

PERIODO

GRUPPO

LEGENDA

Numero atomico → 30 Zn ← Simbolo

Massa atomica

ELEMENTI DI TRANSIZIONE

GAS INERTI

Livelli che si riempiono lungo il periodo

1 H 1,008																	2 He 4,003	
3 Li 6,939	4 Be 9,012											5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19	10 Ne 20,18	
11 Na 22,99	12 Mg 24,31											13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95	
19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,90	23 V 50,94	24 Cr 52	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,71	29 Cu 63,54	30 Zn 65,37	31 Ga 69,72	32 Ge 72,59	33 As 74,92	34 Se 78,96	35 Br 79,91	36 Kr 83,80	
37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,90	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,94	43 Tc (99)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,7	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3	
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)	
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)																
		58 Ce 140,1	59 Pr 141	60 Nd 144,2	61 Pm (147)	62 Sm 150,3	63 Eu 152	64 Gd 157,2	65 Tb 159	66 Dy 162,5	67 Ho 165	68 Er 167,3	69 Tm 169	70 Yb 173,0	71 Lu 175			
		90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (254)	103 Lw (257)	104 R (260)		

# Cenni di chimica applicata alla cosmesi

## Cenni di chimica applicata alla cosmesi

La legge non impone una laurea per svolgere la professione di estetista. Ciò non esclude che chi opera nell'ambito cosmetologico sia tenuto ad avere un fondamento di nozioni sulla chimica. La pelle è fatta di cellule e sostanze extracellulari che hanno una loro composizione chimica. Così pure le varie secrezioni ghiandolari della cute hanno una composizione chimica che va conosciuta. Analogamente i prodotti cosmetici hanno una loro composizione chimica la cui conoscenza, sia pur generale, è indispensabile.

Il capitolo affronta in modo schematico e comprensibile i fondamenti della chimica sia inorganica che organica, ai fini sia di una miglior comprensione della struttura e dei processi che avvengono nella cute sia di una adeguata preparazione alla conoscenza delle sostanze che compongono i cosmetici.

La materia, sia quella vivente che quella inanimata, è composta da circa 100 elementi semplici. L'elenco di questi elementi è riportato razionalmente nel «Sistema periodico degli elementi» di Mendelejeff.

Sistema periodico degli elementi

PERIODO	GRUPPO																GAS INERTI	Livelli che si riempiono lungo il periodo																		
	I A	ELEMENTI DI TRANSIZIONE										II A	III A	IV A	V A	V I A			VII A																	
1°	1 H 1,008																	2 He 4,003	1s																	
2°	3 Li 6,939	4 Be 9,012											9 B 10,81	10 C 12,01	11 N 14,01	12 O 16,00	13 F 19	14 Ne 20,18	2s 2p																	
3°	11 Na 22,99	12 Mg 24,31											13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95	3s 3p																	
4°	19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,90	23 V 50,94	24 Cr 52	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,71	29 Cu 63,54	30 Zn 65,37	31 Ga 69,72	32 Ge 72,59	33 As 74,92	34 Se 78,96	35 Br 79,91	36 Kr 83,80	4s [3d] 4p																	
5°	37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,90	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,94	43 Tc [99]	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,7	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3	5s [4d] 5p																	
6°	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 141	60 Nd 144,2	61 Pm [147]	62 Sm 150,3	63 Eu 152	64 Gd 157,2	65 Tb 158	66 Dy 162,5	67 Ho 164	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209	84 Po [210]	85 At [210]	86 Rn [222]	6s [4f] [5d] 6p			
7°	87 Fr [223]	88 Ra [226]	89 Ac [227]																	89 La [227]	90 Ce 140,1	91 Pr 141	92 Nd 144,2	93 Pm [147]	94 Sm 150,3	95 Eu 152	96 Gd 157,2	97 Tb 158	98 Dy 162,5	99 Ho 164	100 Er 167,3	101 Tm 168,9	102 Yb 173,0	103 Lu 175	104 R [260]	7s [5f] [6d] 7p

Questi sono sommariamente suddivisibili in metalli e non metalli (o metalloidi). L'unità fondamentale che distingue gli elementi è l'*atomo*, a sua volta costituito da particelle subatomiche (protoni, elettroni, neutroni).

Nel caso più semplice, l'idrogeno (peso atomico 1,008) è composto da un protone (il nucleo, carico elettropositivamente) e da un elettrone (carico elettronegativamente).

Gli atomi possiedono forze di legame, dette legami chimici; due o più atomi uniti da un legame chimico formano una *molecola*.

Gli atomi che compongono una molecola possono essere uguali (ad es. H<sub>2</sub>, molecola di idrogeno) o diversi (come H<sub>2</sub>O molecola dell'acqua, composta da due atomi di idrogeno ed uno di ossigeno); nel caso in cui gli atomi che formano una molecola siano diversi, come appunto nel caso dell'acqua, si dice che formano un *composto*.

L'idrogeno si lega all'ossigeno in quanto tende a cedere il suo elettrone (H<sup>+</sup> catione idrogeno) mentre l'ossigeno tende ad assumere elettroni (O<sup>2-</sup> anione ossigeno); per formare il composto H<sub>2</sub>O devono quindi unirsi 2 idrogeno ioni ed un ossigeno ione:  $2\text{H}^+ + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

Si usa dire che l'idrogeno è monovalente e l'ossigeno bivalente e ciò spiega perché occorrono due atomi di idrogeno per uno di ossigeno.

Si è in precedenza accennato che esistono elementi metallici e non metallici.

I primi sono caratterizzati dal comportamento dell'idrogeno: cedono cioè elettroni presentando carica elettropositiva.

Esempi di metalli sono il sodio (Na<sup>+</sup>), il ferro (Fe<sup>2+</sup>), l'alluminio (Al<sup>3+</sup>).

Esempi di non metalli (accettori di elettroni) sono il cloro (Cl<sup>-</sup>), l'ossigeno (O<sup>2-</sup>), il fosforo (P<sup>4-</sup>).

### Ossidi, anidridi, basi, acidi, sali

Metalli e non metalli si comportano diversamente quando reagiscono con l'ossigeno. Si usa dire che un metallo a contatto con l'aria «si ossida». Ed in effetti metallo + ossigeno formano un *ossido*.

Es.:  $\text{Fe}^{2+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{FeO}$  ossido ferroso

Quando è un non metallo a reagire con ossigeno si forma una *anidride*.

Es.: S (solfo) + O<sub>2</sub> → SO<sub>2</sub> anidride solforosa

Un ossido con acqua forma una *base* o *alcali*

Es.: CaO (ossido di calcio) + H<sub>2</sub>O → Ca(OH)<sub>2</sub> idrossido di calcio

Le basi o alcali hanno reazione alcalina (pH superiore a 7).

Una anidride con acqua forma un *acido*.

Es.: SO<sub>3</sub> (anidride solforica) + H<sub>2</sub>O → H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> acido solforico

Gli acidi hanno reazione acida (pH inferiore a 7).

Quando una base ed un acido reagiscono fra loro si forma un *sale*.

Es.: NaOH (idrossido di sodio) + HCl (acido cloridrico) →

NaCl (cloruro di sodio o sale da cucina) + H<sub>2</sub>O

I sali sono, in genere, neutri, come l'acqua (pH 7).

Tutti i composti inorganici rientrano nelle voci prima indicate (ossidi, anidridi, basi, acidi, sali).