

# COSMETIC TECHNOLOGY

RIVISTA DI SCIENZE COSMETOLOGICHE

2/2007

**10** Anni  
con CEC

Marketing  
olfattivo

CEC  
EDITORE



# SODIUM DNA

## Nuovo antiage

Luigi Rigano\*, Chiara Andolfatto  
Laboratori L. Rigano - Milano  
Francesco Rastrelli  
Kalichem Italia - Botticino Sera (BS)

Parole chiave » Sodium DNA

- Invecchiamento
- Antiage
- Rinnovo cellulare
- Elasticità cutanea
- Spessore cutaneo



### INTRODUZIONE

L'invecchiamento cutaneo è un processo lento, inevitabile, caratterizzato dalla progressiva degenerazione dei tessuti cutanei e da una serie di concomitanti modificazioni visibili sulla superficie della pelle.

La comparsa di rughe, prima sottili e poi sempre più grossolane, l'assottigliarsi dello strato epidermico e la riduzione della sua compattezza ed elasticità, mutano l'aspetto superficiale della cute, decretando il passaggio dalla gioventù, all'età adulta, per arrivare infine alla vecchiaia. Questi effetti visibili sono espressione di modificazioni profonde che interessano le cellule cutanee e le strutture di sostegno dei tessuti, e sono determinati da fattori genetici, metabolici, ormonali e biologici, nonché da componenti ambientali.

Gli effetti del processo di invecchiamento cutaneo possono risultare evidenti già prima dei 30 anni. Il primo evento con riscontro visivo di un certo rilievo consiste nella diminuita capacità della pelle di trattenere acqua e nella conseguente riduzione dell'elasticità del derma: questo si traduce in una minor risposta elastica alla contrazione dei muscoli facciali e nell'accentuazione delle rughe d'espressione.

Col passare degli anni si sommano una serie di danni non riparati di natura biologica o generati da aggressori ambientali, ai quali si è più suscettibili con l'avanzare dell'età.

Le variazioni più importanti interes-

sano le fibre di collagene e di elastina, principali costituenti del tessuto connettivo.

La diminuzione della quantità di collagene, dovuta all'alterata attività dei fibroblasti che lo sintetizzano, è aggravata dall'azione delle radiazioni solari e dalla caduta dei livelli di estrogeni tipica della menopausa. Mentre si riduce lo spessore del derma, si assiste all'alterazione della produzione delle fibre di elastina e alla loro atrofizzazione, con conseguente perdita delle caratteristiche viscoelastiche.

Anche l'epidermide è meno efficiente nello svolgere le funzioni di barriera difensiva, a causa della riduzione del numero di cheratinociti e dell'assottigliamento del film idro-lipidico sulla sua superficie.

Lo scarso apporto di nutrienti biologici dovuto alla ridotta vascolarizzazione cutanea ed il rallentato ricambio cellulare, sommandosi all'involutione del tessuto connettivo dermico e alle variazioni strutturali dell'epidermide, contribuiscono a rendere la cute opaca, secca e disidratata, meno compatta e disomogenea, più sottile e più lassa.

Occorre poi considerare lo stress ambientale (raggi UV, IR, stress osmotici, scarsa idratazione) cui le cellule cutanee sono sottoposte quotidianamente,

*Kalimat Anti-Wrinkle*®, prodotto e distribuito da Kalichem Italia srl, Botticino Sera (BS)  
\* [email\\_rigano@ilcosmetologo.com](mailto:email_rigano@ilcosmetologo.com)

che le rende bersaglio di migliaia di radicali liberi.

Lo stress psicologico poi, riduce le difese dell'organismo e lo rende più suscettibile al loro attacco.

È intuibile come l'azione di rallentamento dei processi di invecchiamento cutaneo, sia possibile solo agendo su più fronti.

#### Indagini su frammenti dell'acido desossiribonucleico

Un nuovo ingrediente funzionale biologicamente attivo, costituito da acido desossiribonucleico estratto dal tessuto delle gonadi di storione maschio, purificato, depolimerizzato e neutralizzato con ioni sodio (DNA-Na) (nome INCI: *Sodium DNA*) è stato studiato.

È frutto di alcuni esperimenti sul desossiribonucleato di sodio, compiuti in Russia circa trenta anni fa (1,2), che avevano lo scopo di sviluppare un efficace trattamento nelle patologie indotte dalle radiazioni ionizzanti.

Le prime rilevazioni funzionali si ebbero nel 1986, quando è stato utilizzato per far fronte alle patologie causate dal disastro di Chernobyl.

Negli anni successivi, numerosi test clinici (3-5) finalizzati al trattamento di diversi tipi di lesioni e affezioni cutanee ne hanno confermato l'efficacia: l'osservazione (6,7) che frammenti nucleotidici di DNA con massa molecolare compresa tra 250 e 500 kDa erano in grado di rallentare la comparsa delle rughe, ha aperto la strada agli studi del DNA-Na come principio attivo anti-età.

### MECCANISMO D'AZIONE DEL DNA-Na

L'ipotesi maggiormente accreditata intorno al meccanismo dell'effetto anti-età vede i frammenti di DNA come donatori di basi puriniche e pirimidiniche, molecole chiave per la vitalità di tutte le cellule. Il DNA-Na attraversa per pinocitosi le membrane cellulari (Fig 1), un meccanismo di trasporto endocitotico facilitato dalla presenza degli ioni sodio associati ai polidesossiribonucleotidi. Le cellule stesse utilizzerebbero quindi il DNA-Na così 'internalizzato' per operare il metabolismo del proprio DNA e come base strutturale per la sintesi di acidi nucleici e loro cofattori. Questi processi si verificano molto facilmente nelle cellule che si trovano in condizioni metaboliche e di stress estreme, come nel caso dei cheratinociti e dei fibroblasti alterati, propri delle pelli invecchiate. Il DNA-Na, in conseguenza del processo d'integrazione cellulare, esercita un'attività stimolante della riparazione cellulare, di rigenerazione dei tessuti epiteliali e di granulazione, oltre a ridurre i sintomi di infiammazione e ad accelerare la cicatrizzazione di micro-lesioni cutanee (8-11).

### RICERCHE SPERIMENTALI

#### Test in vitro

Con gli anni, la velocità di rinnovamento delle cellule della pelle diminuisce naturalmente: da ciò originano tutti gli eventi che caratterizzano l'invecchiamento cutaneo.

Figura 1 Pinocitosi: meccanismo di trasporto di molecole esogene nella cellula



Mediante test *in vitro*, è stata valutata l'attività rigenerante e fotoprotettiva di DNA-Na verso due diversi tipi cellulari: cheratinociti e fibroblasti, provenienti da biopsie di cute di donatori sani poste in coltura ed incubate in piastre contenenti DNA-Na a diversa concentrazione. Per valutarne il potere rigenerante, a 24, 48 e 72 ore dall'incubazione, è stata determinata la percentuale di crescita delle cellule trattate con DNA-Na rispetto a cellule non trattate, usate come controllo.

I risultati hanno dimostrato che DNA-Na stimola la proliferazione delle cellule ed è efficace nella loro protezione: in particolare, agisce sui cheratinociti stimolandone la crescita.

Un'aumentata proliferazione cellulare statisticamente significativa ( $p < 0.05$ ) si registrava dopo 72 ore dall'esposizione, alla concentrazione dell'1% di DNA-Na: concentrazioni inferiori non hanno mostrato alcuna attività (Fig 2). Il sale sodico di DNA agisce incrementando anche la vitalità dei fibroblasti, che risultava in un'aumentata proliferazione cellulare statisticamente significativa ( $p < 0.05$ ), dopo 24 ore di esposizione, già alla concentrazione di 0.06%: l'attività è risultata dose correlata nell'intervallo tra 0.06-0.25%, mentre a dosi superiori si raggiungeva un plateau (Fig 3).

Figura 2 Crescita (%) di cheratinociti dopo 72 ore di esposizione a diverse concentrazioni di DNA-Na

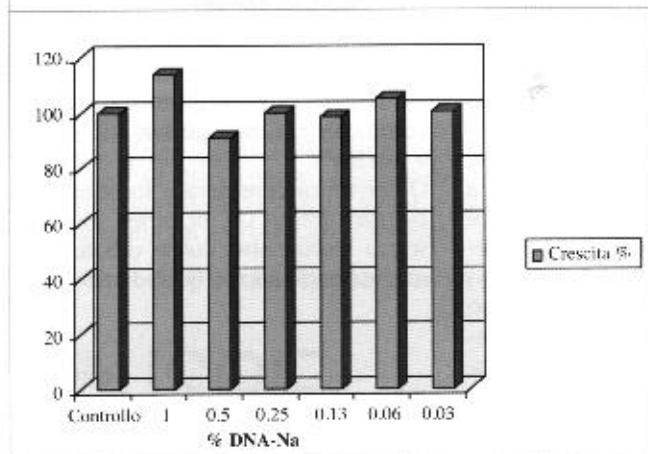
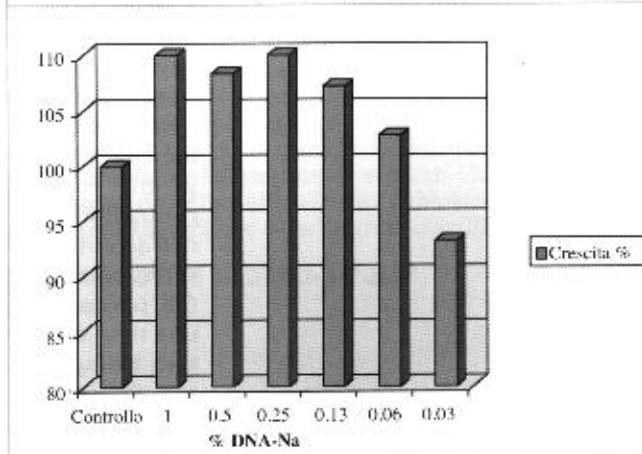


Figura 3 Crescita (%) di fibroblasti dopo 24 ore di esposizione a diverse concentrazioni di DNA-Na



Inoltre, per valutare la capacità di proteggere le cellule esposte a radiazioni, è stata esaminata la vitalità delle cellule trattate con DNA-Na rispetto a cellule non trattate, usate come controllo, dopo 24 ore di esposizione ad una fonte di raggi UVA (12,13). Dai dati di foto-tossicità si evince che DNA-Na è privo di effetti cito-tossici e svolge un'azione protettiva sui fibroblasti dai danni indotti dai raggi UVA.

#### Test in vivo

È stato eseguito un test d'uso prolungato per valutare l'efficacia del DNA-Na, inserito in emulsione allo 0.25%, sui parametri di idratazione, elasticità, spessore e microrugosità cutanea, in confronto al placebo. Sono state eseguite una serie di rilevazioni strumentali su 20 volontari sani (età media 49 anni) all'inizio della prova e dopo 8 settimane di utilizzo continuativo (due volte al giorno). Per tutto il periodo, i soggetti non hanno utilizzato prodotti diversi da quelli in studio e si sono astenuti dall'esposizione prolungata alle radiazioni UV. Al termine del trattamento l'analisi dei dati strumentali ha messo in evidenza che l'emulsione con DNA-Na aumenta in modo significativo i valori medi basali di idratazione cutanea e riduce significativamente (4%) i valori medi basali di rugosità massima (Fig 4). I parametri nei quali si sono riscontrati i migliori risultati sono pe-

rò l'elasticità e lo spessore cutaneo: in corrispondenza della sede trattata con l'emulsione attiva sono stati misurati incrementi altamente significativi in confronto ai valori medi basali, pari al 25.6% per l'elasticità e all'8.7% per lo spessore cutaneo.

Il confronto tra sede trattata con il prodotto attivo e quella con placebo, è inoltre risultato altamente significativo per questi due parametri, confermando l'efficacia del principio attivo nel migliorare elasticità biologica e spessore cutaneo (14).

## DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

In passato, i pareri intorno alla potenziale efficacia cosmetica di derivati del DNA o frammenti di natura nucleotidica e molecole simili appartenenti a questa classe di attivi sono stati discordi. In realtà, dubbi intorno alla possibile funzionalità topica di molecole di grosse dimensione sono molto logici, specialmente quando la loro attività *in vivo* avviene in un ambiente speciale e protetto come quello cellulare.

È noto tuttavia che i nucleotidi, i nucleosidi e le basi puriniche e pirimidiniche stimolano la proliferazione cellulare *in vitro*. In effetti, il meccanismo di rigenerazione e protezione coinvolto è ancora largamente controverso. Nonostante ciò, questo studio dimostra, in modo statisticamen-

te rilevante, un'aumentata coesività degli strati superficiali della pelle, dopo il contatto con DNA-Na, come evidenziato dall'incremento dello spessore e dell'elasticità cutanea. Questa attività, in una prima fase misurata *in vivo*, è documentata poi anche dalla concordanza con i risultati dei test *in vitro*.

I risultati dei test di vitalità e foto-citotossicità cellulare condotti su cheratinociti epidermici e fibroblasti dermici umani, considerati i limiti dei modelli *in vitro*, possono infatti essere considerati predittivi dell'azione rigenerante e protettiva sulla cute, da parte di frammenti nucleotidici di DNA sodico.

In accordo con le funzionalità cellulari riscontrate *in vitro*, l'analisi *in vivo* di una formula contenente desossiribonucleato di sodio ha dimostrato un aumento significativo dei livelli basali di idratazione, elasticità e spessore cutaneo, ed una riduzione della rugosità e quindi, un'attività multifattoriale nella lotta contro i segni dell'età.

Questi risultati suggeriscono l'impiego di DNA-Na in formule con specifica funzionalità *anti-age* e più in generale in prodotti destinati ad essere applicati prima o dopo l'esposizione solare, per le pelli sensibili che necessitano di idratazione o protezione, come quelle dei bambini, e come trattamento d'elezione per la cute anelastica caratteristica della cellulite e dei fenomeni delle smagliature.

In Appendice sono riportate alcune formulazioni guida per l'ottimizzazione di impiego.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 Emanuel CF, Chaikoff IL (1953)  
The Large Scale Preparation of Sodium Deoxyribonucleate from Ripe Salmon Testes  
*J Biol Chem* 203 164
- 2 Zamenhof S (1957)  
Preparation and assay of deoxyribonucleic acid from animal tissue  
*Methods Enzymol* 3 696-704
- 3 Henning UG, Wang Q, Gee NH, von Borstel RC (1996)  
Protection and Repair of Gamma-Radiation-Induced Lesions in Mice with DNA or Deoxyribonucleoside Treatments  
*Mutat Res* 350(1) 247-254

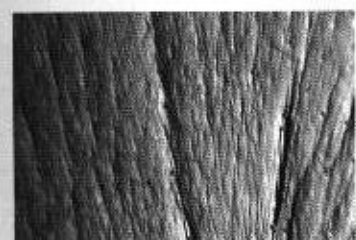
Figura 4 Rugosità della pelle prima e dopo l'applicazione di un'emulsione con DNA-Na e di un'emulsione placebo, per 8 settimane



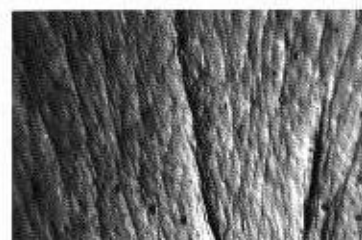
Prima del trattamento con attivo



Area trattata con attivo



Prima del trattamento con placebo



Area trattata con placebo

- 4 Zagami L, Lesca F (1991)  
Management of cervico-vaginal dystrophies  
*Minerva Ginecol* 43(4) 185-190
- 5 Vainberg JP, Nosik DN, Kaplina EN, Nosik NN, Kalnina LB, Lavrukina LA (1995)  
Action of drugs based on native DNA against RNA and DNA containing viruses  
*Klin Med (Mosk)* 73(6) 3
- 6 (4A) Cavallini M (2004)  
Biorevitalization and Cosmetic Surgery of the Face: Synergies of Action  
*J Appl Cosmetology* 22 125-132
- 7 (4B) Valdatta L, Thione A, Mortarino C, Buoro M, Tuinder S (2004)  
Evaluation of the Efficacy of Polydeoxyribonucleotides in the Healing Process of Autologous Skin Graft Donor Sites: a Pilot Study  
*Curr Med Res Opin* 20(3) 403-408
- 8 Thellung S, Florio T, Maragliano A, Cattarini G, Schettini G (1999)  
Polydeoxyribonucleotides enhance the proliferation of human skin fibroblast: involvement of A2 purinergic receptor subtypes  
*Life Sci* 64(18) 1661-1674
- 9 Sini P, Denti A, Cattarini G, Daglio M, Tira ME, Balduini C (1999)  
Effect of polydeoxyribonucleotides on human fibroblasts in primary culture  
*Cell Biochem Funct* 17(2) 107-114
- 10 (7) Rubegni P, De Aloe G, Mazzatenta C, Figiani M, Cattarini L (2001)  
Clinical evaluation of the trophic effect of polydeoxyribonucleotide (PDRN) in patients undergoing skin explants. A pilot study  
*Curr Med Res Opin* 17(2) 128-131
- 11 Rathbone MP, Middlemiss PJ, Gysbers JW, Andrew C, Herman MA et al (1999)  
Trophic effects of purines in neurons and glial cells  
*Prog Neurobiol* 59(6) 663-690
- 12 Marzatico F (2003)  
Valutazione, *in vitro*, della proliferazione di cheratinociti e fibroblasti in presenza ed in assenza di una sostanza chimica che funziona da stimolatore di crescita cellulare  
Dipartimento di Scienze Fisiologiche - Farmacologiche-Cellulari-Molecolari  
Università degli studi di Pavia Pavia
- 13 Marzatico F (2003)  
Saggio di fototossicità *in vitro* 3T3 NRU modificato per effettuare la valutazione della vitalità di fibroblasti irraggiati con una fonte di raggi UVA in presenza ed in assenza di una sostanza chimica che protegge le cellule  
Dipartimento di Scienze Fisiologiche-Farmacologiche-Cellulari-Molecolari  
Università degli Studi di Pavia Pavia
- 14 ISPE (2005)  
Valutazione strumentale dell'efficacia di un ingrediente cosmetico antirughe  
Studio 176/05/01-02 Milano

### Appendice

#### Emulsione corpo pelli secche

Crema-gel di facile ed omogenea distribuzione sulla pelle. L'azione sinergica di Na DNA con principi attivi ripielizzanti, lenitivi e ad attività antinfiammatoria conferisce alla cute idratazione e protezione, rendendo il prodotto particolarmente adatto alla pelle secca di tutto il corpo.

Fase	Ingredienti (Nome INCI)	% (p/p)
A	Aqua	71.00
	Betaine	1.00
	Panthenol	0.20
	Allantoin	0.10
	Disodium EDTA	0.05
	Glycerin	4.00
A1	PVP/VA Copolymer	0.20
A2	Ammonium Acryloyl-Dimethyl Taurate/VP Copolymer	1.40
B	Olivoyl Hydrolyzed Wheat Protein - Cetearyl Alcohol - Glyceryl Oleate - Glyceryl Stearate - Potassium Hydroxide	2.00
	Butylene Glycol Dicaprylate/Dicaprate	6.00
	Phenoxyethanol	0.80
	Salicylic Acid	0.20
	Tocopheryl Acetate	0.30
C	Potassium Azeloyl Diglycinate	1.00
D	Alcohol - Aqua - <i>Plantago lanceolata</i> extract - <i>Berberis aquifolium</i> extract	2.00
	<i>Arctium lappa</i> extract - Propylene Glycol	1.00
	<i>Hedera helix</i> extract - Propylene Glycol	1.00
	<i>Urtica dioica</i> extract - Propylene Glycol	1.00
E	Aqua	4.00
	Sodium DNA	0.15
	Diazolidinyl Urea	0.30
F	Parfum	0.30
G	Silica	2.00
		100.00

**Metodo di produzione** Preparare A nel mescolatore principale, e dopo verifica dell'omogeneità, fare il vuoto. Aggiungere poi uno alla volta, a pioggia A1 ed A2, con turbina in movimento (aggiungere A2 solo dopo aver verificato la completa dispersione di A1). Fare il vuoto dopo ogni aggiunta e mescolare con pale e turbina fino a completa dispersione e rigonfiamento dei polimeri. Scaldare a 70°C. Scaldare B a 70-75°C, verificando la completa fusione ed unirla ad A+A1+A2. Omogeneizzare per 10'. Raffreddare a 40°C mantenendo l'agitazione ed unire C, D, E, F e G, mescolando dopo ciascuna aggiunta. Raffreddare mescolando sotto vuoto fino a temperatura ambiente.

**Caratteristiche** Emulsione cremosa bianco-avorio; pH 5.3; viscosità (Brookfield RVT, 5 rpm, 25°C) 23000 mPa.s

#### Emulsione lenitiva baby

Crema protettiva delicata, con ossido di zinco ad azione lenitiva ed antirossamento. Con una frazione lipidica altamente emolliente, costituita da estratto oleoso di calendula, olio di avocado, olio di *Limnanthes alba*, burro di karité e vitamina E acetato. L'*Aloe vera* favorisce l'azione di naturale barriera della pelle, proteggendo dalle irritazioni e dallo screpolature provocate dagli agenti esterni. La potente attività di stimolazione della riparazione cellulare di KALINAT ANTI-WRINKLE, unitamente all'azione protettiva esercitata dagli altri ingredienti, rende l'emulsione particolarmente indicata per la pelle delicata di bambini e neonati, per proteggerla dall'azione irritante degli agenti esterni e di residui organici, specie quando vengono usati pannolini.

Fase	Ingredienti (Nome INCI)	% (p/p)
A	Aqua	65.80
	Betaine	0.30
	Allantoin	0.20
	Panthenol	0.20
	Glycerin	3.00
A1	Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer	0.20
A2	Xanthan Gum	0.50
B	Olivoyl Hydrolyzed Wheat Protein - Cetearyl Alcohol - Glyceryl Oleate - Glyceryl Stearate - Potassium Hydroxide	5.00
	<i>Persea gratissima</i> oil	3.00
	<i>Calendula officinalis</i> oil	1.00
	Tocopheryl Acetate	0.50
	<i>Limnanthes alba</i> seed oil - <i>Butyrospermum parkii</i> butter	3.00
C	Zinc Oxide	5.00
	Talc	2.00
D	Zinc Coceth Sulfate - Aqua	3.00
E	<i>Aloe barbadensis</i> gel	1.00
F	Aqua	5.00
	Sodium DNA	0.30
G	Sodium Hydroxymethylglycinate - Aqua	0.80
H	Parfum	0.20
		100.00

**Metodo di produzione** Preparare A nel mescolatore principale, e dopo omogeneità, fare il vuoto. Aggiungere a pioggia A1 ed A2, con turbina in movimento (aggiungere A2 solo dopo aver verificato la completa dispersione di A1). Fare il vuoto dopo le aggiunte, mescolando con pale e turbina fino a completo rigonfiamento. Scaldare a 70°C. Scaldare B a 70-75°C fino a fusione ed unirla ad A+A1+A2. Omogeneizzare per 10'. Aggiungere C, portare sotto vuoto e mescolare con turbina e pale, fino a dispersione omogenea. Aggiungere molto lentamente D mescolando con turbina e pale sotto vuoto fino ad omogeneità. Raffreddare a 40°C sotto agitazione ed unire in sequenza E, F, G e H, mescolando le aggiunte. Raffreddare mescolando con pale sotto vuoto fino a temperatura ambiente. Regolare il pH a 7.0.

**Caratteristiche** Emulsione cremosa bianca; pH 7.0; viscosità (Brookfield RVT, 5 rpm, 25°C) 16000 mPa.s

### Crema anti-age

Emulsione ricca ed emolliente, efficace nel combattere i segni dell'età grazie a principi attivi con azione a vari livelli cutanei. Tra questi, Na DNA, che agisce in sinergia con attivi di derivazione vegetale, per l'effetto anti-invecchiamento, con molecole ad attività antiossidante (come vitamina E acetato e l'enzima superossido dismutasi), e con principi lenitivi, idratanti e protettivi (come allantoina e pantenolo) e ad attività filmante-idratante (acido ialuronico).

Fase	Ingredienti (Nome INCI)	% (p/p)	
A	Aqua	51.00	
	Panthenol	0.20	
	Allantoin	0.20	
	Disodium EDTA	0.10	
A1	Xanthan Gum	0.25	
A2	Carbomer	0.60	
B	Olivoyl Hydrolyzed Wheat Protein - Cetearyl Alcohol - Glycerol Oleate - Glycerol Stearate - Potassium Hydroxide	4.00	
	PPG-15 Stearyl Ether	1.00	
	Phenoxyethanol	0.60	
	Shorea stenoptera Butter	2.00	
	C12-15 Alkyl Benzoate	6.00	
	Cetyl Alcohol	0.60	
	Tocopheryl Acetate	0.50	
	BHT	0.01	
	C	Aqua	14.44
		Sodium DNA	0.50
Quaternium-15		0.10	
Aqua - Phospholipids - Superoxide Dismutase		1.50	
D	Aqua - Fagus sylvatica extract	2.00	
	Glycerin - Aqua - Buddleja davidii extract - Thymus vulgaris extract	3.00	
	Glycerin - Aqua - Plantago lanceolata extract	1.00	
	Aqua	4.00	
E	Sodium Hyaluronate	0.10	
	Aqua	2.00	
F	Citric Acid	0.20	
	Sodium Hydroxide	3.80	
G	Parfum	0.30	
		100.00	

**Metodo di produzione** Preparare A nel mescolatore principale, e dopo aver verificato l'omogeneità, fare il vuoto. Aggiungere poi a pioggia A1 e poi A2, con turbina in movimento (aggiungere A2 solo dopo completa dispersione di A1). Fare il vuoto dopo le aggiunte, mescolare con pale e turbina fino a rigonfiamento. Scaldare a 70°C. Scaldare B a 70°C a completa fusione ed unirla ad A+A1+A2. Omogeneizzare 10'. Raffreddare a 40°C agitando ed unire C, D, E, F e G. Raffreddare mescolando con pale sotto vuoto fino a temperatura ambiente.

**Caratteristiche** Emulsione cremosa avorio; pH 6.8; viscosità (Brookfield RVT, 5 rpm, 25°C) 68000 mPa.s

### Crema Anti-Cellulite

Emulsione morbida, di facile distribuzione ed assorbimento. Con principi attivi che normalizzano lo stato alterato delle cellule adipose e connettivali, riducono il ristagno di liquidi e migliorano la circolazione linfatica, contrastando gli inestetismi associati alla cellulite. DNA Na agisce rigenerando i tessuti cutanei ed aumentandone l'elasticità, accelerando il ripristino dello stato fisiologico. La carnitina linoleato favorisce la rimozione degli accumuli di grassi nello strato sottocutaneo. Contribuiscono a ridurre l'aspetto 'a buccia d'arancia' il sodio ascorbil fosfato, ad attività antiossidante, e l'urea, che 'coordina' acqua e restituisce plasticità ed idratazione agli strati cutanei superficiali. Molecole di origine vegetale come la caffeina, derivati della soia ed estratti di vite rossa e rusco, amplificano questi effetti.

Fase	Ingredienti (Nome INCI)	% (p/p)
A	Aqua	20.00
	Beatine	1.00
	Glycerin	3.00
A1	Xanthan Gum	0.20
B	Olivoyl Hydrolyzed Wheat Protein - Cetearyl Alcohol - Glycerol Oleate - Glycerol Stearate - Potassium Hydroxide	7.00
	Hydrogenated Coco-Glycerides	3.00
	Butyrospermum parkii butter	3.00
	Ethylhexyl Palmitate	4.00
	Decyl Oleate	4.00
C	Aqua	32.75
	Carbomer	0.15
D	Aqua - Propylene Glycol - Vitis vinifera extract	1.50
	Aqua - Propylene Glycol - Ruscus aculeatus extract	1.50
E	CLA Carnitine - Glycerin	4.00
F	Alcohol - Polysorbate-80 - Lecithin - Soy Isoflavones	3.00
G	Aqua	5.00
	Caffeine	0.10
	Diazolidinyl Urea	0.25
	Sodium DNA	0.20
H	Aqua	3.00
	Sodium Ascorbyl Phosphate	0.20
	Sodium Metabisulfite	0.05
	Urea	2.00
I	Phenoxyethanol - Methylparaben - Ethylparaben - Butylparaben - Propylparaben - Isobutylparaben	0.80
	Parfum	0.30
		100.00

**Metodo di produzione** Preparare A miscelando fino a soluzione limpida. Aggiungere a pioggia A1 con turbina e pale. Mescolare fino a completo rigonfiamento del polimero. Scaldare a 70°C. Scaldare B a 70-75°C a completa fusione. Unire A+A1 a B. Omogeneizzare per 10' circa. Raffreddare sotto agitazione fino a temperatura ambiente. Aggiungere lentamente C ad A+A1+B, mescolando fino ad omogeneità. Unire in sequenza C, D, E, F, G, H ed I, mescolando dopo ciascuna aggiunta. Raffreddare mescolando con pale sotto vuoto fino a temperatura ambiente.

**Caratteristiche** Emulsione cremosa avorio; pH 6.6; viscosità (Brookfield RVT, 5 rpm, 25°C) 24.000 mPa.s

### Crema giorno idratante viso e collo

Crema-gel con emulsionante derivato dall'olio di oliva, PEG free. La frazione lipidica conferisce effetto nutriente, emolliente e protettivo. E' ricca di polioli idrocoordinanti: inositolo, xilitolo e trealosio, che agiscono come osmoprotettori, preservando l'integrità delle strutture cellulari. L'attività rigenerante ed elasticizzante di DNA Na permette l'applicazione quotidiana sul viso, collo e décolleté.

Fase	Ingredienti (Nome INCI)	% (p/p)	
A	Aqua	20.00	
	Disodium EDTA	0.10	
	Inositol	0.20	
	Betaine	1.00	
	Allantoin	0.10	
	B	Olivoyl Hydrolyzed Wheat Protein - Cetearyl Alcohol - Glycerol Oleate - Glycerol Stearate - Potassium Hydroxide	5.50
Butylene Glycol Dicaprylate/Dicaprate		2.00	
Borago officinalis seed oil		2.00	
Simmondsia chinensis oil		2.00	
Cetyl Alcohol		1.00	
Tocopheryl Acetate		0.10	
Phenoxyethanol		0.80	
C		Aqua	57.60
		Diazolidinyl Urea	0.25
		Trehalose	0.50
	Xylitol	1.50	
C1	Glycerin	2.00	
	Sodium DNA	0.10	
D	Ammonium Acryloyl-Dimethyl Taurate/VP Copolymer	0.80	
	Octyldodecanol - Cardiospermum halicacabum flower/leaf/vine extract - Echium plantagineum seed oil - Helianthus annuus seed oil unsaponifiables	2.00	
E	Parfum	0.30	
F	Lactic Acid - Aqua	0.15	
		100.00	

Fase	Ingredienti (Nome INCI)	% (p/p)	
B	Olivoyl Hydrolyzed Wheat Protein - Cetearyl Alcohol - Glycerol Oleate - Glycerol Stearate - Potassium Hydroxide	5.50	
	Butylene Glycol Dicaprylate/Dicaprate	2.00	
	Borago officinalis seed oil	2.00	
	Simmondsia chinensis oil	2.00	
	Cetyl Alcohol	1.00	
	Tocopheryl Acetate	0.10	
	Phenoxyethanol	0.80	
	C	Aqua	57.60
		Diazolidinyl Urea	0.25
		Trehalose	0.50
Xylitol		1.50	
C1	Glycerin	2.00	
	Sodium DNA	0.10	
D	Ammonium Acryloyl-Dimethyl Taurate/VP Copolymer	0.80	
	Octyldodecanol - Cardiospermum halicacabum flower/leaf/vine extract - Echium plantagineum seed oil - Helianthus annuus seed oil unsaponifiables	2.00	
E	Parfum	0.30	
F	Lactic Acid - Aqua	0.15	
		100.00	

**Metodo di produzione** Preparare A, miscelando fino a soluzione limpida e scaldare a 70°C. Scaldare B a 70-75°C, verificando la completa fusione della frazione solida. Unire A a B ed omogeneizzare per 10'. Raffreddare sotto agitazione. Preparare C aggiungendo a pioggia C1 con turbina e pale in movimento e mescolando fino a completa dispersione e rigonfiamento del polimero. Aggiungere lentamente C+C1 ad A+B, mescolando fino ad omogeneità. Unire in sequenza D, E ed F, mescolando. Raffreddare mescolando con pale sotto vuoto fino a temperatura ambiente.

**Caratteristiche** Emulsione cremosa bianca; pH 6.3; viscosità (Brookfield RVT, 5 rpm, 25°C) 26000 mPa.s

## Crema anti-smagliature

Emulsione cremosa di facile distribuzione. L'olio di avocado fornisce alla pelle tono ed elasticità, mentre la ceramide 3 previene la perdita di idratazione riequilibrando la 'barriera' cutanea. Il DNA Na e l'estratto di microalghe agiscono in sinergia come 'energizzanti', stimolando la crescita dei tessuti cutanei ed incrementandone l'elasticità e la compattezza, favorendo la rigenerazione delle cellule invecchiate ed accelerando la cicatrizzazione delle micro-lesioni che danno origine alle smagliature, dovute a pelle stressata, anelastica e sottoposta ad eccessiva tensione.

Fase	Ingredienti (Nome INCI)	% (p/p)
A	Aqua	44.30
	Disodium EDTA	0.10
	Glycerin	1.00
	Maltitol	3.00
A1	Carbomer	0.60
B	Olivoyl Hydrolyzed Wheat Protein - Cetearyl Alcohol - Glycerol Oleate - Glycerol Stearate - Potassium Hydroxide	4.00
	C12-15 Alkyl Benzoate	1.00
	Diethylhexyl Adipate	4.00
	Isohexadecane - PPG-15 Stearyl Ether	2.00
	Ceramide 3	0.05
	Persea gratissima oil unsaponifiables	0.20

	Phenoxyethanol	0.80
	Tocopheryl Acetate	0.50
C	Aqua	22.00
D	Cyclopentasiloxane	0.50
E	Aqua	3.00
	Citric Acid	0.15
	Sodium Hydroxide - Aqua	2.00
F	Aqua	4.00
	Sodium DNA	0.25
	Diazolidinyl Urea	0.25
G	Humulus lupulus extract - Propylene Glycol	1.50
	Arnica montana extract - Propylene Glycol	1.50
H	Algae - Aqua	1.00
I	Polymethyl Methacrylate	2.00
L	Parfum	0.30
		100.00

**Metodo di produzione** Preparare A nel mescolatore principale. A completa omogeneità, fare il vuoto. Aggiungere a pioggia A1 con turbina e pale in movimento. Mescolare fino a completa dispersione. Scaldare a 70°C. Scaldare B a 70-75°C, fino a completa fusione ed unirli ad A+A1. Omogeneizzare per 10' circa. Aggiungere in successione C, D ed E, miscelando con turbina e pale sotto vuoto tra le aggiunte, fino ad omogeneità. Raffreddare fino a temperatura ambiente mantenendo l'agitazione. Unire in sequenza F, G, H, I ed L, mescolando le aggiunte.

**Caratteristiche** Emulsione cremosa bianco-panna; pH 6.8; viscosità (Brookfield RVT, 5 rpm, 25°C): 57000 mPa.s

## Emulsione pre-sole

Emulsione leggera, di rapido assorbimento, per preparare la pelle all'esposizione solare. Esercita un'azione protettiva dai raggi UV ed anti-invecchiamento grazie alla presenza di una miscela complessa di principi attivi, quali il sodio DNA, l'estratto liposolubile di camomilla, la vitamina E acetato, il beta-glucano, l'echinacea e la stella alpina, che nell'insieme esplicano attività lenitiva, decongestionante, calmante, antinfiammatoria ed antiradicalica. Risulta particolarmente indicata per pelli molto sensibili e delicate o sottoposte a trattamenti potenzialmente fotosensibilizzanti. Contiene una combinazione di filtri che garantiscono protezione aggiuntiva dalle irritazioni fotoindotte.

Fase	Ingredienti (Nome INCI)	% (p/p)
A	Aqua	66.30
	Disodium EDTA	0.05
	Xylitol	0.50
	Maltitol	1.00
A1	Xanthan Gum	0.30
A2	Ammonium Acryloyl-Dimethyl Taurate/VP Copolymer	0.80
B	Olivoyl Hydrolyzed Wheat Protein - Cetearyl Alcohol - Glycerol Oleate - Glycerol Stearate - Potassium Hydroxide	5.00
	Decyl Oleate	5.00
	Limnanthes alba seed oil - Butyrospermum parkii butter	5.00
	Linum usitatissimum oil	2.00
	Ethylhexyl Methoxycinnamate	2.00
	Butyl Methoxydibenzoylmethane	0.50
	Phenoxyethanol	0.80
	Chamomilla recutita oil - C10-18 Triglycerides	1.00
	Tocopheryl Acetate	0.20
C	Aqua	3.00
	Sodium DNA	0.40
	Diazolidinyl Urea	0.25
D	Aqua - Butylene Glycol - Glycerin - Beta-Glucan	1.00
	Aqua - Glycerin - Leontopodium alpinum flower/leaf extract	3.00
E	Echinacea angustifolia extract - Propylene Glycol	1.50
F	Parfum	0.25
G	Lactic Acid - Aqua	0.15
		100.00

**Metodo di produzione** Preparare A nel mescolatore principale, e a omogeneità fare il vuoto. Aggiungere poi uno alla volta A1 ed A2, con turbina in movimento (aggiungere A2 solo dopo la completa dispersione di A1). Fare il vuoto dopo le aggiunte e mescolare con pale e turbina fino a completo rigonfiamento dei polimeri. Scaldare a 70°C. Scaldare B a 70-75°C fino a completa fusione, ed unirli ad A+A1+A2. Omogeneizzare per 10' circa. Raffreddare a 40°C mantenendo sotto agitazione ed unire in sequenza C, D, E, F e G, mescolando dopo le aggiunte. Raffreddare mescolando con pale sotto vuoto fino a temperatura ambiente.

**Caratteristiche** Emulsione cremosa bianco-panna; pH 5.9; viscosità (Brookfield RVT, 5 rpm, 25°C) 28000 mPa.s

## Crema doposole

Emulsione morbida, di facile distribuzione sulla pelle. Arricchita in ingredienti di origine vegetale (iperico, taglio, Aloe vera, bamboo, elicriso, imperatoria ed acido 18-beta-glicirretico), attivi idratanti, lenitivi e riepitelizzanti quali allantoina e trimetilglicina, e Na-DNA, che stimola la rigenerazione delle cellule cutanee e delle fibre di collagene contrastando il fenomeno del foto-invecchiamento cutaneo.

Fase	Ingredienti (Nome INCI)	% (p/p)
A	Aqua	17.00
	Disodium EDTA	0.10
	Betaine	1.50
	Allantoin	0.10
B	Olivoyl Hydrolyzed Wheat Protein - Cetearyl Alcohol - Glycerol Oleate - Glycerol Stearate - Potassium Hydroxide	5.00
	PPG-15 Stearyl Ether	1.00
	Simmondsia chinensis oil	7.00
	Hydrogenated Polydecene	2.50
	Hypericum perforatum oil	1.00
	Glycyrrhetic Acid	0.20
	Tocopheryl Acetate	0.30
	Phenoxyethanol	0.80
C	Aqua	49.15
	Tilia cordata water - Aqua - Potassium Sorbate - Methylchloroisothiazolinone - Methylisothiazolinone	3.00
C1	Carbomer	0.50
D	Citric Acid	0.10
	Sodium Hydroxide - Aqua	2.00
E	Aloe barbadensis gel	1.00
F	Arundinaria japonica L. - Propylene Glycol - Aqua	1.50
	Helichrysum italicum extract - Propylene Glycol - Phenoxyethanol - Methylparaben - Propylparaben	1.50
	Peucedanum graveolens (dill) extract - Glycerin - Aqua	1.00
G	Aqua	3.00
	Diazolidinyl Urea	0.25
	Sodium DNA	0.20
H	Parfum	0.30
		100.00

**Metodo di produzione** Preparare A miscelando fino a soluzione limpida e scaldare a 70°C. Scaldare B a 70-75°C, fino a completa fusione. Unire A a B ed omogeneizzare per 10' circa. Raffreddare sotto agitazione fino a temperatura ambiente. Preparare C aggiungendo C1 con turbina e pale in movimento, mescolando fino a completa dispersione. Aggiungere lentamente C1 ad A+B, mescolando fino ad omogeneità. Unire in sequenza D, E, F, G ed H mescolando dopo le aggiunte. Raffreddare, mescolando con pale sotto vuoto fino a temperatura ambiente.

**Caratteristiche** Emulsione cremosa bianco-panna; pH 6.3; viscosità (Brookfield RVT, 5 rpm, 25°C): 35,000 mPa.s