

Defend[®]

Very High Sun Protection

Tripla azione

- protezione totale 50+
- lenitiva (Aloe)
- idratante (acido ialuronico a basso peso molecolare, betaglicano con siero di serpente)



Documentazione scientifica

mesotech

DEFEND

Radiazioni Solari

Le radiazioni solari esercitano sull'uomo due funzioni contrastanti: da una parte un effetto benefico per la loro azione calorica, antirachitica e antidepressiva e, dall'altra, un'azione negativa per la loro rilevante influenza sull'invecchiamento cutaneo e sul rischio di comparsa del cancro cutaneo.

Notevoli quantità di radiazioni raggiungono la superficie della Terra sotto forma di radiazioni ultraviolette, luce visibile e raggi infrarossi ¹.

Tali radiazioni possono essere suddivise in cinque categorie a seconda della loro lunghezza d'onda (Fig. 1):

- raggi UV-C compresi fra 100 e 290 nm
- raggi UV-B compresi fra 290-320 nm
- raggi UV-A compresi fra 320-400 nm. L'UV-A si divide ulteriormente in UV-AI ($\lambda = 340-400$ nm) e UV-AII ($\lambda = 320-340$ nm)
- raggi luminosi visibili compresi fra 400 e 750 nm
- infrarossi compresi fra 750 e 3000 nm

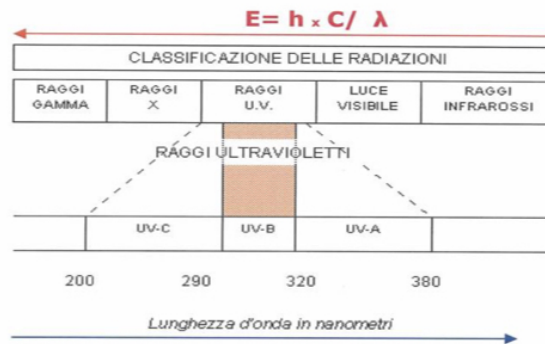


Fig. 1

AZIONE DEI RAGGI UV

I **raggi UV-C** (100-290 nm) sono i più energetici ma vengono assorbiti dall'ozono atmosferico e non giungono sulla terra. I **raggi UV-B** (290-320 nm) sono molto energetici, la loro sede di assorbimento è l'epidermide, in cui scaricano tutta la loro energia (Fig. 2). I raggi **UV-A** (320-400 nm) sono meno energetici degli UV-B, ma penetrano più profondamente nella pelle.

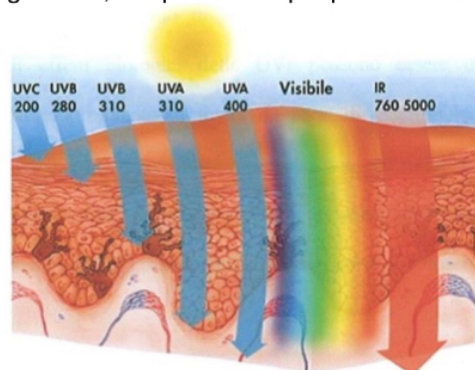


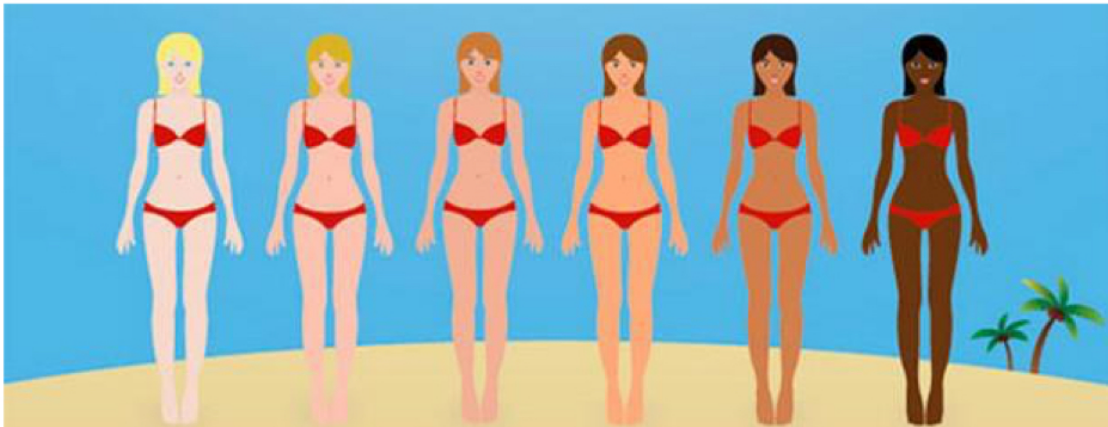
Fig. 2: Penetrazione cutanea delle radiazioni UV-C, UV-B e UV-A .

FOTOTIPO

Con questo termine viene classificata la predisposizione di ogni persona ad avere una maggiore o minore risposta eritematogena all'esposizione solare.

Le caratteristiche della pigmentazione della pelle, degli occhi, dei capelli, la quantità di lentiggini e la capacità di acquisire un'abbronzatura protettiva definiscono i fototipi, che si raggruppano in sei diverse categorie.

Ci sono poi persone estremamente fotosensibili a causa di problemi vascolari, oppure anziani ammalati e indeboliti. Per questi soggetti è consigliabile una intensa protezione della pelle e molta cautela nell'esposizione perché il loro tempo di acclimatazione è piuttosto lungo.² A seconda quindi, delle caratteristiche di ognuno, cioè del proprio fototipo, è necessario ricorrere ad un'adeguata fotoprotezione prima di esporsi al sole.



Fototipo	Caratteristiche
I	Pelle color latte (rossiccia), numerose macchie rosse
II	Pelle molto chiara, numerose macchie rosse
III	Pelle da chiara a ambrata, qualche macchia di rossore
IV	Pelle ambrata
V et VI	Pelle scura o nera

Effetti delle radiazioni sulla pelle

Gli effetti biologici delle radiazioni UV sulla pelle umana si manifestano immediatamente dopo l'avvenuto assorbimento dei fotoni nei tessuti cutanei³. L'epidermide viene colpita duramente e reagisce mettendo in atto dei meccanismi di difesa che però funzionano in tempi diversi. Dapprima vengono liberati dei mediatori, corpi irritanti che diffondono progressivamente verso l'interno della pelle e raggiungono i vasi sanguigni della zona papillare dermica. Nel giro di 12-24 ore, si manifesta il cosiddetto "eritema" solare, si verifica vasodilatazione, aumento della temperatura della pelle ed arrossamento. Contemporaneamente alla liberazione dei mediatori, i raggi UV avviano in speciali cellule epidermiche dette melanociti, una reazione enzimatica che produce un

pigmento scuro, la melanina. Questa viene trasferita nelle normali cellule epidermiche e comincia a migrare verso la superficie. A questo punto i granuli di melanina creano una barriera agli ulteriori UV-B impedendo loro di penetrare nell'interno dell'epidermide. Parallelamente alla formazione di melanina, le cellule epidermiche, dette cheratinociti, sono sollecitate dai raggi UV-B a riprodursi e, nell'arco di 72 ore, raddoppiano lo strato corneo superficiale. Anche questo, come la melanina, riduce la penetrazione dai raggi UV-B ed è proprio grazie al suo ispessimento, ed alla presenza di pigmento, che la pelle di un soggetto normale, a partire dal terzo giorno di esposizione, risulta autodifesa dai raggi UV-B. I raggi UV-A attraversano l'epidermide e vanno ad estinguersi nel derma (Fig. 2); questi provocano la "maturazione" della melanina preformata completandone il processo ossidativo, facendone aumentare il tono bruno. Gli UV-A vanno a scaricarsi nel derma, ove incontrano fibre proteiche quali il collagene e l'elastina. Un sovradosaggio di tali radiazioni produce trasformazioni irreversibili nelle strutture collageniche ed elastiche del derma provocando collagenosi ed elastosi ossia "invecchiamento cutaneo"⁴.

I radicali liberi che si formano quando la difesa naturale diventa insufficiente, vengono aggrediti da alcuni sistemi enzimatici, dalle vitamine E e C, dal β -carotene oltre agli oligoelementi come il selenio, lo zinco, il rame ed il manganese.

Se l'esposizione è eccessiva o troppo brutale, la cute diventa anelastica, giallastra, opaca e "abbellita solo per brevi periodi da un'abbronzatura temporanea. Le difese naturali della pelle non sono illimitate, ma si riducono ad ogni esposizione fino ad esaurirsi.

INVECCHIAMENTO CUTANEO PER IRRADIAZIONE UV

Dosi eccessive di irradiazioni UV causano modificazioni profonde nel metabolismo dei melanociti, vere e proprie mutazioni, definitive ed irreversibili. In generale l'irradiazione UV violenta o continua provoca una moltiplicazione incontrollata dei melanociti e le melanosomi che ne derivano vanno considerate come veri e propri stadi precancerosi.

La seconda azione dei raggi UV si manifesta con una aumentata attività di sintesi del DNA nucleare che si traduce in un aumento della mitosi cellulare.⁵ In breve volgere di giorni, con l'aumentato numero di cellule epidermiche attraverso la successiva cheratinizzazione, lo strato corneo è praticamente raddoppiato nello spessore.

I principali agenti del danno indotto dalla fotoesposizione cronica sono i radicali liberi, ma il fotoinvecchiamento si realizza anche attraverso le modificazioni che la radiazione UV determina sul sistema immunitario e sulla funzionalità biochimica dell'organo cutaneo. Anche il derma risente delle azioni dei raggi UV, specie degli UV-A che sono più penetranti. Un loro protratto assorbimento provoca l'invecchiamento del derma con rottura delle fibre elastiche e denaturazione di quelle collageniche, causando elastosi e collagenosi.^{6,7}



Fig.4 Differenza dello stato della cute in due gemelle identiche brasiliane con differenti approcci all'esposizione solare.

DEFEND



Defend è frutto dell'attività di ricerca dei laboratori Mesotech. La mission aziendale è da sempre quella di sviluppare prodotti altamente efficaci, per rispondere alle esigenze dei clienti sempre più attenti nella ricerca di prodotti performanti, senza perdere di vista il profilo tossicologico delle materie prime utilizzate.

Defend è un fotoprotettore adatto all'uso quotidiano. Ideale per pelli secche iper-reattive al sole, fotodermatosi, fotosensibilità dovuta a determinati farmaci, macchie pigmentarie, invecchiamento prematuro della pelle e alterazioni immunologiche. Aiuta a prevenire le alterazioni dermatologiche provocate da un eccesso di radiazioni UVB e UVA (SPF 50+), tra cui allergie solari, macchie, elastosi, invecchiamento prematuro e le conseguenze prodotte dall'effetto cumulativo delle radiazioni nella pelle.

La tollerabilità e l'efficacia di Defend è testata sotto controllo dermatologico.

Defend è un prodotto multifunzionale. La presenza di numerosi attivi garantisce l'azione idratante e lenitiva.

ALOE VERA: AVENA COLLOIDALE SYN®-AKE: ACIDO IALURONICO:

ALOE VERA

La rinomata Aloe Vera o Aloe barbadensis è stata scientificamente testata per tutte le forme di ustione, sia essa radiante, termica o solare. È stato anche dimostrato che ha un effetto profilattico se usato prima, durante e dopo questi eventi dannosi per la pelle.

Molti dei benefici dell'AV possono essere attribuiti ai polisaccaridi contenuti nel gel delle foglie.⁸ Tuttavia, molti altri costituenti chimici naturali dell'estratto di Aloe Vera sono stati associati ai suoi effetti benefici per la salute: aminoacidi, antrachinoni, enzimi, composti organici ed inorganici, lipidi, carboidrati, lignina, acido salicilico, saponine, steroli e vitamine (B1, B2, B6, C, β -carotene, colina, acido folico e α -tocoferolo).⁹

Numerosi studi hanno dimostrato che gli effetti protettivi dell'estratto di Aloe Vera nei confronti del fotodanneggiamento sono intrinsecamente correlati all'azione di prevenzione dalla fotossidazione delle membrane lipidiche e alla protezione della membrana del lisosoma. L'impatto dell'estratto di Aloe Vera sui lisosomi ha portato a un significativo riduzione della *lipofuscinogenesi* (un accumulo granulare di molecole polimeriche non degradabili dalle idrolasi lisosomiali né eliminabili per esocitosi. Tali granuli assumono solitamente una colorazione marrone e sono prevalentemente composti di lipidi.) attivata da UVA, mantenimento dell'omeostasi cellulare e aumento della sopravvivenza cellulare.^{10,11}

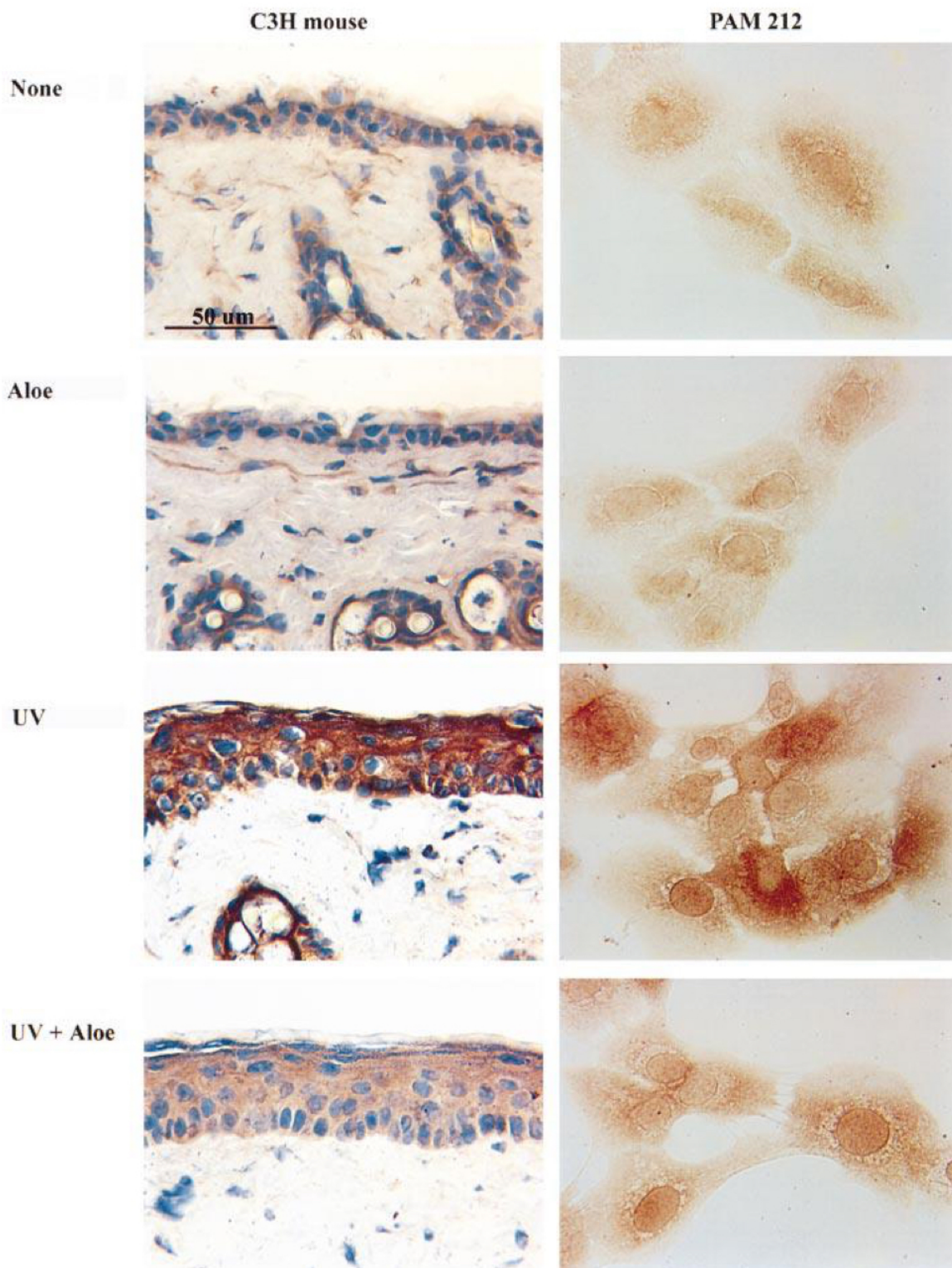
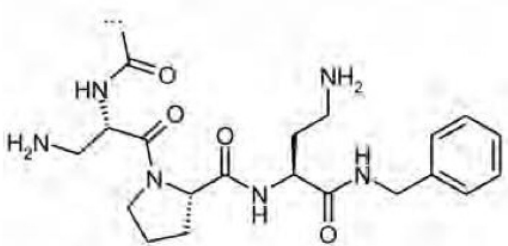


Figure 5. Aloe oligosaccharides decrease IL-10 production by UV irradiated murine keratinocytes.

Shaved dorsal skin of C3H/HeN mice was exposed to 15 kJ UVB radiation per m^2 and treated with PBS or 500 μg oligosaccharides per ml purified from lot ARF94K Aloe polysaccharide. Cryosections of dorsal skin were prepared 4 d later. The transformed keratinocyte cell line, Pam 212, was exposed *in vitro* to 300 J UVB radiation per m^2 and treated for 1 h with 10 μg Aloe oligosaccharides per ml in PBS. The cells were washed, fresh serum-free medium was added, and the incubation continued at 37°C. Twenty-four hours later, the cells were washed, fixed, and stained for IL-10 using rat monoclonal anti-mouse IL-10 IgG, biotinylated anti-rat IgG, peroxidase labeled streptavidin, and diaminobenzidine substrate. The samples were counterstained with Gill's Hematoxylin dye and examined under light microscopy using an 320 objective.

SYN®-AKE

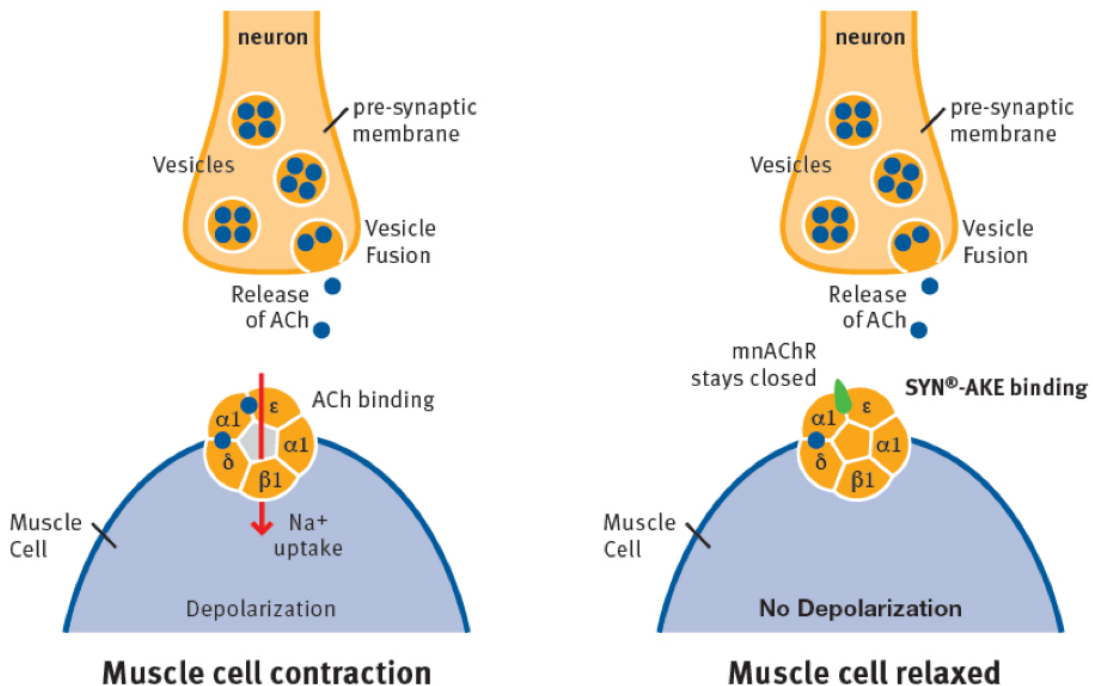
Le linee causate dalla mimica facciale sono sempre visibili. Utilizziamo circa 60 muscoli mentre comunichiamo. Accigliarsi, sollevare le sopracciglia, ridere, sono alcune tipiche espressioni facciali che usiamo per comunicare. Con il passare del tempo e con l'uso frequente di questi movimenti facciali, questi solchi persistono e diventano rughe profonde permanenti sulla fronte, le rughe causate dal sorriso e le zampe di gallina.



SYN®-AKE è un peptide sintetico a basso peso molecolare che distende le rughe di espressione per applicazione topica. Il meccanismo d'azione è di ispirazione naturale, in quanto mima l'attività del Waglerin-1, un peptide naturale presente nel veleno della "vipera del tempo" (*Tropidolaemus Wagleri*).

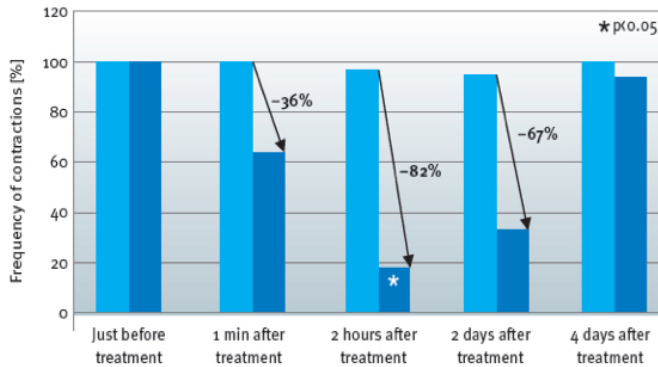
SYN®-AKE è basato su un meccanismo brevettato. Mima la sequenza aminoacidica essenziale della funzionalità Waglerin-1. La sicurezza e l'attività di SYN®-AKE sono state accuratamente testate.

L'effetto principale è il rilassamento immediato e duraturo delle rughe causato dal blocco della trasmissione neuronale sul recettore nicotinico dell'acetilcolina. Il peptide è un antagonista reversibile del recettore di membrana nicotinico dell'acetilcolina presente sulla giunzione neuromuscolare (mnAChR). Poiché i recettori muscolari ACh nicotinici sono bloccati, il canale ionico rimane chiuso. Non avviene assorbimento di Na⁺ e le cellule muscolari rimangono rilassate. La trasmissione degli impulsi nervosi ai muscoli è inibita e i muscoli facciali sono rilassati.



-STUDI IN VITRO ED IN VIVO

In vitro

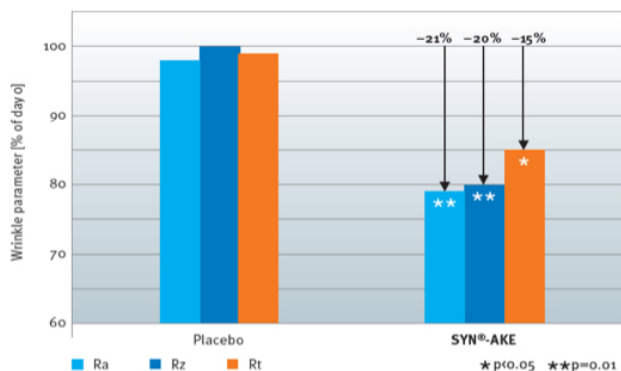


L'efficacia del tripeptide SYN®-AKE (0,5 mM) è stata dimostrata in vitro misurando la frequenza di contrazione delle cellule muscolari innervate in funzione del tempo di incubazione.

Risultati:

- Riduce significativamente la contrazione delle cellule muscolari
- Azione rapida
- Lunga durata
- Completamente reversibile

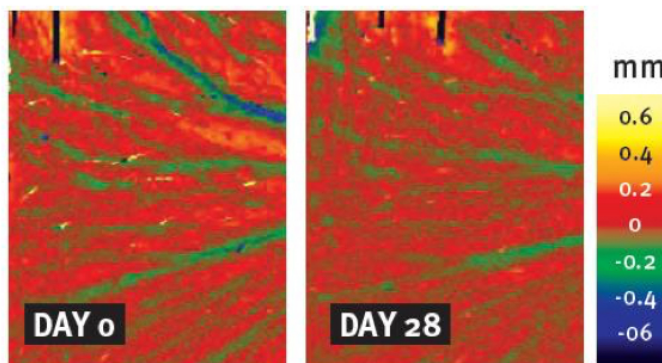
In vivo



La misurazione dell'**effetto levigante e anti-rughe di SYN®-AKE** è stata confrontata con un placebo. Una crema è stata applicata sulla fronte due volte al giorno per 28 giorni. Lo studio ha incluso 15 volontari per gruppo (età 40-60).

Risultati:

- Riduzione delle rughe fino al 52% dopo 28 giorni
- Effetto levigante misurabile sull'80% dei volontari
- Riduzione misurabile delle rughe sul 73% dei volontari

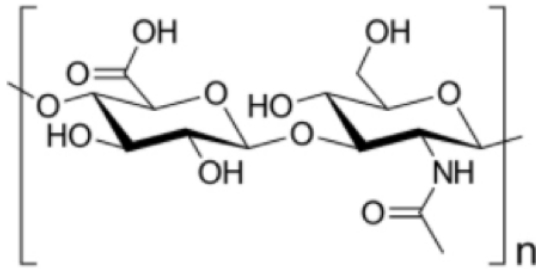


Misura dell'effetto levigante (Ra) e anti-rughe (Rz e Rt) di SYN®-AKE misurato sulla zona periorbitale "zampa di gallina" dopo 28 giorni.

Risultati:

- La profondità della ruga è visibilmente ridotta
- E' possibile osservare meno rughe e una superficie della pelle più liscia e uniforme

ACIDO JALURONICO Basso Peso Molecolare (5-10 kDA)



Molecola di Acido ialuronico.

sia nel tessuto connettivo e nello strato fondamentale del derma (e quindi responsabile di una idratazione profonda), sia negli strati superiori della pelle, riducendo la perdita transdermica dell'acqua (TEWL).

L'acido ialuronico, e, più generalmente, i Mucopolisaccaridi, sono tra i principali costituenti delle strutture del tessuto connettivo.

Il bassissimo peso molecolare (5-10 kDA) dell'acido ialuronico presente nel DEFEND, migliora la penetrazione intradermica, costituendo anche una materia prima per la formazione di acido ialuronico a medio peso molecolare.

Questo tipo di acido ialuronico è particolarmente adatto a trattenere l'acqua,

AVENA COLLOIDALE



La farina d'avena colloidale è stata utilizzata per migliaia di anni per il trattamento delle patologie dermatologiche.¹² La farina d'avena colloidale è apprezzata per la sua proprietà idratanti, purificanti, antiossidanti e antinfiammatorie, che sono conferite dalla sua eterogeneità chimica.

È stato dimostrato che l'estratto di farina d'avena inibisce l'attività del fattore nucleare Kappa B (NF-kappa B) nei cheratinociti e il rilascio di istamina proinfiammatoria di citochine.¹³ Modula anche l'acido arachidonico, la fosfolipasi citosolica A2 e il fattore di necrosi tumorale-alfa (TNF-alfa).^{14,15} La farina d'avena colloidale ha dimostrato di essere un ingrediente sicuro ed efficace in una varietà di prodotti per la cura della persona.

Contiene una varietà di componenti attivi tra cui polisaccaridi, proteine, lipidi, saponine, enzimi, flavonoidi, vitamine e avenantramidi (polifenoli).¹⁶

Un totale di 47 soggetti ha completato lo studio dell'efficacia clinica di una crema per il corpo contenente farina d'avena. Tale studio ha dimostrato che l'idratazione della pelle era significativamente più alta in tutti i momenti, anche a 2 settimane dopo la cessazione dell'applicazione, rispetto al basale.

L'area superficiale delle cellule epiteliali morte e l'indice di desquamazione epiteliale sull'avambraccio sono stati significativamente ridotti a tutti i tempi di valutazione rispetto al basale.¹⁷

Bibliografia

1. C. G. Nelson, *Photoprotection*. In: *Sunscreen, Regulation and Commercial Development, Third Edition* (ed. By N. A. Shaath). Taylor & Francis Group, USA, pp. 19-43 (2005).
2. B.W. Barry, *Structure, Function, Diseases, and Topical Treatment of human skin*. In: *Dermatological Formulations, Percutaneous absorption* (Ed. By J. Swarbrick) Marcel Dekker, New York, pp 1-48 (1983).
3. L. Rigano, F. Zonca, *Le emulsioni in cosmetica (IV): la protezione solare*, *Cosm. News*, 86, 304-314 (1992).
4. E. Damiani, L. Rosati, R. Castagna, P. Carloni, L. Greci, *Changes in ultraviolet absorbance and hence in protective efficacy against lipid peroxidation of organic sunscreen of the UVA irradiation*. *J. Photochem. Photobiol. B.*, 86, 204-213 (2006).
- 5 L.C. Haber, V.A. De Leo, J.H. Prystowsky. *Intrinsic and extrinsic photoprotection against UVB and UVA radiation*. In: *Sunscreen, Development, Evaluation, and Regulatory Aspects*. N.J. Lowe, N.A. Shaath, eds Marcel Dekker, New York, pp.359-378 (1990).
6. J. J. Leyden, *Clinical features of ageing skin*. *Br. J. Dermatol.*, 122, 1-3 (1990).
7. B. A. Gilchrest, *Photodamage*, Oxford: Blackwell Science, (1995).
8. J. Talmadge, J. Chavez, L. Jacobs, C. Munger, T. Chinnah, J. T. Chow, D. Williamson and K. Yates, *Int. Immunopharmacol.*, 2004, 4, 1757–1773.
9. J. H. Hamman, *Molecules*, 2008, 13, 1599–1616.
10. Daniela Rodrigues, Ana Cláudia Viotto, Robert Checchia, Andreza Gomide, Divinomar Severino, Rosangela Itri, Maurício S. Baptista and Waleska Kerllen Martinsa. *Mechanism of Aloe Vera extract protection against UVA: shelter of lysosomal membrane avoids photodamage*
- 11 Son Won Byeon, Ronald P. Pelley, Stephen E. Ullrich, Todd A. Waller, Corazon D. Bucana, and Faith M. Strickland - *Aloe Barbadensis Extracts Reduce the Production of Interleukin-10 After Exposure to Ultraviolet Radiation*
- 12 Kurtz ES, Wallo W. *Colloidal oatmeal: history, chemistry and clinical properties*. *J Drugs Dermatol*. 2007;6:167–70.
13. Pazyar N, Yaghoobi R, Kazerouni A, et al. *Oatmeal in dermatology: a brief review*. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2012;78:142–5.
14. Alexandrescu DT, Vaillant JG, Dasanu CA. *Effect of treatment with a colloidal oatmeal lotion on the acneform eruption induced by epidermal growth factor receptor and multiple tyrosine-kinase inhibitors*. *Clin Exp Dermatol*. 2007;32:71–4.
15. Aries MF, Vaissiere C, Pinelli E, et al. *Avena Rhealba inhibits A23187-stimulated arachidonic acid mobilization, eicosanoid release, and cPLA2 expression in human keratinocytes: potential in cutaneous inflammatory disorders*. *Biol Pharm Bull*. 2005;28:601–6.
16. Harcharik S, Emer J. *Steroid-sparing properties of emollients in dermatology*. *Skin Therapy Lett*. 2014;19:5–10.
17. Criquet M1, Roure R, Dayan L, Nollent V, Bertin C. *Safety and efficacy of personal care products containing colloidal oatmeal*.

The logo for mesotech is a purple square with a diagonal line from the top-left to the bottom-right. The word "mesotech" is written in white lowercase letters, with a registered trademark symbol (®) to its upper right. Below "mesotech", the words "beauty's results" are written in a smaller, white, lowercase sans-serif font.

mesotech®
beauty's results

Mesotech is innovative company, specialized in providing skin care and beauty solutions from the conception to the manufacturing of devices for aesthetic medical field. Customer satisfaction and quality are the main priorities for our staff. We develop our range relying on an ongoing dialogue with our customers.

Headquarter and showroom - 80022 Italy - www.mesotech.it