



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2019/2020		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	FARMACIA		
INSEGNAMENTO	TECNOLOGIA DEI PRODOTTI COSMETICI		
TIPO DI ATTIVITA'	D		
AMBITO	20518-A scelta dello studente		
CODICE INSEGNAMENTO	19167		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/09		
DOCENTE RESPONSABILE	DI PRIMA GIULIA	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI			
CFU	6		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	48		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	5		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI			

DOCENTE: Prof.ssa GIULIA DI PRIMA

PREREQUISITI	Conoscenze di base di anatomia e fisiologia della pelle. Conoscenza di base della chimica delle proteine. Conoscenza dei sistemi dispersi e colloidali: soluzioni, sospensioni, emulsioni, colloidali. Conoscenza di base dei semisolidi per uso dermatologico: Unguenti, Creme, Paste, Geli.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione. Acquisizione dei moderni strumenti per lo sviluppo di formulazioni cosmetiche. Acquisizione di informazioni e competenze relative alla Legislazione Europea vigente. Conoscenza dei meccanismi funzionali della pelle. Acquisizione delle nozioni relative alla cosmesi funzionale e alla tecnologia cosmetica. Capacita' di utilizzare il linguaggio tecnico e la terminologia degli ingredienti cosmetici. Acquisizione di competenze nelle procedure operative che permettano la produzione industriale e la commercializzazione e la fornitura di prodotti cosmetici. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Capacita' di riconoscere ed applicare autonomamente, le metodologie necessarie per lo sviluppo di un prodotto cosmetico. Capacita' di riconoscere la funzione di ogni componente di una formulazione cosmetica e le possibili interazioni tra di essi. Capacita' di formulazione delle principali categorie di prodotti cosmetici (soluzioni, creme, lozioni, detergenti). Applicazione delle competenze nelle procedure operative di preparazione di un cosmetico nel campo della produzione industriale e commercializzazione e fornitura di prodotti cosmetici. Autonomia di giudizio Capacita' di valutare l'influenza della composizione della forma di dosaggio sull'azione di un principio attivo cosmetico. Acquisizione di giudizio autonomo con riferimento alle proprieta' tecnologiche dei costituenti le forme di dosaggio. Capacita' di valutazione della qualita' di un prodotto cosmetico in funzione della sua composizione e delle modalita' di confezionamento. Abilita' comunicative Essere in grado di esporre con chiarezza ed immediatezza gli argomenti studiati. Capacita' di esporre i risultati degli studi anche ad un pubblico non esperto. Saper presentare anche ad un pubblico non esperto le peculiarita' di un prodotto cosmetico. Capacita' d'apprendimento Capacita' di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore dello sviluppo e della commercializzazione dei prodotti per uso cosmetico. Capacita' di sintesi e di collegamento tra i diversi argomenti trattati e le discipline di base ed affini. Capacita' di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La prova orale consiste in un colloquio, volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso; la valutazione viene espressa in trentesimi. Le domande, scelte per testare i risultati di apprendimento previsti, tenderanno a verificare: a) la conoscenza degli argomenti; b) le capacita' elaborative, c) la padronanza del linguaggio scientifico e della capacita' di esposizione. La valutazione ha un voto finale compreso nel seguente intervallo: 30-30 con lode (eccellente), corrispondente a "ottima conoscenza di argomenti, ottimo uso del linguaggio, buone capacita' di analisi, lo studente puo' applicare la sua conoscenza per risolvere i problemi posti "; 26-29 (molto buono), corrispondente a "buona padronanza degli argomenti, buon uso del linguaggio, lo studente puo' applicare la sua conoscenza al fine di risolvere i problemi posti"; 24-25 (buono), corrispondente a "conoscenze di base degli argomenti principali, corretto uso del linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze per risolvere i problemi posti "; 21-23 (soddisfacente), corrispondente a "lo studente non possiede piena padronanza dei principali argomenti del corso ma ne possiede la conoscenza, usa in maniera soddisfacente il linguaggio, ha scarsa capacita' di applicare in modo indipendente le conoscenze acquisite"; 18-20 (sufficiente), corrispondente a "molto scarsa conoscenza di base dei principali argomenti del corso e scarso linguaggio tecnico, nulla o molto scarsa capacita' di implementare in modo indipendente le conoscenze acquisite"; insufficiente quando "lo studente non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nel corso".
OBIETTIVI FORMATIVI	L'obiettivo del corso consiste nella acquisizione delle conoscenze relative ai prodotti cosmetici sotto l'aspetto normativo, chimico e funzionale. In particolare, il corso vuole fornire le nozioni sulle principali materie prime di interesse cosmetico, sulla loro funzionalita', sulle tecniche formulative delle piu' importanti categorie di cosmetici. Obiettivo del corso e' anche la conoscenza della normativa vigente per la produzione, etichettatura ed immissione in commercio di cosmetici.

ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
TESTI CONSIGLIATI	- Handbook of Cosmetic Science and Technology, Third Edition, Edited by: Andre O. Barel, Howard I. Maibach and Marc Paye. Informa healthcare 2011 - P. Colombo, P.L. Castellani, A. Gazzaniga, E. Menegatti, E. Vidale Principi di Tecnologie Farmaceutiche. Casa Ed. Ambrosiana 2004 - Franco Bettiol, Massimiliano Cecchi Manuale delle preparazioni cosmetiche e dermatologiche II ed. Tecniche Nuove 2018 - Proserpio, Ambreck, Ceoloni, Il prontuario del cosmetologo, Tecniche Nuove, 2001 - AAVV. Manuale del Cosmetologo Tecniche Nuove 2014 - G. D'Agostinis Le formule cosmetiche. Skin Care, protezione solare, decorativi, detergenza, estetica professionale, capelli, igiene orale, profumeria. Ed. Tecniche Nuove 2012 - M. Giuliani Manuale di Scienze e Tecnologie Cosmetologiche. Ed. Aracne 2005 - Materiale didattico fornito a lezione

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Obiettivi del corso e presentazione dei contenuti. Spiegazione del metodo di valutazione dei risultati dell'apprendimento. Definizione di prodotto cosmetico e di funzioni cosmetiche in base alla normativa vigente. Legge 11 Ottobre 1986, N. 713, Direttive della CEE 1223/2009 sulla produzione e la vendita dei cosmetici. Etichettatura. La data di scadenza ed il PAO
3	Conservazione dei prodotti cosmetici. Shelf-life e packaging cosmetico. Valutazione tecnologica delle formulazioni da applicare sulla pelle. Saggi di rilascio delle sostanze funzionali dalle formulazioni: saggi di rilascio con e senza membrana. Celle di Franz, Cella di Moll. Saggi di penetrazione attraverso la pelle. Valutazione della tossicità: Irritazione cutanea, patch test.
5	Elementi costitutivi della pelle. Struttura e funzionalità dell'epidermide: colesterolo, ceramidi, lipidi; Water Holding Capacity, Fattore Naturale di Idratazione. Struttura e funzionalità del derma: proteoglicani, acido ialuronico, collagene, elastina. Assorbimento cutaneo. Possibili vie di penetrazione dei principi attivi. Fattori formulativi che influenzano l'assorbimento cutaneo.
6	Principali veicoli ed ingredienti cosmetici: classificazione delle materie prime. Eccipienti idrofili: - Umettanti, Igroscopicità dinamica e all'equilibrio; - zuccheri e derivati, amidi, - polimeri naturali e modificati: derivati cellulosici. Polimeri sintetici: vinilici, carbossivinilici, acrilici, metacrilici. Eccipienti anidri idrofili: lanolina e derivati. Eccipienti lipofili: idrocarburi, cere, esteri, siliconi. Modificatori reologici inorganici: Bentoniti, Argille anioniche e cationiche, idrotalciti.
3	Invecchiamento cutaneo intrinseco ed estrinseco. Rughe di espressione, gravitazionali, attiniche, pieghe da sonno. Mezzi cosmetici per ridurre l'invecchiamento cutaneo. Ruolo delle ceramidi nella funzionalità dell'epidermide. Le ceramidi naturali e sintetiche per l'idratazione cutanea. Fattori che incrementano il danno dei radicali liberi. Sostanze antiossidanti: scavenger e chain breaker; sostanze "anti-aging". Sostanze botox-simili: adenosina e sali di magnesio, acetyl hexapeptide-3. Schiarenti cutanei: alfa-idrossiacidi, diacetyl boldine.
2	Polveri per uso cosmetico. Definizione e metodi per la preparazione; analisi dimensionale, miscelazione. Polveri aspersorie e ciprie: eccipienti, formulazione e fabbricazione delle ciprie e degli ombretti.
5	Cenni di reologia, Legge di Newton, fluidi non newtoniani, tissotropia. Comportamento meccanico dei materiali alla trazione, legge di Hooke, Viscoelasticità. Carico ultimo di rottura. Misure reologiche di viscoelasticità. Test statici: Creep e Stress relaxation, Curve stress-deformazione; test dinamici: misure in oscillatorio, Storage modulus, loss modulus, complex modulus.
2	Sospensioni cosmetiche. Formulazione di smalti: filmogeni primari, filmogeni secondari, solventi. Paste dentifricie: sostanze abrasive, detergenti. Formulazione di deodoranti ed antitraspiranti: classificazione di sostanze deodoranti ed antitraspiranti secondo meccanismo d'azione. Formulazione di rossetti.
5	Fenomeni interfacciali, Angolo di contatto. Bagnabilità, angolo di contatto statico e dinamico, angolo di advancing e receding, isteresi dell'angolo di contatto. Teorie di Wenzel e Cassie. Coefficiente di Spreading. Meccanismo della detergenza. I detergenti per uso cosmetico: caratteristiche e biodegradabilità. Definizione e classificazione dei tensioattivi. Tensioattivi anionici: Alchilsolfonati, Alchilsolfati, Alchilarilsolfonati, Alchileterisolfati, Tensioattivi ausiliari anionici (mild): Solfosuccinati, Sarcosinati, Acil peptidi, Alchileteri carbossilati, Alchilfosfati. Tensioattivi anfoteri: Alchil betaine, Solfo betaine. Tensioattivi non-ionici: prodotti etossilati, Eteri del glucosio, Esteri del saccarosio. Tensioattivi cationici. Agenti condizionanti e fattori di consistenza nei balsami per capelli. Quats, Ester quats, ethoquats, polyquats: struttura chimica e funzione.
3	Le emulsioni: cenni sulla teoria dei sistemi dispersi; regola di Bancroft, Criteri per la determinazione della stabilità: distribuzione della grandezza delle particelle, sedimentazione ed affioramento, fenomeno dell' "Ostwald ripening". Principali emulsionanti di uso cosmetico. Emulsioni multiple. Emulsioni gel polimeriche. Meccanismo di stabilizzazione elettrosterico. Emulsioni silconiche, texturizzanti sferici.
2	Sistemi cosmetici non convenzionali: Liposomi. Niosomi, Solid Lipid Nanoparticles (SLN e NLC)
4	Chimica dei prodotti tricologici. Struttura e composizione del capello. Alfa e beta cheratina. Deformazione temporanea e permanente del capello. Demolizione irreversibile della struttura cheratinica con metodi chimici. Acido tioglicolico e suoi sali. Mercaptani. Soluzioni ossidanti. Acqua ossigenata di uso cosmetico. Chimica delle tinture ad ossidazione. Derivati della para-fenilendiammina. Modificatori del colore e/o stabilizzanti. Chimica delle tinture vegetali e delle tinture metalliche.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
5	Effetti delle radiazioni solari sulla pelle. Melanogenesi. Radiazioni UV: legge di Lambert-Beer. Cromofori. Fototipi e fattore di protezione SPF e indice Boots. Metodi per la valutazione dell'SPF di un cosmetico solare. Filtri solari chimici e fisici: meccanismo d'azione. Filtri selettivi dei raggi UV-A: struttura e spettro di assorbimento. Filtri selettivi dei raggi UV-B: struttura e spettro di assorbimento. Autoabbronzanti.
1	Prodotti per la cosmesi decorativa: coloranti, pigmenti e lacche, classificazione secondo il Color Index. Perle organiche ed inorganiche, perle ad interferenza.