



INSEGNARE LA CHIMICA COSMETOLOGICA

L'insegnamento della cosmetologia, della chimica cosmetologica e della tossicologia dei prodotti cosmetici è caratterizzante nelle scuole per estetista, come la chimica generale e inorganica, la chimica organica e la biochimica. Con i giusti supporti didattici e metodo è possibile insegnare con qualità senza rinunciare a ricchezza di contenuti.



L'estetista è una professione in forte sviluppo e, fra le numerose materie teoriche e pratiche presenti nei programmi didattici delle varie scuole e istituti professionali che erogano i corsi per estetista, uno degli insegnamenti caratterizzanti è la cosmetologia [1].

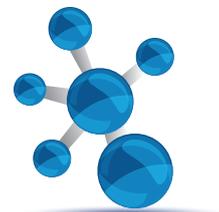
Insegnare la chimica cosmetologica e la tossicologia dei cosmetici, nonché la cosmetologia, richiede da parte del docente un ampio bagaglio di conoscenze scientifiche e un ventaglio di competenze multidisciplinari, oltre che un'attitudine generale all'insegnamento. Gli studenti, per lo più di sesso femminile, vengono dalle più svariate formazioni scolastiche e sono di età eterogenea (spesso di età compresa fra i 16 e i 45 anni) e, recentemente, anche di origine multietnica e multiculturale. Pertanto la didattica deve tener conto di tutti questi

fattori in quanto i beneficiari delle lezioni sono individui di età, cultura, formazione e lingua molto eterogenee, che possono avere percorsi scolastici pregressi molto differenti, così come non aver mai avuto l'opportunità di apprendere le basi della chimica. Queste considerazioni sono utili al docente per riuscire a trasferire i contenuti della disciplina a un pubblico così vario e conseguire il duplice obiettivo della formazione di qualità ma anche della quantità di informazioni atte a portare tutti gli allievi alla fine del corso a un comune livello di formazione e apprendimento.

In generale, il programma didattico è differente fra il corso di qualifica per estetista (biennio di formazione) e il corso di specializzazione per estetista (terzo anno). I contenuti della materia riguardano vari argomenti compresi le normative, la cosmetologia, la chimica, la tossicologia e richiami di dermatologia. Questi sono trattati con maggiore dettaglio nei paragrafi successivi e sono riportati in Tab. 1.

I metodi didattici prevedono generalmente lezioni frontali in aula ed esercitazioni pratiche mediante la lettura delle etichette dei prodotti cosmetici e della lista degli ingredienti, o formula INCI (*International Nomenclature of Cosmetic Ingredients*, tradotta in "nomenclatura internazionale degli ingredienti cosmetici"), per permettere allo studente di applicare sul campo le conoscenze teoriche illustrate durante le lezioni frontali.

Per garantire una miglior comprensione della materia e degli argomenti, il docente può scegliere il tipo di sussidio didattico che ritiene migliore, a partire



Materia	Principali Argomenti	S.S.D. ¹
Normativa sui prodotti cosmetici	BIENNIO: Definizione di prodotto cosmetico – normative - informazioni al consumatore – etichetta – simboli sull’imballaggio – INCI TERZO ANNO: riepilogo biennio – approfondimento normative - corpo del testo del Reg. CE n. 1223/09 – allegati al Reg. CE n. 1223/09	CHIM/09
Cosmetologia	Storia della cosmetica – classificazione dei prodotti cosmetici – funzioni cosmetiche – forme cosmetiche – cosmetici di trattamento – cosmetici normalizzanti – cosmetici <i>make-up</i> – fitocosmesi – cosmeceutica – altre cosmesi	BIO/15 CHIM/04 CHIM/09
Cosmetologia speciale	Paidocosmesi – androcosmesi – tanatocosmesi – cosmesi oncologica	CHIM/09
Richiami di dermatologia	BIENNIO: Struttura e funzioni della pelle – annessi cutanei – bersagli dei prodotti cosmetici TERZO ANNO: assorbimento cutaneo dei cosmetici	BIO/09 BIO/16
Chimica generale e inorganica	Atomi – molecole – la materia – stati della materia – polarità – classi dei composti chimici inorganici – esempi in cosmesi – silicani – pH	CHIM/03
Chimica organica	Classi dei composti chimici organici – esempi in cosmesi - oli essenziali	CHIM/06
Biochimica	Classificazione delle macromolecole - principali macromolecole utilizzate nei prodotti cosmetici	BIO/10
Chimica cosmetologica	BIENNIO: Composizione dei prodotti cosmetici – ingredienti di base – sostanze funzionali – additivi - pigmenti – profumanti TERZO ANNO: ripasso e approfondimento degli argomenti del biennio – agenti veicolanti	CHIM/09
Tossicologia dei cosmetici	TERZO ANNO: Storia della tossicologia dei cosmetici - tossicità acuta - tossicità cronica – effetti indesiderabili e reazioni avverse - dermatiti irritative e dermatiti allergiche – allergeni – fotoallergeni – esempi di ingredienti cosmetici sospetti o coinvolti in reazioni indesiderate – oli essenziali e tossicologia – inquinamento microbico e microbiologia dei cosmetici – cosmetovigilanza – controlli sul prodotto cosmetico finito – linee guida e precauzioni per operatore e cliente – scadenza dei cosmetici e conservazione – riconoscere un cosmetico scaduto o alterato per cattiva conservazione	BIO/14 CHIM/08 CHIM/09 MED/07 MED/35
Laddove non esplicitamente indicato i principali argomenti riguardano il solo biennio di formazione ¹ Inquadramento disciplinare generale e indicativo secondo: D.M. 4 ottobre 2000 n. 249 (Allegato D); D.M. 30 ottobre 2015, n. 855		

Tab. 1 - Competenze disciplinari: elenco delle materie e dei principali argomenti attualmente previsti dai programmi didattici di cosmetologia e chimica dei cosmetici per le scuole di estetica in Italia e possibile associazione con i relativi settori scientifico-disciplinari (s.s.d.)

da quello tradizionale alla lavagna, le spiegazioni a voce, il dettato, la lettura e la spiegazione diretta da libro di testo o dispensa, oppure può utilizzare metodi tecnologici moderni e presentare le lezioni su diapositive, video o altri tipi di elaborazioni informatiche. A seguito della recente emergenza sanitaria legata alla diffusione del Sars-Cov-2 (Covid-19) anche l'erogazione delle lezioni nella formula di formazione a distanza (FAD), o didattica a

distanza (DAD), ha rappresentato una soluzione idonea all'insegnamento senza compromettere la qualità degli interventi e i contenuti dei programmi di studio. Inoltre, molto utile ai fini didattici, è l'impiego di database gratuiti reperibili in rete, come INCI Beauty (<https://incibeauty.com/it>), biodizionario cosmetico (<https://biomakeup.it/biodizionario>) e INCI Decoder (<https://incidecoder.com>), o le loro rispettive o analoghe applicazioni per dispositivi mobili, che permettono allo studente di decodificare autonomamente e in modo più rapido gli ingredienti riportati nell'etichetta di un prodotto cosmetico rispetto alla consultazione dei dizionari cosmetici in forma cartacea o dei numerosi regolamenti e successive modifiche e integrazioni pubblicati dagli organi ufficiali.

Le modalità di verifica dell'apprendimento possono essere le più varie, in forma scritta oppure orale, a partire dai quiz a risposta multipla fino alle domande a risposta aperta.

I testi di riferimento per l'insegnamento della materia sono oggi abbastanza numerosi e tutti egualmente validi. Sicuramente per l'apprendimento della disciplina sono da preferire i testi pubblicati dopo l'anno 2009, in quanto hanno recepito la nuova normativa sui prodotti cosmetici, ovvero il Regolamento CE n. 1223/2009. Tuttavia anche i testi antecedenti al 2009 rappresentano un valido strumento

educativo per quel che riguarda la chimica e le nozioni di cosmetologia, a eccezione dei riferimenti normativi che sono ovviamente superati.

La normativa sui prodotti cosmetici

La normativa attuale di riferimento sui prodotti cosmetici si basa principalmente sul Reg. CE n. 1223/09 e successive modifiche e integrazioni. Tale regolamento è entrato in vigore a partire dall'11

luglio 2013 e sostituisce tutte le normative precedenti inclusa la direttiva 76/768/CEE del 27 luglio 1976, la legge n. 713/1986 e il DL n. 126/1997. Il Reg. CE n. 1223/09 è strutturato in un corpo principale, di dieci capi e quaranta articoli, e in dieci allegati in forma per lo più tabellare. Altri riferimenti normativi sono il Reg. UE n. 344/2013 sui prodotti cosmetici (modifica gli allegati II, III, V e VI), il Reg. UE n. 655/2013 che stabilisce criteri comuni per la giustificazione delle dichiarazioni utilizzate in relazione ai prodotti cosmetici, la rettifica al Reg. UE n. 866/2014 sui prodotti cosmetici (modifica gli allegati III, V e VI) e la decisione UE n. 701/2019 che stabilisce un glossario delle denominazioni comuni degli ingredienti da utilizzare nell'etichettatura dei prodotti cosmetici e che riporta attualmente 26.491 ingredienti.

Per la formazione al biennio di estetista è importante illustrare le principali normative sui prodotti cosmetici, definire che cosa si intende per prodotto cosmetico, cosa lo differenzia da un farmaco, quali sono i cosmetici *border-line* e cosa *non* è un prodotto cosmetico; inoltre è necessario informare gli studenti sulle indicazioni obbligatorie che si ritrovano sull'etichetta e sul loro significato, la struttura dell'etichetta e spiegare i simboli obbligatori riportati sull'imballaggio (Allegato VII Reg. CE 1223/09), il significato della scadenza e come leggere e interpretare la lista degli ingredienti, chiamata anche formula INCI. Molto utile è visionare e analizzare le etichette dei vari tipi di prodotti cosmetici e la lista degli ingredienti, soprattutto durante le lezioni di chimica (inorganica, organica, biochimica, cosmetologica), ma anche al termine di ogni anno di corso, per contestualizzare le lezioni teoriche e permettere agli studenti di sviluppare le loro conoscenze, il loro apprendimento e il loro spirito critico.

Nel terzo anno di formazione, oltre a riepilogare quanto già visto al biennio, si approfondiscono generalmente le normative, in particolare il Reg. CE n. 1223/09, sia gli articoli del corpo del testo che, soprattutto, gli allegati (allegato II-III-IV-V-VI), con lo scopo di far comprendere perché esistono ingredienti vietati e ingredienti ammessi entro determinati limiti, anche in relazione alla tossicologia dei prodotti cosmetici.

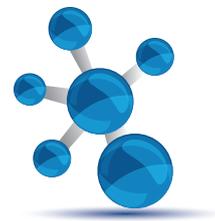


La cosmetologia

Le scienze cosmetologiche raggruppano varie conoscenze afferenti alle seguenti discipline: cosmetologia, chimica cosmetologica, cosmesi (o cosmetica) e tecnica cosmetologica.

La cosmetologia è la branca delle scienze cosmetologiche che studia il prodotto cosmetico in ogni suo aspetto, compresa la formulazione, le valutazioni legate alla sicurezza (compresa quella microbiologica) e all'efficacia, la commercializzazione, il corretto uso e la tossicologia. Studia inoltre l'azione e gli effetti sull'uomo dei prodotti cosmetici. La chimica cosmetologica (cosmetochimica) studia i composti chimici che compongono i prodotti cosmetici e le loro proprietà chimico-fisiche. La cosmesi (o cosmetica), è la parte maggiormente pratica e riguarda l'arte di applicare i cosmetici per l'igiene personale, per il mantenimento della bellezza o la sua esaltazione, nonché istruisce su come usare i prodotti cosmetici presenti in commercio. Infine, la tecnica cosmetica (cosmetotecnica) si occupa delle operazioni necessarie per dare alle materie prime (ingredienti di base, sostanze funzionali e additivi) la forma finita dei prodotti cosmetici [2].

L'insegnamento delle scienze cosmetologiche, nel triennio di formazione per estetista, per la parte teorica della disciplina, trova espressione mediante lezioni di cosmetologia e di chimica cosmetologica, affidando generalmente la cosmesi ad altri docenti con un ruolo di tipo maggiormente pratico. Le lezioni di cosmetologia hanno come obiettivi didattici la storia dei cosmetici e, in generale, della cosmesi, offrire una classificazione moderna dei prodotti cosmetici, facendo distinzione fra cosmetici di trat-



tamento, cosmetici normalizzanti e cosmetici per il *make-up* [3], approfondire le varie funzioni cosmetiche e forme cosmetiche al fine di permettere allo studente di inquadrare i vari prodotti in commercio in modo più sistematico [4]. Generalmente si illustrano anche la fitocosmesi e i fitocosmetici, i biocosmetici e i prodotti contenenti derivati animali (zoocosmesi e zoocosmetici), come la bava di lumaca e i derivati delle api, la cosmeceutica e, brevemente, le altre tipologie di cosmesi [5].

Argomenti speciali in cosmetologia a cui fare un utile accenno e dare informazione sono la cosmesi infantile, del neonato e del bambino (paidocosmesi), la cosmesi maschile (androcosemesi), la cosmesi per le persone in terapia (cosmesi oncologica o oncocosmesi) e la cosmesi post-mortem per il decoro e l'igiene della salma (tanatocosmesi).

Richiami di dermatologia

La struttura e le funzioni della pelle, compresi gli annessi cutanei, sono generalmente oggetto di studio in altre discipline afferenti all'area sanitaria, come l'anatomia umana e la fisiologia.

Nell'insegnamento della cosmetologia e della chimica cosmetologica, nel biennio, generalmente viene fatto un veloce richiamo alla dermatologia con particolare approfondimento dei bersagli dei prodotti cosmetici: tutte le superfici esterne del corpo umano, compresa l'epidermide, il derma e gli annessi cutanei (ghiandole sebacee, ghiandole sudoripare, peli e capelli, unghie), i denti e il cavo orale (mucose della bocca) e gli organi genitali esterni (epidermide e mucosa perivaginale o prepuziale). Viene di solito fatto un cenno ai tipi di pelle, secondo la classificazione tipicamente cosmetica, cioè pelle normale, mista, secca, grassa e acneica, sensibile e couperosica, matura e senescente [6]. Tale argomento viene generalmente trattato nel dettaglio nella parte pratica di cosmesi. Al terzo anno vengono invece approfondite le dinamiche legate all'assorbimento cutaneo dei cosmetici, andando a descrivere la permeabilità cutanea, le barriere cutanee, le vie di penetrazione cutanea e gli *shunt* epidermici. Questo è utile per preparare gli studenti a comprendere meglio le dinamiche tossicologiche (reazioni irritative, allergie) legate ai prodotti cosmetici.

La chimica generale e inorganica

Per comprendere la chimica dei prodotti cosmetici è necessario fornire le basi della chimica partendo dalla teoria atomica per descrivere poi cos'è un atomo, una molecola o un composto chimico, illustrare i più importanti legami chimici, la polarità, la struttura della materia e i suoi principali stati di aggregazione (solido, liquido, aeriforme). È utile anche accennare agli stati di aggregazione particolari di interesse cosmetico, come il cristallo liquido e i sistemi colloidali. Fondamentale è presentare la classificazione dei composti chimici inorganici, suddivisi fra composti binari (ossidi basici e anidridi, perossidi, idracidi, idruri, sali binari) e composti ternari (idrossidi, ossiacidi, sali ternari). Molto utile è contestualizzare le classi dei composti con esempi e tabelle riferiti agli ingredienti inorganici che è possibile ritrovare nella formula INCI di vari tipi di prodotti cosmetici. Viene inoltre spiegata brevemente la chimica del silicio e dei siliconi e viene definito il pH e i valori generali di pH delle principali classi di prodotti cosmetici.

La chimica organica

L'approccio didattico per l'insegnamento della chimica organica al biennio richiede un'estrema semplificazione e adattamento alle esigenze formative del percorso per estetista. I contenuti didattici includono la classificazione dei composti chimici organici e, come per la chimica inorganica, la contestualizzazione delle classi di composti usati in cosmetologia con esempi e tabelle di ingredienti organici che è possibile ritrovare nella formula INCI dei prodotti cosmetici. A questo si aggiunge un approfondimento sugli oli essenziali e sulle più comuni procedure di estrazione.

La biochimica

Anche la biochimica viene strettamente ridotta e adattata alle esigenze formative richieste per la professione di estetista con la spiegazione e la descrizione delle principali macromolecole utilizzate come ingredienti dei prodotti cosmetici e raggruppate in carboidrati, lipidi, proteine e vitamine (biochimica cosmetologica). Un approfondimento lo meritano sicuramente l'acido ialuronico e gli idrolizzati proteici (collagene, elastina, cheratina, vegetali) [7].

La chimica cosmetologica

La chimica cosmetologica, assieme alla cosmetologia, è ovviamente il cuore dell'insegnamento, soprattutto nel biennio di formazione. Gli argomenti riguardano la composizione dei prodotti cosmetici e l'analisi dettagliata degli ingredienti di base, delle sostanze funzionali e degli additivi.

Gli ingredienti di base sono l'insieme delle sostanze che costituiscono la gran massa del prodotto cosmetico e comprendono, in base al tipo di forma cosmetica, acqua, oli e grassi, tensioattivi/emulsionanti e siliconi [8]. Le sostanze funzionali sono tutti gli ingredienti, naturali o di sintesi, che danno la specificità d'azione al prodotto cosmetico. Possono essere suddivise in base alle categorie chimiche, come, ad esempio, sostanze funzionali idratanti, deodoranti, fotoprotettori, esfolianti, oppure in base alle azioni cosmetiche, come, ad esempio, azione lenitiva, emolliente, abbronzante [9]. Ogni categoria andrebbe brevemente illustrata con esempi al fine di rendere l'insegnamento e lo studio più agevoli e meno teorici.

Gli additivi sono tutti quegli ingredienti, aggiunti generalmente in piccole quantità, che hanno lo scopo di migliorare l'aspetto, l'odore, la gradevolezza, la sicurezza o la tecnica di un prodotto cosmetico. A fini didattici dovrebbe essere illustrata la loro classificazione in sottogruppi, molto variabile fra testi didattici e docenti, distinguendo fra conservanti, sequestranti-chelanti, antiossidanti, coloranti e pigmenti, umettanti, additivi reologici (addensanti e gelificanti), regolatori di pH (acidificanti, alcalinizzanti), profumanti, aromi e ausiliari [10]. Come per la chimica inorganica e organica, andrebbero presentate tabelle ed esempi per facilitare l'ap-



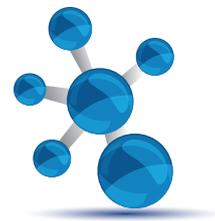
prendimento e la comprensione del loro utilizzo, oltre che per poterli riconoscere quando presenti in una formula INCI, soprattutto quelli più coinvolti in fenomeni di tipo irritativo o allergico.

Al terzo anno è utile fare un ripasso dell'intera chimica cosmetologica del biennio, magari come intermezzo fra gli argomenti di tossicologia dei cosmetici, approfondendo i principali tipi di agenti veicolanti utilizzati in cosmesi (nanosfere, collasfere, microsfe- re, liposomi, nanoemulsioni, fitosomi, ciclodestrine, patches e attivatori d'assorbimento) [11].

La tossicologia dei cosmetici

È l'argomento principale del terzo anno di studi. Acquisite le nozioni di base della cosmetologia e della chimica cosmetologica nel biennio di formazione, nel terzo anno si approfondiscono le normative, in particolare il Reg. CE n. 1223/09, e si rivede l'intero corpo delle conoscenze del biennio dal punto di vista tossicologico. Partendo dalla storia della tossicologia dei prodotti cosmetici, con esempi, si passa a vedere la situazione attuale in

riferimento alle normative, in particolare si esaminano più nel dettaglio gli allegati del Reg. CE n. 1223/09, con esempi, che elencano le sostanze vietate (All. II), le sostanze ammesse ma soggette a restrizioni (All. III), i coloranti e i pigmenti ammessi (All. IV), i conservanti ammessi (All. V) e i filtri UV ammessi (All. VI). Le componenti di un prodotto cosmetico vengono riviste brevemente e si approfondisce la tossicologia degli ingredienti di base, delle sostanze funzionali (per categoria, ad esempio: i prodotti solari, i fitocosmetici, i prodotti per il peeling), comprese quelle di origine vegetale e gli oli essenziali, e degli additivi (tutte le sottoca-



tegorie), con esempi. Viene dato maggior spazio all'analisi e alla discussione sui nanomateriali utilizzati in cosmetologia (nanotecnologie cosmetiche). Si approfondiscono, inoltre, i temi principali legati alla tossicologia, ovvero cosa si intende per tossicità, tossicità acuta, tossicità cronica, in particolare in riferimento alla tossicità cutanea, cosa si intende per effetto avverso e quali sono gli effetti indesiderabili dei prodotti cosmetici, comprese le reazioni irritative (dermatite irritativa da contatto o DIC), le allergie (dermatite allergica da contatto o DAC) [8], gli allergeni e le sostanze fotosensibilizzanti e fototossiche [12]. Si esamina brevemente la microbiologia della cute e i danni da inquinamento microbico dei prodotti cosmetici, rivedendo il concetto cosmetologico di scadenza e, per quanto riguarda la chimica cosmetologica, i conservanti. Infine si tratta la cosmetovigilanza, i controlli effettuati durante la produzione del prodotto cosmetico e sul cosmetico finito e le precauzioni più utili che andrebbero adottate dal cliente e dall'operatore, sia in cabina che in ambito domiciliare, sia per mantenere correttamente nel tempo il prodotto cosmetico che per evitare reazioni indesiderabili e riconoscerle e gestire correttamente le scadenze e i prodotti cosmetici scaduti.

Conclusioni

L'insegnamento e l'apprendimento della cosmetologia, della chimica cosmetologica e della tossicologia dei cosmetici nelle scuole di formazione per estetiste e nei corsi di estetica professionale è di fondamentale importanza in quanto forma e prepara i futuri professionisti dell'estetica alla comprensione più intima e sistematica dei prodotti cosmetici. Richiede conoscenze multidisciplinari da parte del docente, sia di tipo chimico che di tipo biologico e medico-sanitario e la capacità di trasferire le conoscenze in modo semplice ma allo stesso tempo senza rinunciare alla qualità e alla ricchezza di contenuti.

Con i giusti supporti didattici, con metodo e con pazienza è possibile rendere piacevole, entusiasmante e appagante quella che senz'altro, rispetto a materie più pratiche, rappresenta una sfida tanto per chi si presta all'insegnamento che per chi lo riceve, senza dimenticare che questo vale per qua-

lunque materia scientifica insegnata nella scuola pubblica o privata di qualunque grado.

BIBLIOGRAFIA

- [1] AA.VV., Dossier n. 14. Report cure estetiche in Italia, Confestetica, Rimini, 2019.
- [2] A. Capozzi, S. Sala, C. Delucca, M. Conti, Manuale professionale di cosmetica, Zuccari, Trento, 2010.
- [3] M. Prevedello, Cosmetologia. Guida visuale, Milano, Tecniche Nuove, 2008.
- [4] F. Dall'Oglio, A. Tedeschi, G. Puglisi, C. Carbone, Principi di cosmetologia, in *Le basi della dermatologia*, Springer-Verlag, Berlino, 2011, pp. 243-262.
- [5] G. Proserpio, E. Passerini, *Le altre cosmesi*, Milano, Tecniche Nuove, 2002.
- [6] L. Cristiano, *Tecnologie in estetica. Apparecchiature per trattamenti viso e corpo in cabina*, Youcanprint, Tricase, 2018.
- [7] A. Picenni, *Chimica e cosmetologia. Con elementi di fisica. Per acconciatori ed estetiste*, Editrice San Marco, Bergamo, 2011.
- [8] R. Citterio, L. Marulli, *Manuale di cosmetologia e chimica*, Ugo Mursia Editore, Milano, 2018.
- [9] G. Penazzi, *Come sono fatti i cosmetici*, Edra, Milano, 2020.
- [10] U. Borellini, *Manuale di cosmetologia*, Edra, Milano, 2018.
- [11] A. Bovero, *Dermocosmetologia: dall'estetismo al trattamento cosmetico*, Tecniche Nuove, Milano, 2011.
- [12] A. Goossens, *Reazioni irritative e allergiche ai cosmetici*, *EMC - Cosmetologia medica e medicina degli inestetismi cutanei*, marzo 2021, **18**(1), 1.

Teaching of Cosmetology

The teaching of cosmetology, cosmetological chemistry and toxicology of cosmetic products in beauticians schools is characterizing, as well as general and inorganic chemistry, organic chemistry and biochemistry. With the right teaching aids and methods, it is possible to teach with quality without sacrificing the wealth of content.