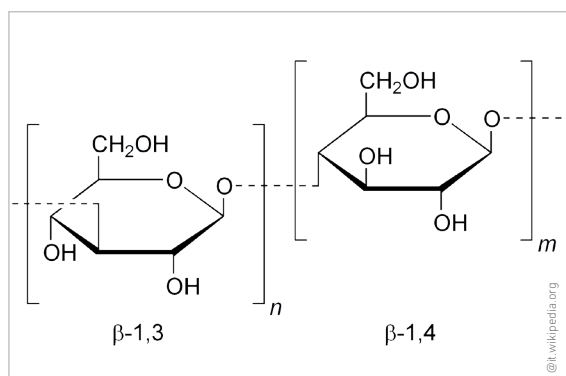


BETAGLUCANO

I **betaglucani** sono zuccheri complessi (polisaccaridi) costituiti da catene di molecole di glucosio, che si trovano naturalmente in diverse fonti. La loro struttura è ciò che conferisce loro le proprietà benefiche.



- era impiegata già nell'antica Roma in **decotti lenitivi per le irritazioni cutanee**, mentre nel XVII secolo in Inghilterra si diffondeva l'"**oatmeal poultice**" per le ustioni, anticipando l'impiego topico nelle odierne maschere "oat-meal".

Oggi ai β -glucani sono attribuite **proprietà antiossidanti, filmogene-umettanti, immunomodulanti e lenitive** che li rendono ingredienti chiave nella cosmetica "dermo-funzionale".



CARATTERISTICHE

I β -glucani sono **omopolisaccaridi di D-glucosio** con legami β -(1 \rightarrow 3) nella "spina dorsale" e, a seconda della fonte, intercalati da β -(1 \rightarrow 4) o ramificazioni β -(1 \rightarrow 6); peso molecolare, grado di ramificazione e conformazione (singola o tripla elica) ne determinano solubilità, viscosità e attività biologica. La tripla elica, stabilizzata da legami Idrogeno, si associa alla **massima affinità per i recettori immunitari** e ad **efficacia antiossidante e cicatrizzante**, mentre la forma *random coil* predomina a basso peso molecolare.

Il primo estratto farmacologico ("Zymosan") fu descritto nel 1941 da Pillemer ed Ecker nella parete di lievito di birra (*Saccharomyces cerevisiae*); nel 2009 la FDA ha riconosciuto il β -glucano come "Generally Recognized as Safe" per **uso alimentare e topico**.

Culturalmente l'**avena** - ricchissima di β -glucano



PROVENIENZA

La molecola ha una diffusione davvero ubiquitaria:

- **regno vegetale** - cereali (avena, orzo, segale), alghe brune.
- **funghi e lieviti** - parete di *Saccharomyces cerevisiae*, *Lentinus edodes*, *Ganoderma lucidum*;
- **batteri** - ad esempio *Agrobacterium*.

L'estrazione varia a seconda delle fonti: enzimolisi dolce da crusca d'avena, lisi alcalina ed enzimatica della parete di lievito, oppure biomassa fungina coltivata in bioreattore. **Per applicazioni cosmetiche si preferiscono frazioni a basso peso molecolare** (< 200 kDa) più permeanti e la resa si ottimizza con purificazione a membrana e frazionamento etanolo.

Il derivato più usato è il **carbossimetil- β -glucano (CM-glucano)**: la reazione con cloroacetato sodico introduce gruppi -COO^- che ne aumentano idrofilia e stabilità colloidale, consentendo dispersioni limpide al 2% per formulazioni spray, gel e sieri.

AMBITO	FORMULAZIONI / BENEFIT	DOSE TIPICA
Skin-care	Sieri idratanti, creme barriera, sheet-mask "second-skin" con effetto tensore immediato; linee baby-care e pelli reattive	0,1-1% β -glucano; 0,5-3% soluz. CM- β -glucano
Post-procedure / Medical device	Idrogeli e bendaggi impregnati per ustioni, laser, ulcere: promuovono granulazione e riducono dolore	1-5%
Capelli & cuoio capelluto	Shampoo lenitivi anti-desquamazione, leave-on per cuoio capelluto atopico	0,2-0,8%
Make-up	Primer e fondotinta con effetto "soft-focus", viscosizzante naturale e sensoriale setoso	0,1-0,3%
Nutraceutical	Fibra solubile (≥ 3 g/die) per ipocolesterolemia, glicemia stabile e "beauty-from-within" (sinergia con vitamina C)	3-5 g/die



MECCANISMO D'AZIONE

Poiché le attività del β -glucano sono molte e differenti, anche i meccanismi d'azione sono articolati e su diversi livelli, sia cellulari che tissutali. Tra i più importanti:

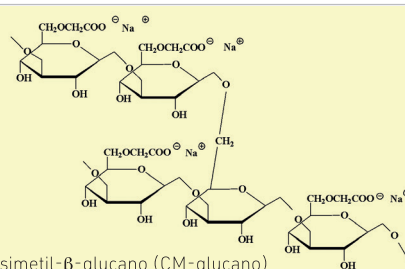
Mantenimento della barriera cutanea & idratazione. Per la sua capacità igroscopica forma un film semi-occlusivo che riduce la TEWL fino al 20% e incrementa l'idratazione corneale ($> 15\%$ in 7 giorni) su cute post-laser.

Immunomodulazione & anti-infiammazione. I segmenti β -(1 \rightarrow 3/1 \rightarrow 6) legano diverse citochine (tra cui Dectin-1, CR3 e LacCer) su cheratinociti, cellule di Langerhans e macrofagi: l'attivazione modulata di NF- κ B riduce TNF- α , IL-1 β e ROS, attenuando eritema e prurito.

Riparazione tessutale & anti-ageing. Stimolo paracrino su fibroblasti (aumento produzione del collagene I, FGF-2) e cheratinociti (aumento della produzione di filaggrina), accelera la riepitelizzazione, migliora l'elasticità dermica e diminuisce la profondità delle rughe; l'effetto è massimizzato nella conformazione tripla elica ad alto peso molecolare.

CM- β -glucano. La solubilità ne facilita la diffusione intrafollicolare e lo rende un'efficace scavenger di radicali liberi (riduzione DPPH $\approx 80\%$ a 0,1 %) e booster di niacinamide e vitamina C.

Microbiome-friendly. In vitro il β -glucano funge da prebiotico selettivo per commensali cutanei (ad es. *Staphylococcus epidermidis*), contribuendo all'omeostasi dell'ecosistema pelle-microbiota.



carbossimetil- β -glucano (CM-glucano)



UTILIZZO

L'interesse tecnico-scientifico e applicativo è molto alto: recenti lavori scientifici identificano i β -glucani come **ingredienti "multifunzionali ad alto valore aggiunto"** nelle formulazioni skin-care di nuova generazione, suggerendone molteplici opportunità d'impiego, come riassunto nella tabella qui sopra.

BIBLIOGRAFIA

- Feng X. et al. *Exploring the Properties and Application Potential of β -Glucan in Skin Care*, Food Sci Nutr 2025
- Zhong X. et al. *Immunomodulatory Effect and Biological Significance of β -Glucans*, Pharmaceutics 2023
- Du B. et al. *Skin Health Promotion Effects of Natural β -Glucan*, Phytother Res 2013
- Hameed M. A. K. et al. *Beta-Glucan: An Overview of its Properties, sources, Health Benefits, immunity and Extraction methods*, J Kerbala Univ 2024
- Sousa P. et al. *β -Glucan Extracts as High-Value Multifunctional Ingredients for Skin Health*, Carbohydr Polym 2023
- Chen H. et al. *Skin Microbiome, Metabolome and Skin Phenome, from the Perspectives of Skin as an Ecosystem*, Phenomics 2022

Attraverso questo codice QR potete facilmente accedere alla sezione BEAUTY IN PILLOLE su mabella.it

