DIVA INTERNATIONAL

CACAO & CIOCCOLATO
Dolcezze per la salute

Firenze, 14 Dicembre 2019
Auditorium CTO, CAREGGI

Il cacao in cosmesi: approcci formulativi micro e nano sistemici

Massimiliano Cecchi PhD

L’albero del cacao, prima battezzato Amigdala pecuniaria dai botanici e poi definitivamente chiamato Theobroma cacao (letteralmente: cibo degli dei), originò nelle foreste umide dei tropici americani, Ecuador, Colombia, tra i fiumi Napo, Putumayo e Caquetà. Da quest’area due gruppi di specie sono emigrate ed evolute: il primo gruppo verso l’est, nel bacino dei fiumi Orinoco e Rio delle Amazzoni fino alla Guyana, dove si trova il cacao *de la selva*.

L'uso del cacao per scopi cosmetici, infatti, non è un'invenzione recente, in quanto già al tempo degli Aztechi veniva utilizzato come prodotto di bellezza, per creare creme per il corpo a scopo cosmetico ma anche come **pigmento** per il viso per i capelli, nei rituali sciamanici e guerrieri).

Uno degli obiettivi primari della ricerca cosmetologica, risulta essere quello di progettare e sperimentare dispositivi che presentino alta funzionalità, ma che al contempo permettano una forte riduzione delle dimensioni.

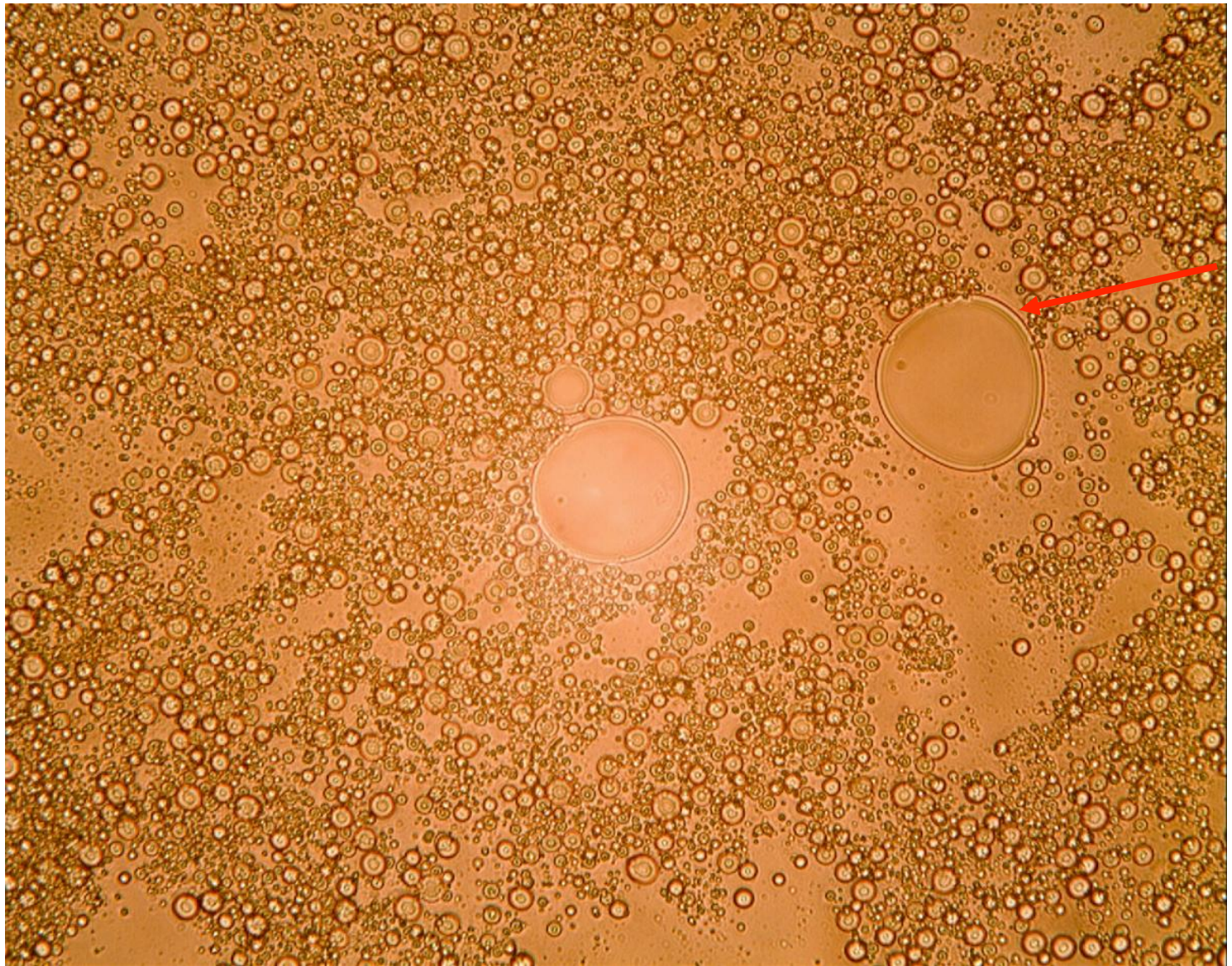
Salager JL e al. Encyclopedia of Emulsion Technology Vol 3 Marcel Dekker, New York, NY-USA

Nel caso specifico prende il nome di tensione interfacciale ed esprime il lavoro richiesto per incrementare di una unità l'area della superficie di separazione tra due mezzi.

$$\gamma = L/\Delta A$$

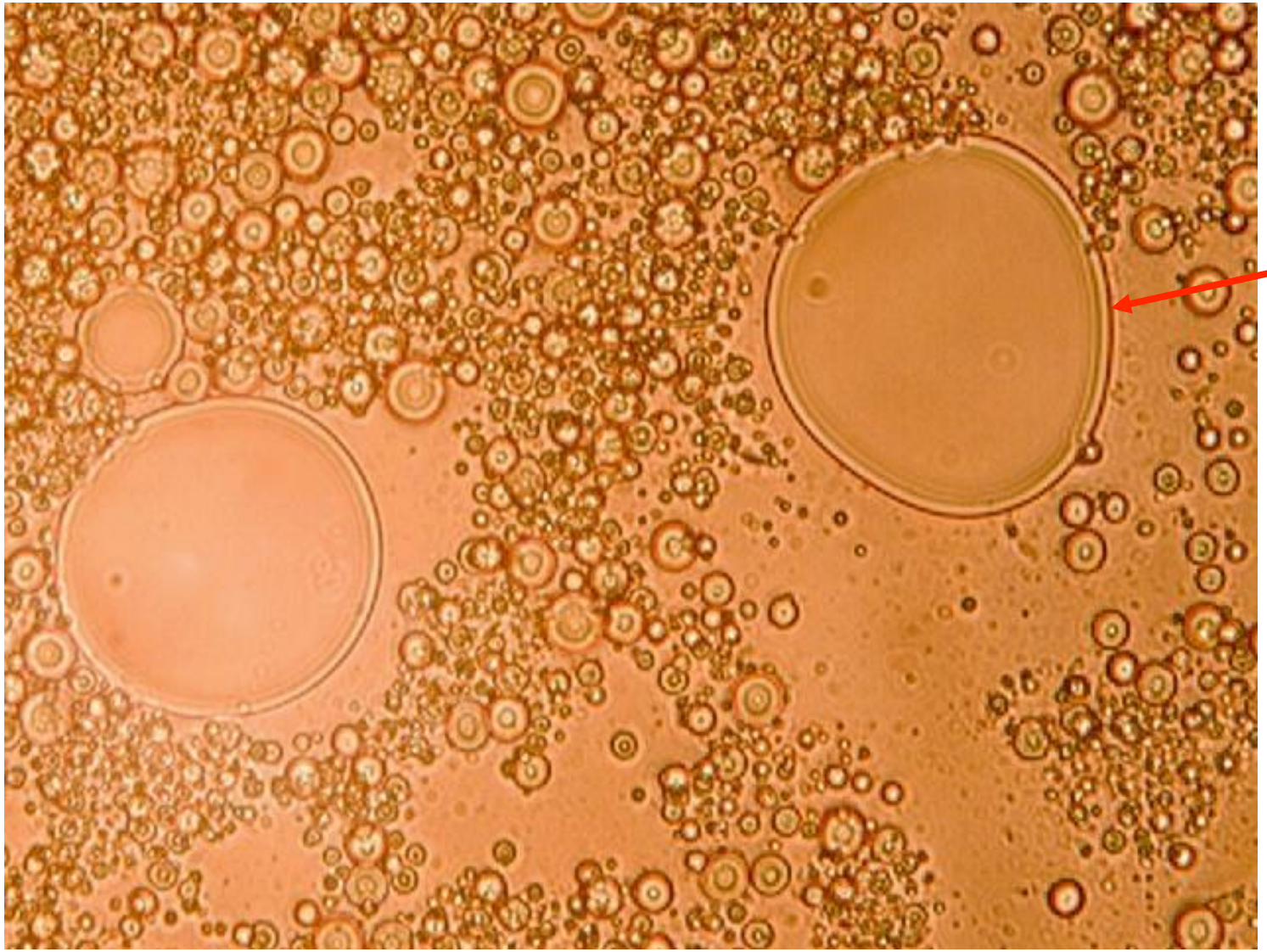
Nakajima H (1997) Industrial Application of Microemulsion Marcel Dekker, New York, NY-USA

Emulsionamento classico. Le particelle oleose raggiungono anche dimensioni di circa 100µm



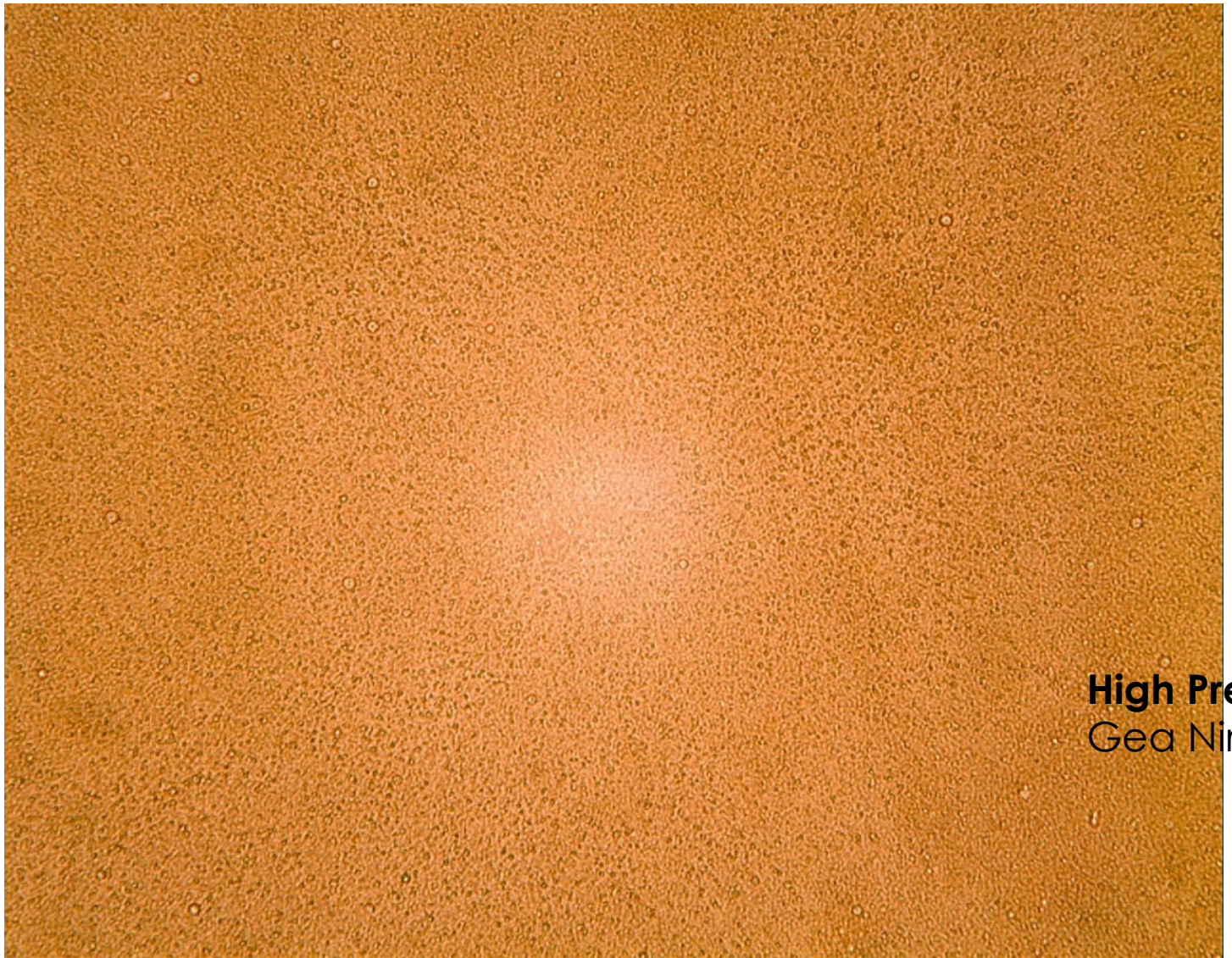
Film del tensioattivo

Emulsionamento classico. Le particelle oleose raggiungono anche dimensioni di circa 100µm



Film del tensioattivo

Nano emulsionamento di olio di cacao. Le particelle oleose raggiungono dimensioni al di sotto dei100nm



High Pressure Homogenizer
Gea Niro Soavi

Nano emulsionamento di olio di cacao. Le particelle oleose raggiungono dimensioni al di sotto dei100nm

High Pressure Homogenizer
Gea Niro Soavi

I problemi sono quindi superati?

- Sedimentazione (dipende dalla legge di Stokes).
- Flocculazione (le gocce sono attaccate ma separate da una sottile pellicola).
- Coalescenza (rimozione del sottile strato liquido che separa le gocce, gocce invisibili ad occhio nudo).
- Inversione di fase (ad elevate temperature operative e comunque in fase di emulsionamento).

TEST DELLA DILUIZIONE

Fernandez P, Andrè V, Rieger J, Khunle A (2004) Nanoemulsion formation by emulsion phase inversion
Colloids and Surfaces, A: Phisicochem Eng Aspects 251 53-58

Per formulazioni quasi energy free, sia a livello cinetico che meccanico, la preparazione è avvenuta, in primo luogo, con scarsa energia cinetica, ma soprattutto, a basse temperature: infatti a 50-60°C sono state ottenute nano emulsioni con bluish coloration.

Per quanto concerne il nano emulsionante utilizzato in tutte le preparazioni in studio, è di origine vegetale, le creme sono risultate stabili nel tempo, iperfluide e con texture e spalmabilità eccellenti.

Grazie per l’attenzione