



Alla faccia del
**bicarbonato
di sodio!**



L'ISTITUTO
COMPENSIVO
«PLINIO IL VECCHIO»
PRESENTA IL SUO
FANTA-FILM!

UNA CO-PRODUZIONE
DELLE CLASSI
IA E IIA
SCUOLA SECONDARIA



*Ma mi facci
il piacere!*



**6 PERSONAGGI
IN CERCA DI...**

... UN TIPO EFFERVESCENTE

Il bicarbonato di sodio



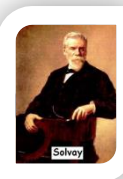


PERSONAGGI ED INTERPRETI

L'archeologo



L'industriale rivoluzionario



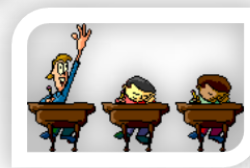
Il chimico



La casalinga

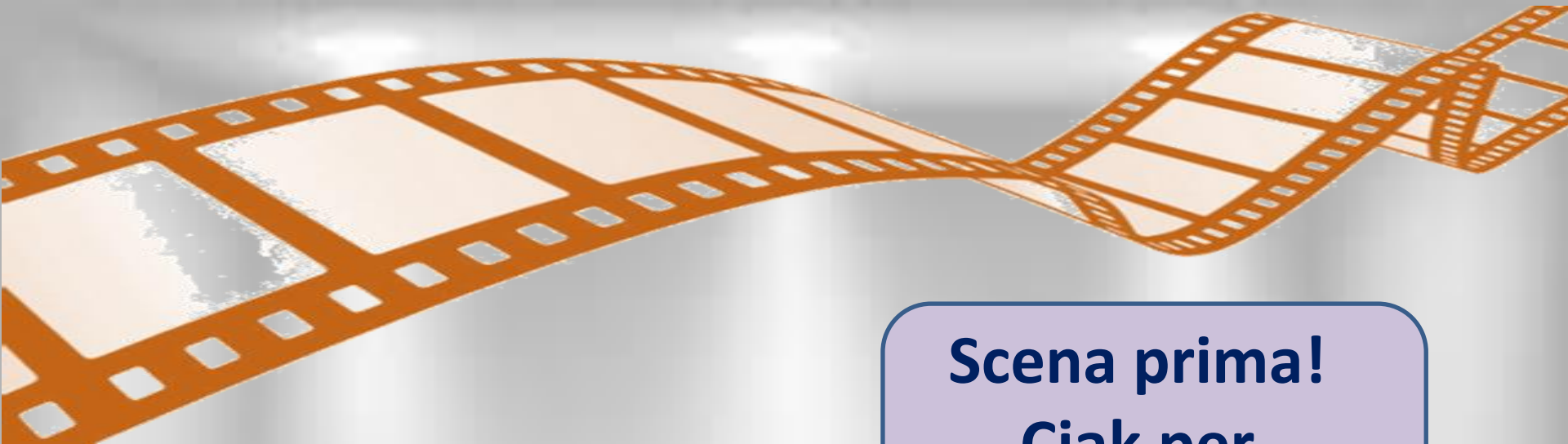


La banda di alunni



Il nonno allevatore





**Scena prima!
Ciak per
l'archeologo!**



Sono un archeologo e l'archeologia è stata per me una fonte di felicità [...] mi ha portato a scavare nel passato sepolto per dargli altra vita e così ho trovato la via d'uscita dalle tenebre, mettendo in luce la vita trascorsa. [...] insomma, se vogliamo vivere pienamente, dobbiamo essere consapevoli dell'intero cammino delle civiltà.



Pronto per la missione sulle tracce del **bicarbonato di sodio** nella... Storia!



Missione fortunata! Ho scoperto che il **bicarbonato di sodio** ha accompagnato la vita dell'uomo durante tutta la sua storia, dall'antichità ad oggi. Il suo uso risale a tempi lontanissimi. Tracce importanti le ho trovate in...



Egitto



Grecia



Roma

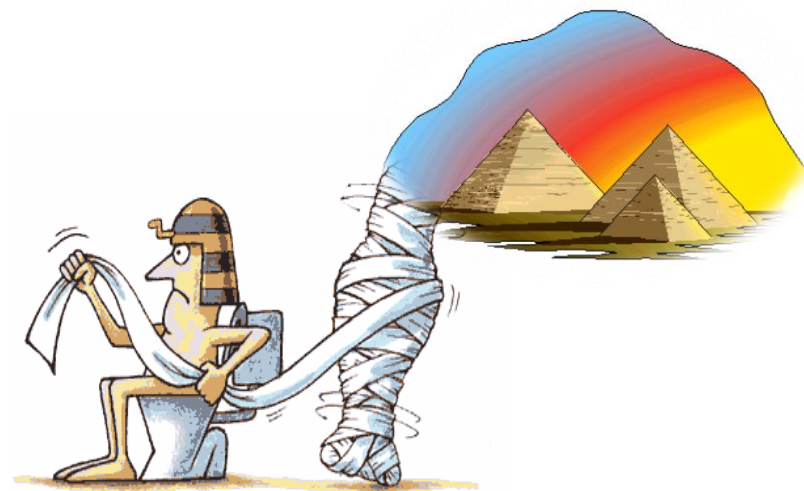


Cina





Nell'antico Egitto, come risulta da diversi papiri, il termine NATRON indica un miscuglio di carbonato e **bicarbonato di sodio**. In Egitto hanno impiegato largamente il NATRON nei processi di mummificazione. Infatti, usato come agente dissecante e disinfettante, il NATRON era l'ingrediente principale per disidratare rapidamente i corpi. I mummificatori si limitavano a cospargere i corpi con la polvere di NATRON. La scoperta di questo minerale ha determinato un progresso importantissimo nell'arte della mummificazione, di cui sono diventati maestri.





Il vetro

Gli Egizi hanno scoperto inoltre che, riscaldando il NATRON con calce e sabbia, si otteneva il vetro. Hanno iniziato allora la fabbricazione di questo nuovo materiale. Hanno notato anche che, secondo il tipo di sabbia usata, si poteva creare vetro di diversi colori. Fonte di grandi guadagni, il bicarbonato di sodio è diventato monopolio dei Faraoni.

Avendo capito i suoi benefici in molti campi, era estratto dal fondo dei laghi prosciugati e dal letto dei fiumi in secca.

All'inizio ne hanno fatto un uso molto semplice, accontentandosi di diluirlo in acqua. Hanno scoperto poi che si poteva mescolare a numerose altre sostanze per aumentarne le proprietà. Sono nate così una miriade di RIMEDI e RICETTE...

Il sapone e il dentifricio

Mescolando il NATRON a cenere e argilla, hanno ottenuto una pasta da sfregare sul corpo per la pulizia quotidiana, antenata dell'attuale sapone. Hanno confezionato anche una pasta usata per pulire i denti e risciacquare la bocca. Avendo scoperto le sue formidabili qualità come assorbente di odori, divenne anche un deodorante per il corpo.





Kalimera!

Noi **Greci** abbiamo imparato a fare del bicarbonato di sodio un uso rilevante, in particolare per la pulizia dei tessuti, per l'igiene del corpo e per cucinare.



Ave!

Anche noi **Romani** facciamo un grande uso di bicarbonato di sodio! Per lavare i panni e preparare unguenti, per la pulizia e la cura di malattie o piccoli problemi come quelli legati alla pelle e ai denti.



Ni Hao!

Molto conosciuto anche nella **Cina** imperiale, il bicarbonato di sodio è sempre stato utilizzato come ingrediente per la cucina.





**Altra bella scoperta:
il nome del
BICARBONATO DI SODIO
nelle antiche civiltà!**



In Egitto lo
chiamiamo **Natron**



In Grecia ed a Roma
è detto **Natrium**



Da **NATRON** e **NATRIUM** è derivata la sigla **Na** con cui il **SODIO** è presente nella Tavola degli Elementi



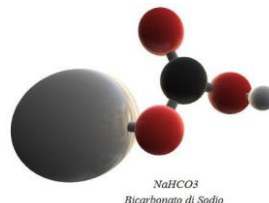
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra																
	L	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Dy	Ho	Er	Tm	Yb					
	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lw			



Il nome...oggi



Idrogenotriosocarbonato di sodio: nome ufficiale (stabilito dall'Unione Internazionale di Chimica Pura e Applicata-IUPAC), perché composto da **sodio** più un atomo di **idrogeno** e tre di **ossigeno**:



Conosciuto anche così:

- ❖ **Carbonato acido di sodio** - **carbonato acido monosodico** - **idrogeno carbonato di sodio**
- ❖ **Bicarbonato di sodio:** nome più comune
- ❖ **E500:** nome presente su molte confezioni di cibo preconfezionato
- ❖ **Baking soda:** negli U.S.A.
- ❖ **Piccola mucca** : in Canada (per l'immagine presente sulla scatola del prodotto)
- ❖ **Sale di Vichy:** in Belgio



Caratteristiche chimiche

Appare come una polvere bianca e cristallina ed è:

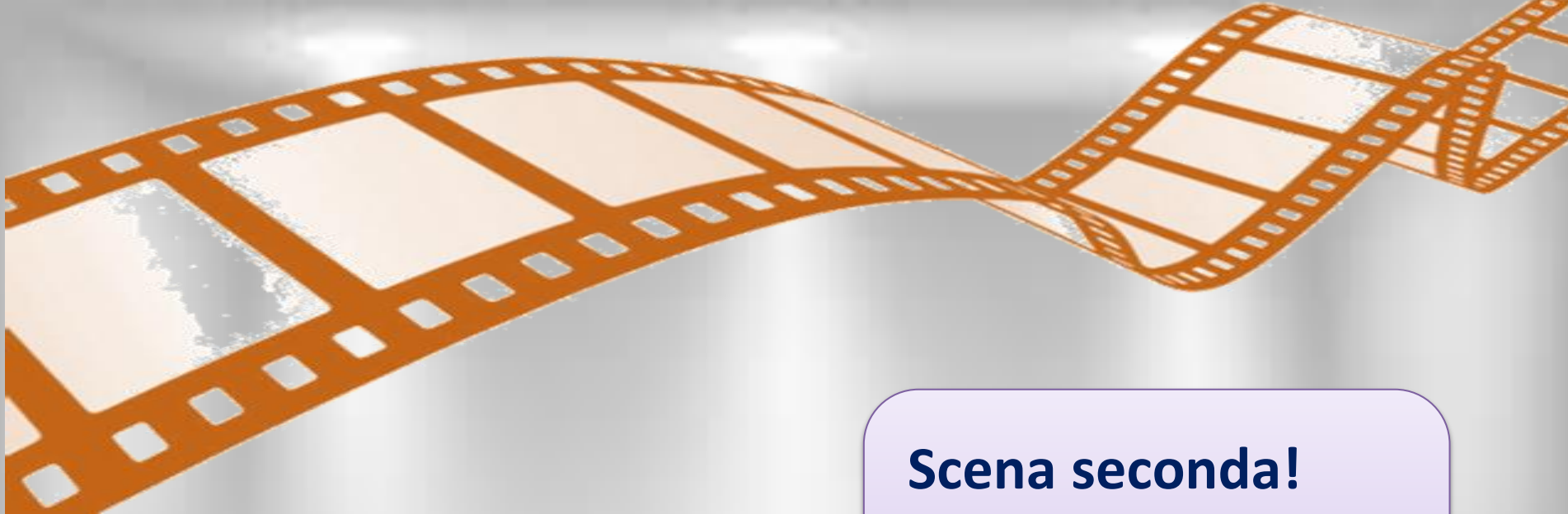
- un sale
- solubile in acqua, poco nell'alcool
- delicatamente abrasivo
- debolmente alcalino con pH 8,5



Ed ora farò un bel salto fino al...1775! L'Accademia della Scienze Francese offriva un premio a chi avesse trovato il modo di produrre carbonato di sodio a partire dall'economico sale marino (cloruro di sodio). Il medico Ernest Le Blanc ci riuscì: un'industria di sua proprietà produceva 320 tonnellate di carbonato di sodio l'anno. Il processo, comunque, sarà superato da quello ideato nel 1861 da Ernest Solvay, un industriale davvero geniale!



Nicolas Le Blanc



**Scena seconda!
Ciak per l'industriale
geniale!**



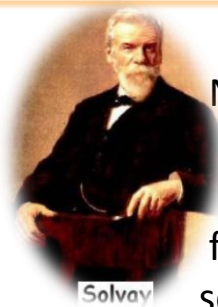


Stabilimento Ernest Solvay
Rosignano



Il genio!

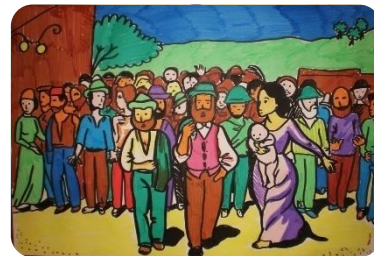
Nella metà del 1800 io, **Ernest Solvay**, ho scoperto un sistema rivoluzionario, più semplice, meno pericoloso e più economico (non si producono scorie tossiche) per la creazione industriale del **bicarbonato di sodio**. L'industria che porta il mio nome, gruppo chimico e farmaceutico di importanza mondiale, oggi è il principale produttore di **BICARBONATO e CARBONATO DI SODIO**. La fabbrica in Italia è situata a Rosignano (Toscana).



Piacere...Ernest Solvay!

Nato a Rebecq-Rognon (Belgio) il 16 aprile 1838, sono figlio di un dirigente di una raffineria di sale. Appassionato di chimica, fisica e scienze naturali, ho abbandonato le scuole a 16 anni per continuare a studiare in modo autonomo. A 21 anni mi sono trasferito a Bruxelles per lavorare nella fabbrica di gas di zio Florimond Semet: avevo il compito di individuare metodi più efficienti per trattare le soluzioni ammoniacali. L'anno seguente ho scoperto che, facendo reagire una soluzione salina con ammoniaca e anidride carbonica, si ottiene facilmente il **bicarbonato di sodio**, da cui ricavare successivamente la soda, molto richiesta dall'industria del sapone e del vetro, ma fino ad allora prodotta con procedimenti costosi e complessi (il processo Leblanc).

Nell'aprile del 1861 ho depositato il brevetto per la produzione industriale della soda ed ho fondato con mio fratello la Solvay & Cie, riuscendo - dopo difficoltà finanziarie per la costruzione del primo stabilimento - a far partire la produzione nel 1865. Negli anni successivi ho aperto numerosi stabilimenti in diversi Paesi europei.



Anche paladino del progresso

Sostenitore dell'importanza del progresso non solo in campo scientifico ma anche sociale (ho ricoperto per due volte la carica di senatore e di ministro nel 1918) ho introdotto autonomamente per i lavoratori delle mie industrie un sistema di previdenza pensionistica (1899), la giornata lavorativa di otto ore (1908), l'istituto delle ferie pagate (1913) e corsi di riqualificazione per i dipendenti. Nel 1895 ho fondato un istituto di ricerca sulla Fisiologia, nel 1901 un Istituto di Ricerca Sociologica e nel 1903 un Istituto Universitario per il Commercio.



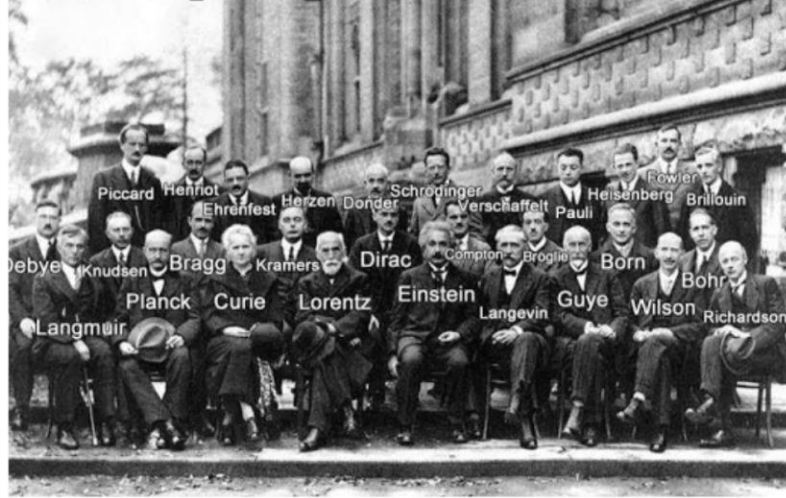


E che dire delle mie Conferenze?

« I Congressi Solvay sono un esempio di come conferenze ben pianificate e ben organizzate possano contribuire al progresso della Scienza »
(Werner Heisenberg)

I Congressi Solvay (detti anche "Conferenze Solvay") fondati nel 1911 sono una serie di conferenze scientifiche dedicate ad importanti problemi aperti riguardanti Fisica e Chimica. Fino ad oggi l'Istituto ha organizzato 25 Conferenze Solvay sulla Fisica e 22 Conferenze Solvay sulla Chimica. Si tengono con ciclo triennale: primo anno, fisica; secondo anno, pausa; terzo anno, chimica. La partecipazione alle conferenze, che si tengono in gran parte a Bruxelles, è esclusivamente dietro invito. L'ultima conferenza Solvay sulla Fisica si è tenuta tra il 19 e il 22 ottobre di quest'anno con tema "La teoria del mondo dei quanti"; l'ultima conferenza relativa alla **Chimica** (2010), era dedicata agli "Effetti quantistici in Chimica e Biologia".

La foto più "geniale" del secolo!

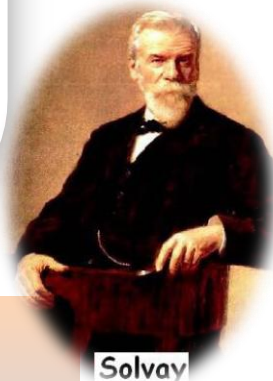
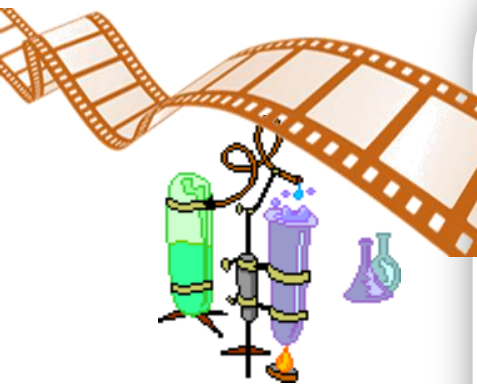


BRUXELLES, ottobre 1927

Questo del 1927, il 5° congresso, è forse il più famoso. Erano presenti 29 scienziati, 17 dei quali avevano ricevuto o sarebbero stati insigniti in seguito del premio Nobel.

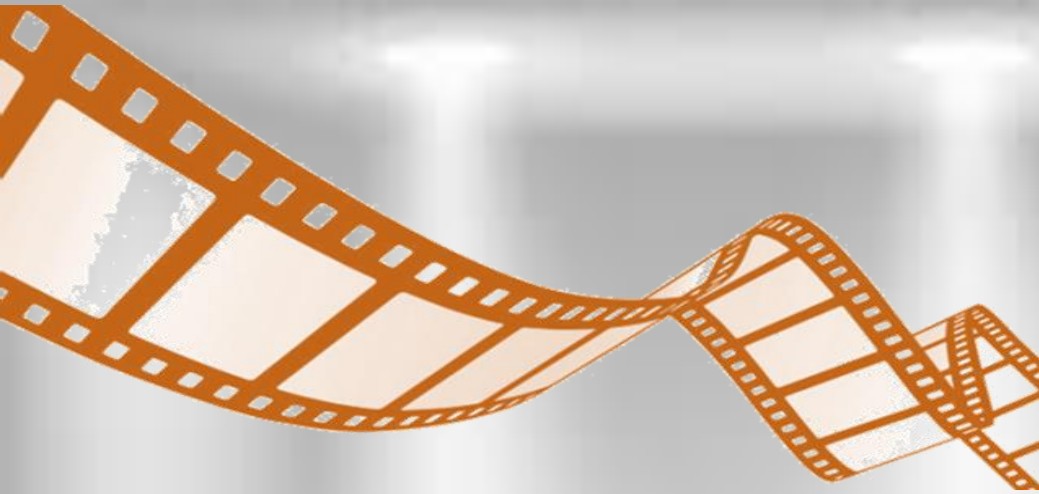
Dedicato agli elettroni e ai fotoni, gli scienziati si confrontarono sulla recente teoria quantistica.

P.S. Io credo che Dio tra il 24 ed il 29 Ottobre del 1927 dovette sospendere qualsiasi "forma di gioco" per dedicarsi completamente all'ascolto del ticchettio di tutti quei neuroni messi insieme 😊



Seduti, da sinistra: W. Nernst, M. Brillouin, **E. Solvay**,
H. Lorentz, E. Warburg, J. Perrin, W. Wien, M. Curie e H. Poincaré.
In piedi, da sinistra: R. Goldschmidt, M. Planck, Rubens, A. Sommerfeld,
F. Lindemann, M. de Broglie, M. Knudsen, F. Hasenöhl, G. Hostelet,
E. Herzen, J.H. Jeans, E. Rutherford, H. Kamerlingh Onnes,
A. Einstein e P. Langevin.

“Quando fu scattata la foto, in realtà io non c'ero: la mia testa è stata inserita successivamente, il che ne spiega le bizzarre proporzioni”. (E.S.)



**Scena terza!
Ciak per il chimico!**





[...] Il mio mestiere vero...è il mestiere del chimico. [...]Ci dividiamo in due rami principali, quelli che montano e quelli che smontano, e gli uni e gli altri siamo come dei ciechi con le dita sensibili. (...) Quelli che smontano, cioè i **chimici analisti**, devono essere capaci di smontare una struttura pezzo per pezzo senza danneggiarla troppo; di allineare i pezzi smontati sul bancone, sempre senza vederli, di riconoscerli uno per uno, e poi di dire in che ordine erano attaccati insieme. Oggigiorno hanno dei begli strumenti che gli abbreviano il lavoro, ma una volta si faceva tutto a mano, e ci voleva pazienza da non credere. Io però ho sempre fatto il chimico montatore, uno di quelli che fanno le sintesi, ossia che costruiscono delle strutture su misura.

(tratto da Primo Levi)

Il chimico





Esistono due categorie di bicarbonato di sodio: Naturale e Artificiale

- ❖ Il **bicarbonato di sodio naturale** viene ricavato, insieme al carbonato di sodio, da un minerale chiamato “trona” (carbonato acido di sodio biidrato). E’ un minerale di origine evaporitica, presente nelle zone aride dove si deposita lungo le rive di laghi salati. Il **bicarbonato di sodio** naturale si trova in tutte le parti del mondo in cui sono presenti tali condizioni. Viene ricavato anche nei sedimenti dei laghi e nelle acque sotterranee. La scoperta recente del grande trona è quella del 1930 negli Stati Uniti.
- ❖ Il **bicarbonato artificiale** viene prodotto ancora oggi dalla reazione tra il **cloruro di sodio** (NaCl) e il **carbonato di calcio** (CaCO_3).

È una tecnica inventata in laboratorio alla fine del 19° secolo da Ernest Solvay per la produzione industriale di bicarbonato di sodio.





Non è perfetto...
...ma è sincero!



A SECCO, si decompone spontaneamente a temperature intorno ai 200°, producendo anidride carbonica.



CON ACQUA, la produzione di CO₂ inizia anche a temperatura ambiente; è velocissima se l'acqua viene portata all'ebollizione.

Questa caratteristica può essere utilizzata come **test casalingo** per scoprire se è ancora buono lasciato da tempo nel cassetto in quel «vecchio barattolo».

IL TEST CASALINGO

Versare un cucchiaino di **bicarbonato** in acqua bollente; se non si vede alcuna effervescenza, vuol dire che si è trasformato in carbonato di sodio e non è più utilizzabile.





**Sono prodotto anche da
quella complessa fabbrica
naturale che è...
... il corpo umano!**



Mantengo il grado d'acidità del flusso sanguigno ad un livello corretto: pH 7,35-7,45

Sono presente nella saliva della bocca dove, neutralizzando gli acidi prodotti dalla decomposizione della placca batterica, proteggerò lo smalto dei nostri denti.

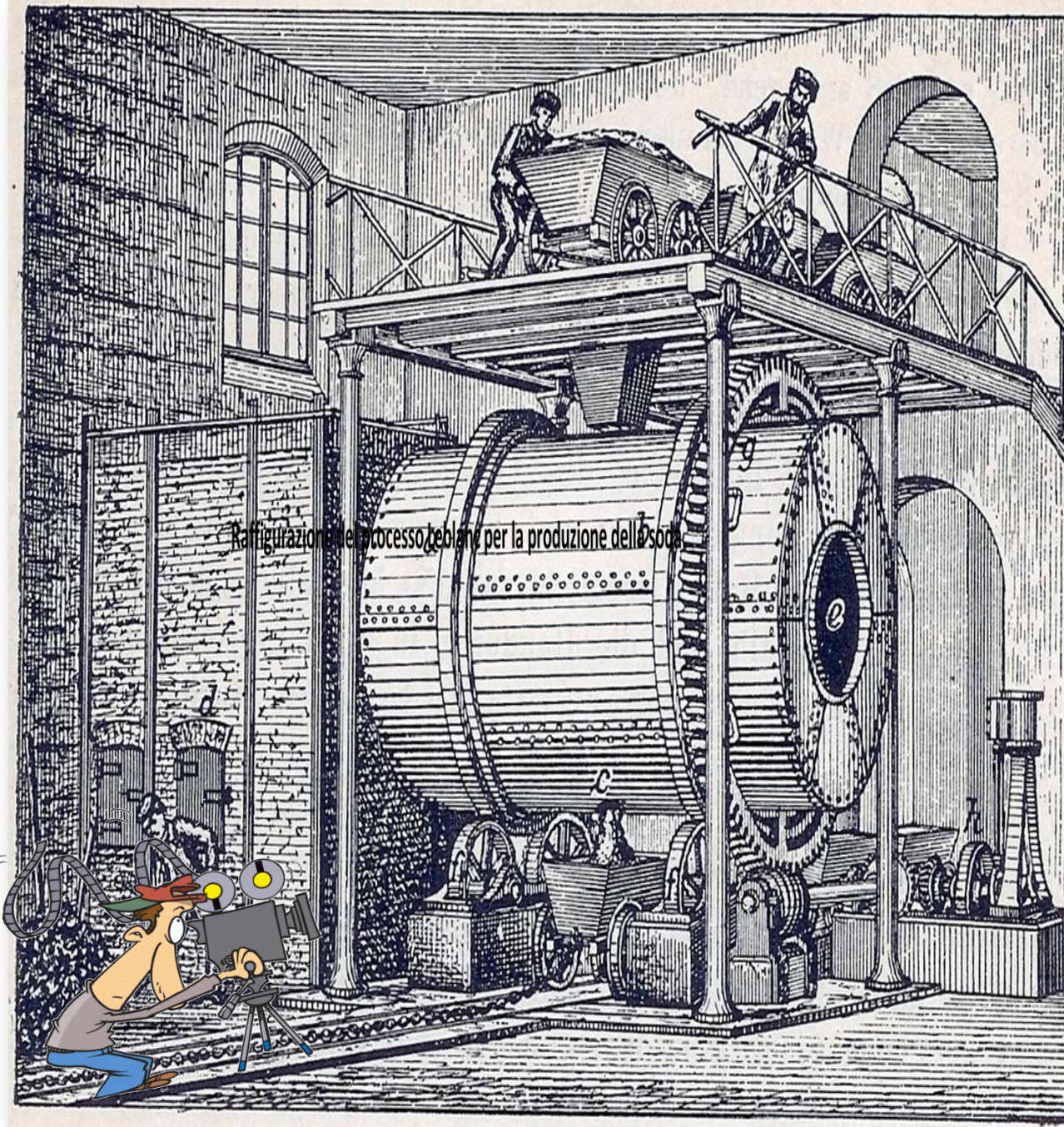


Contrasto l'azione aggressiva degli acidi dello stomaco sulle mucose, prevenendo la formazione di ulcere.

Intervengo nei complessi scambi della respirazione, trasportando il biossido di carbonio dai tessuti ai polmoni dove è espulso.



STABILIMENTO DI NICOLAS LE BLANC



Raffigurazione del processo Leblanc per la produzione della soda



Il primo tentativo chimico

Fatto da **Nicolas Le Blanc**, elaborò una formula usando: **sale**, **acido solforico**, **carbone** e **pietra calcarea**. Per fortuna si capì che ciò era molto pericoloso perché: l'uso di acido solforico comportava inquinamento o incidenti in fabbrica, dato che il processo di lavorazione avveniva a temperature elevate producendo residui tossici.



IL METODO LE BLANC



Il **cloruro di sodio**, riscaldato con **acido solforico** veniva trasformato in **solfato di sodio** con produzione e recupero di **acido cloridrico** gassoso.

Il **solfato di sodio** era poi riscaldato a 700 °C e con **carbone** e **carbonato di calcio** formava **carbonato di sodio** e **solfuro di calcio**.

La massa ottenuta veniva quindi trattata con acqua. L'acqua discioglieva il carbonato di calcio, lasciando indissolto il solfuro di calcio, che costituiva lo scarto del metodo Leblanc. Il carbonato di calcio, opportunamente depurato, era poi concentrato fino a cristallizzazione in grandi cristalli trasparenti.



IL METODO SOLVAY: il metodo geniale!

Il **metodo Solvay** consiste nel far passare a bassa temperatura ammoniaca e anidride carbonica in una soluzione di cloruro di sodio. Si formano così bicarbonato di sodio e cloruro di ammonio.



Questo metodo produce il **bicarbonato** con bassa purezza (ca. 75 %) come intermedio per la produzione di carbonato di sodio.

Per ottenere **bicarbonato di sodio puro** si utilizza una reazione che sfrutta carbonato di sodio, acqua e anidride carbonica, quindi priva di ammoniaca.



Acqua + carbonato di sodio + anidride carbonica → **bicarbonato di sodio**



E prima dei saluti, una sorpresa dal... mondo vegetale!



Salsola soda

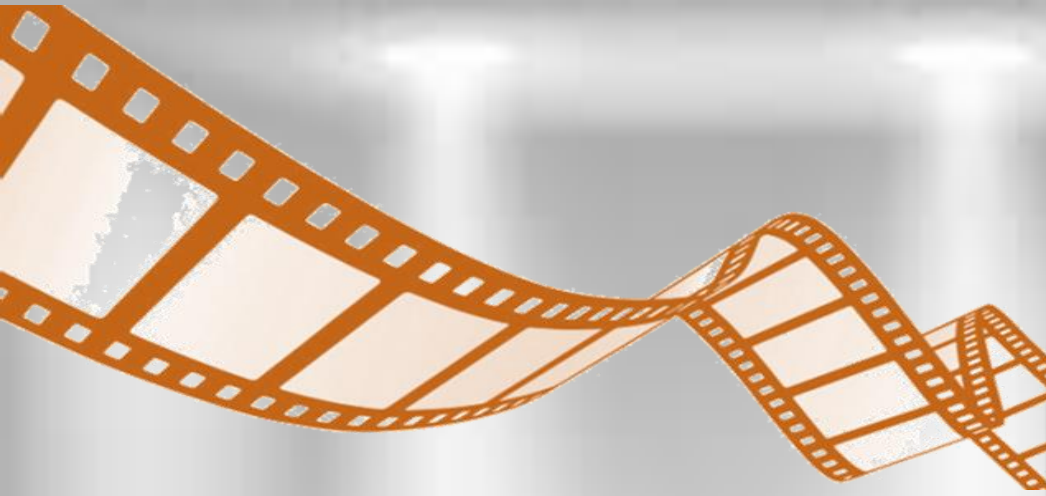
Barba di frate o Barba del Negus

Le piante di questa specie tendono ad accumulare SODIO in presenza di suoli ricchi di sali; in tal modo nei loro tessuti si concentrano IONI SODIO. Quando la pianta viene bruciata, l'anidride carbonica che si produce reagisce con il SODIO e forma il **BICARBONATO**.

Queste piante sono state un'importante fonte di soda per usi industriali fino all'inizio del XIX secolo.

La Spagna possedeva larghe coltivazioni di *S. soda* adatte alla produzione di questo composto.





**Scena quarta!
Ciak per la
casalinga!**

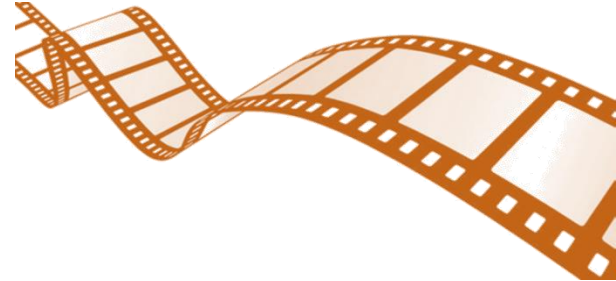




Ero una casalinga
disperata! Per risolvere
i problemi mi serviva
una drittata!



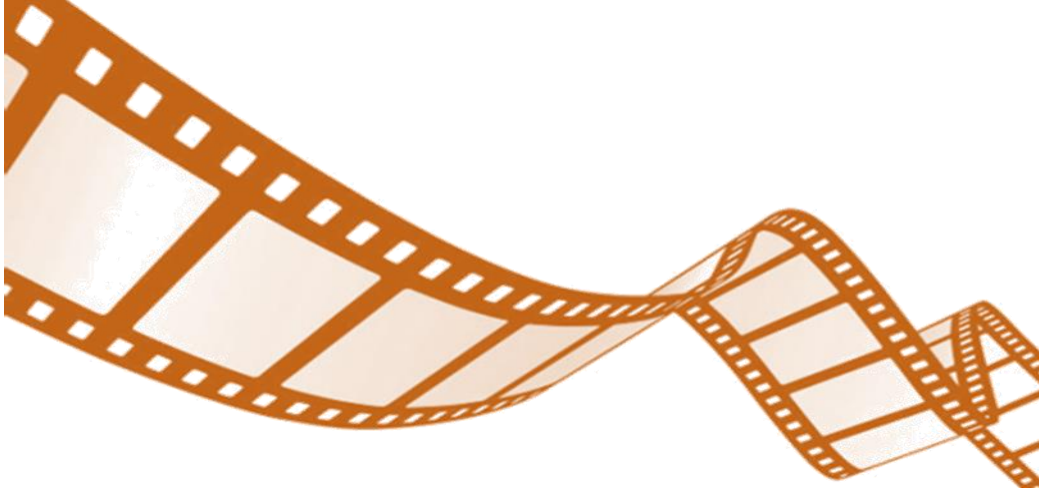
Prima del...bicarbonato di sodio!



Ora sono una casalinga
felice e soddisfatta, ho
scoperto un grande
alleato che si chiama ...
bicarbonato!



Dopo il ...bicarbonato di sodio!



Il **bicarbonato di sodio** è molto usato dall'industria alimentare. Lo trovate nell'elenco degli ingredienti, segnalato in etichetta con la sigla **E500**. Anche in casa può tornare utile!



Suo più stretto «cugino» è il carbonato di sodio, comunemente chiamato... **SODA!**

Un ottimo alleato



OTTIMO:

- **per pulire la cucina**, soprattutto il frigorifero e tutte le superfici a contatto con gli alimenti (unire **bicarbonato** ed acqua, nella quantità di 100 grammi per ogni litro).
- **per pulire i pavimenti** (aggiungere un bicchiere di aceto bianco (valida alternativa ai detergenti artificiali comprati al supermercato)).
- **per lucidare l'argento**
- **per eliminare i cattivi odori** da scarpe o frigorifero (messo al suo interno in una ciotola nella quantità di circa 200 gr. ... la puzza andrà via!).
- **come anticalcare naturale** (unica differenza con quello che si acquista al supermercato è nei tempi d'azione: il **bicarbonato** ha tempi di posa più lunghi, in compenso...non danneggia la rubinetteria!).





Studi scientifici hanno dimostrato che è un alleato dell'igiene dentale e molti dentifrici lo contengono:

- ha effetto **sbiancante sui denti**
- rimuove la **placca dentale**
- ha proprietà **antisettiche**
- è usato come ingrediente in alcuni colluttori
- ha proprietà abrasive, anche per l'effetto **anticarie** legato al pH.



Ottimo per **dare nuova vita a tessuti non utilizzati da tempo** (con forte odore di muffa, umidità o di fumo) come tappeti, moquette e poltrone in stoffa.



E' un **disinfettante** naturale molto efficace, usato come fungicida contro vari organismi. Grazie alle sue proprietà, allevia prurito e bruciore causato dal contatto con piante quali l'edera velenosa o alcuni tipi di quercia.



In **agricoltura biologica** è impiegato per il controllo di molti parassiti. Negli Stati Uniti, l'**Environmental Protection Agency** lo cita infatti tra i biopesticidi di buona efficacia.



IN CUCINA



Frittate soffici?

Mettere la punta di un cucchiaino di bicarbonato ogni 3 uova!



Meno tempo per cucinare ceci o altri legumi?

Unire un cucchiaino di **bicarbonato** ogni litro d'acqua e diventeranno morbidi molto più velocemente e...digeribili!



Più fragrante la vostra torta?

Basta aggiungere un cucchiaino di **bicarbonato** all'impasto!



Non più acidità nella salsa di pomodoro?

Sufficiente una punta di cucchiaino del nostro **bicarbonato!**





LE MILLE BOLLE BLU

Idrolitina e &

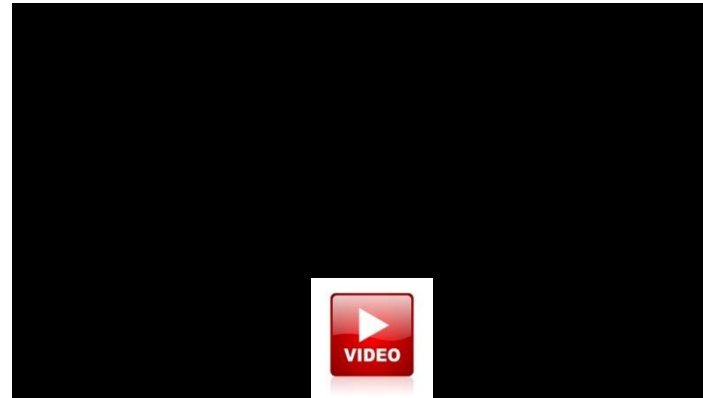


Anni '60 -'70: prima della diffusione dell'acqua gassata, in Italia erano popolari delle bustine di polvere bianca che, aggiunta all'acqua, la rendevano effervescente. Ricordate l'**idrolitina**, la **frizzina**, la **cristallina**? Ecco, non erano che **bicarbonato** con aggiunto un sale acido: acido malico e acido tartarico. Aggiunte velocemente all'acqua naturale, creavano l'effervescenza. Dalla reazione chimica si libera CO_2 , le mille bollicine ($\text{HCO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$).

Intervista alla nonna



Io la comperavo sempre perché era economica. E che piacere quando la preparavo nelle bottiglie fredde in vetro con le goccioline che, solo a vederle, dissetavano. Agitavo la bottiglia, aspettavo qualche minuto per far passare le mille bollicine, poi aprivo il tappo e la bevevo tutta d'un sorso. Spesso per la voglia di berla, non aspettavo che i granuli si sciogliessero del tutto!!! **Aiutava molto la digestione, specie quando si mangiava troppo o ci si sentiva gonfi.**



« Diceva l'oste al vino: «Tu mi diventi vecchio, ti voglio maritare con l'acqua del mio secchio». Rispose il vino all'oste «Fai le pubblicazioni, sposo l'Idrolitina del cavalier Gazzoni!" »

(Filastrocca sulla scatola dell'Idrolitina)



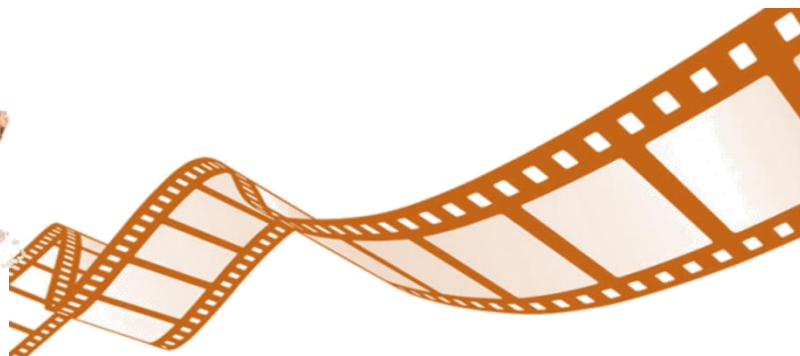
Cari ragazzi,

quando negli anni della mia fanciullezza le farmacie non erano a portata di mano come adesso, in casa c'era una piccola cassetta-farmacia con i rimedi necessari a tamponare le situazioni più comuni: compresse di chinino (allora un prodotto fornito direttamente dallo Stato, per questo chiamato 'chinino di stato'), tintura di iodio, garze, etc... ma non mancava mai un barattolo di vetro a chiusura ermetica con una polvere bianca, il **bicarbonato di sodio**. Questo finissimo sale bianco era una specie di rimedio per tutti i mali, considerato il suo ampio uso. Nonostante il passare degli anni ancora oggi il **bicarbonato di sodio** svolge una funzione utilissima in ogni casa, anche la più moderna. Molti libri hanno dimostrato la più straordinaria versatilità che sia mai esistita nella Storia.



Cari ragazzi,

il **bicarbonato di sodio** è poco costoso e non è inquinante. Perché allora comprare prodotti diversi, molti dei quali non sono biodegradabili, quando uno solo inoffensivo per l'ambiente può bastare? Il **bicarbonato** è un prodotto naturale e amico dell'ambiente, per cui è bene riscoprire i suoi molteplici usi! Ci saranno benefici per noi ed anche per la natura.





No, il mago non c'entra!

La lievitazione è il fenomeno che permette a pizze, pane e dolci da forno di risultare soffici e morbidi.

Come avviene questo processo ?

La lievitazione è quasi sempre causata da un gas, generalmente il diossido di carbonio (formula chimica CO_2) che si sviluppa all'interno delle preparazioni. Le bollicine prima fanno aumentare il volume della pasta; poi calore, amidi ed altre proteine presenti (tipo il glutine) compiono il resto del “**miracolo**”. Naturalmente con il calore la CO_2 andrà via, liberando lo spazio prima occupato dalle sue bollicine.

Come far generare queste bollicine di gas all'interno dei nostri impasti?

Si usano lieviti “naturali” o lieviti detti “chimici”.



I LIEVITI

I **lieviti** "naturali" sono costituiti da batteri. Sono usati per fermentare vino e birra e, naturalmente, far lievitare torte e pagnotte. Questi organismi trasformano gli zuccheri semplici come il **glucosio**, o quelli complessi come l'**amido**, in **alcool etilico** (detto anche etanolo) e **diossido di carbonio**. Lo stesso diossido di carbonio che farà appunto lievitare la nostra pasta!



I **lieviti chimici** più conosciuti sono: **bicarbonato di sodio**, **cremor tartaro**, **bicarbonato di ammonio** (o ammoniaca per dolci), **pirofosfato di sodio** ed **acqua ossigenata**! In determinate condizioni reagiscono tra essi o con altri componenti dell'impasto in presenza di acqua o calore, generando dei gas (anche in questo caso quasi sempre il **diossido di carbonio**) così da rendere soffice l'impasto. Le reazioni sono **reazioni acido-base** per cui un acido reagisce con una base, liberando appunto diossido di carbonio e formando un sale.

Per il **carbonato acido di sodio** la reazione è la seguente dove in ambiente acido esso reagisce formando diossido di carbonio:



**"Procurato il necessario, ora impasta Mariarosa; segue attenta il ricettario, diligente e scrupolosa.
Con ricette Bertolini, san far dolci anche i bambini".**





E DOPO UN' ABBUFFATA... ...BICARBONATO PER DIGERIRE!



Problemi di acidità di stomaco?



Con un pizzico di **bicarbonato** in un bicchiere di acqua il problema è risolto, senza ricorrere ai medicinali. Infatti, una volta disciolto in acqua forma una soluzione basica che funziona da tampone e innalza il pH dell'ambiente acido del nostro stomaco.

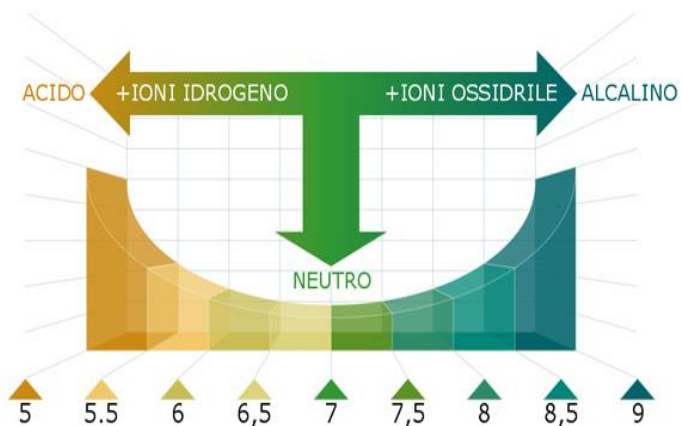
Per questa proprietà è utile come *antiacido naturale* per il trattamento di **indigestione e bruciore di stomaco**.

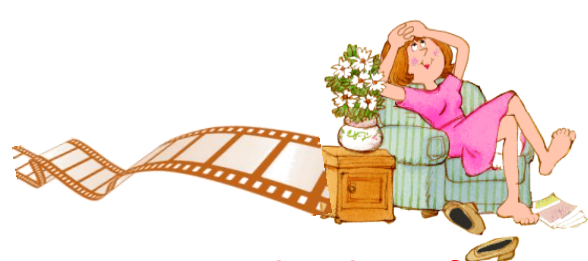


Nello stomaco avviene questa reazione: $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ che porta alla produzione di sale e anidride carbonica.



Il pH è una scala di misura dell'acidità di una soluzione acquosa. Il pH solitamente assume valori compresi tra 0 (acido forte) e 14 (base forte). Al valore intermedio di 7 corrisponde la condizione di neutralità, tipica dell'acqua pura a 25 °C.





IL MIO ANTIACIDO IDEALE



Caratteristiche di un farmaco antiacido sicuro ed efficace:

- ❖ contrastare l'acidità gastrica senza innalzare troppo il pH;
- ❖ effetto pari o superiore alle tre ore;
- ❖ assorbimento, per evitare che la sua azione si estenda a tutto l'organismo (per non alterare pericolosamente il pH del sangue);
- ❖ non modificare la normale motilità dell'apparato gastro-enterico



Il più tradizionale è proprio... **il bicarbonato di sodio...**

...agisce rapidamente, grazie alla proprietà di legarsi rapidamente agli idrogenioni, liberando così acqua, sodio e anidride carbonica. **N.B.** Un consumo eccessivo è da evitare, perché può ripercuotersi sul pH del sangue!

Ma cos'è la Citrosodina?

Leggendo gli ingredienti ci accorgiamo che è composta da: **sodio bicarbonato**, acido citrico e saccarosio.

Citrosodina “fai da te”

Versa il succo di un quarto di limone in mezzo bicchiere d'acqua; aggiungi di zucchero un cucchiaino e poco meno di mezzo di **bicarbonato di sodio**. Mescola e, quando la soluzione ha terminato di frizzare e la schiuma è diminuita, butta giù l'intruglio...il gusto della Citrosodina FAI DA TE è simile a quello della vera Citrosodina; l'effetto è identico e, cosa da non sottovalutare, il costo è molto più basso!!

E che dire per la cura del corpo?



Bagno rilassante

2 o 3 cucchiaini nella vasca da bagno depura la pelle, la rende morbida e vellutata. In più... ha effetto rilassante!



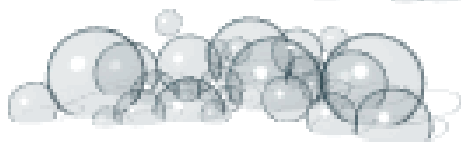
Pediluvio

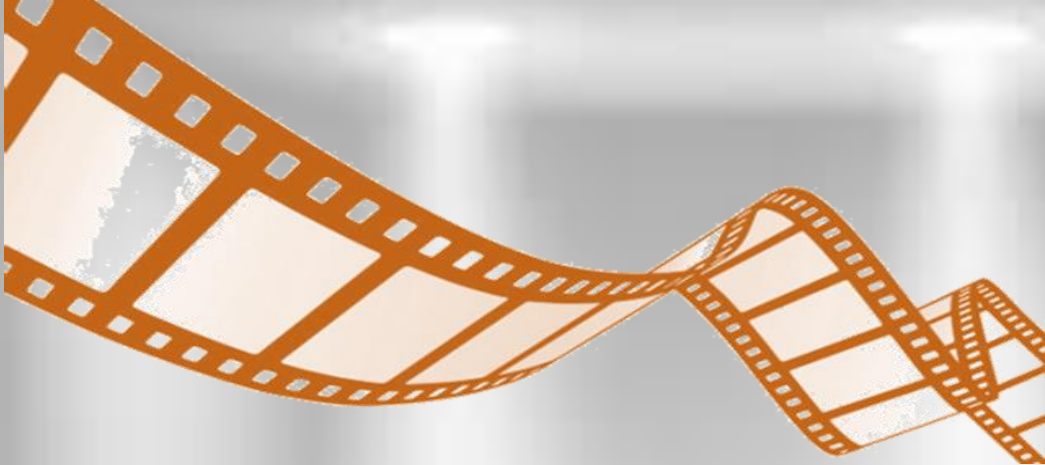
-2 cucchiaini (50g) di **bicarbonato** nell'acqua calda del pediluvio;
-una pasta formata da 3 parti di **bicarbonato** e 1 d'acqua per rimuovere cellule morte dalla superficie della pelle e togliere i calli.



Scrub da corpo

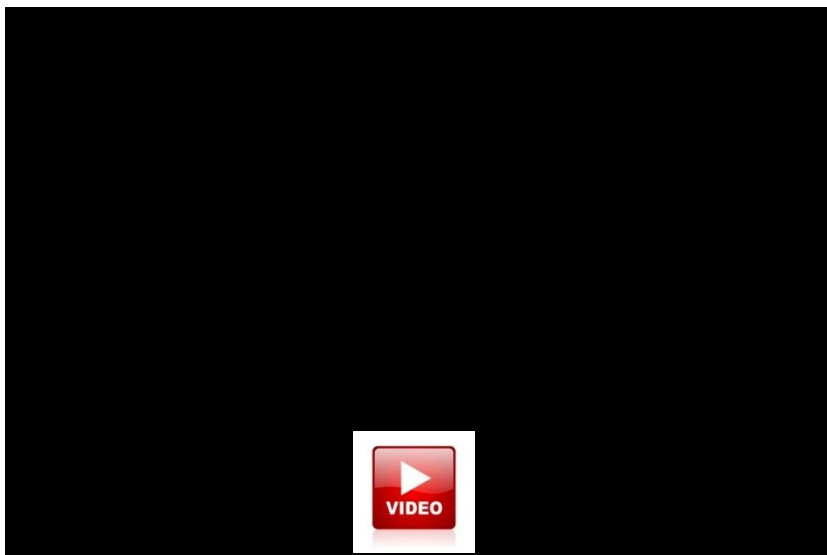
Una pasta composta da 50g di **bicarbonato** e 1 cucchiaino di acqua calda; al termine della doccia o del bagno, applicare la pasta ottenuta con movimenti circolari. Stimola la circolazione ed aiuta ad eliminare le cellule morte.





Scena quinta!
Ciak per la banda del
bicarbonato!





Che cosa fare

Riempire circa a metà una bottiglietta con aceto.

Versare un po' di **bicarbonato di sodio** in un palloncino.

Fissare il palloncino sull'imboccatura della bottiglietta.

Rovesciare il **bicarbonato** nell'aceto, sollevando il palloncino.

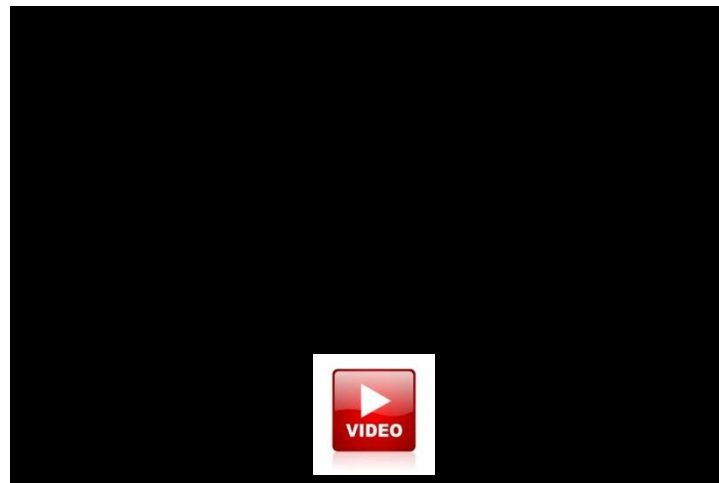
L'esperimento di Alessandra

Osservazioni

Nella bottiglietta si forma molta schiuma ed il palloncino si gonfia.

Conclusioni

Mescolando le due sostanze si sviluppa un gas proprio come nel caso del lievito con lo zucchero; il gas che fa gonfiare il palloncino è l'anidride carbonica (CO_2).



L'esperimento di Gabriele



Arianna prepara il sapone in casa



Ingredienti

250 g di sapone
di Marsiglia

100 g di
**Bicarbonato di
Sodio**

alcune gocce di
lavanda

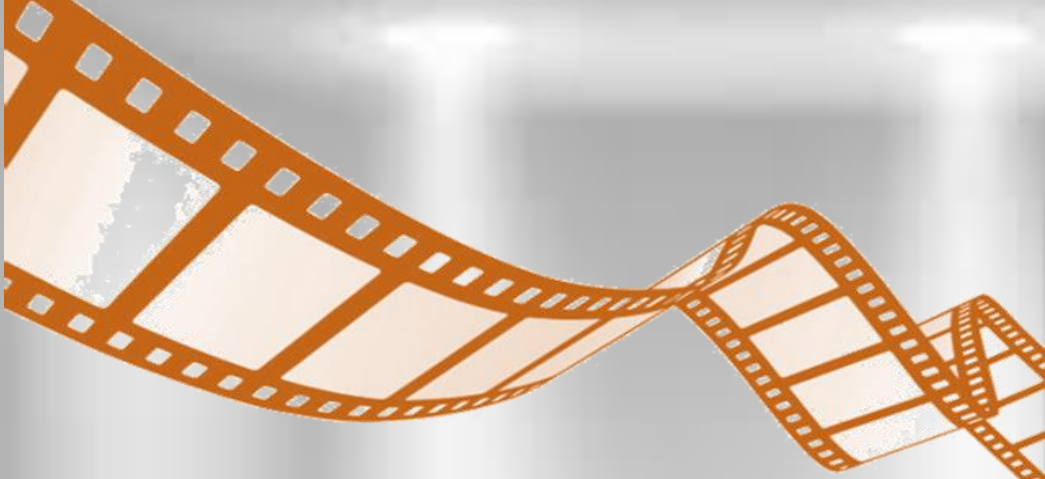
100 ml di aceto



Schiuma esplosiva **tricolore**

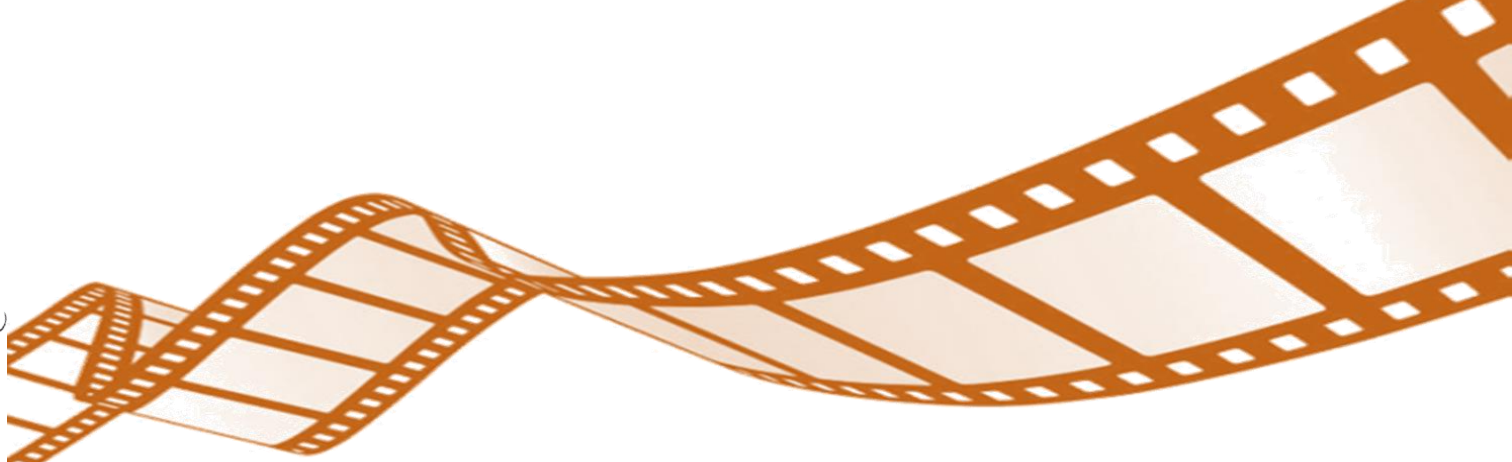


Ingredienti: Bicarbonato di sodio, **aceto**, **coloranti alimentari**



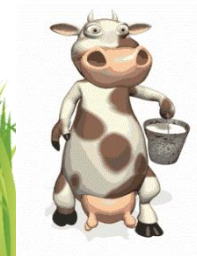
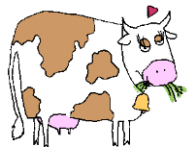
**ULTIMA SCENA!
CIAK PER
L'ALLEVATORE!**





*Nella vecchia fattoria,
iah, iah, oh!*

*E' arrivato nonno Tobia,
iah, iah, oh!*



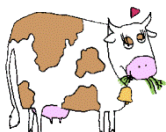


Parola di nonno Tobia!

Più latte... con il bicarbonato di sodio!

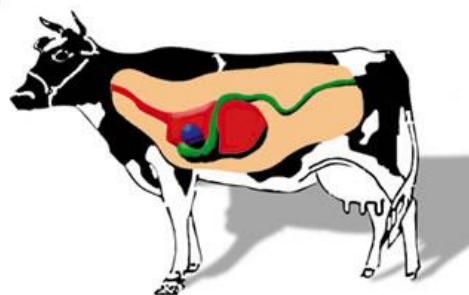


Usato nell'allevamento, il bicarbonato di sodio previene una malattia chiamata **acidosi ruminale**. E' una patologia dei bovini e dei piccoli ruminanti, sottoposti ad allevamento intensivo, causata dalla ingestione di alimenti:

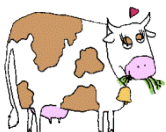


- poveri di fibra

- ricchi di carboidrati



ma anche da:



- situazioni di stress, legate allo scarso comfort delle cuccette in mangiatoia oppure alle condizioni climatiche, di temperatura e umidità.

L'impiego di bicarbonato è una soluzione pratica ed economica per prevenire che le bovine siano soggette a queste problematiche di salute, ormai molto comuni.





A golden Oscar statuette stands on a horizontal film strip. A long, winding film strip extends from the statuette's base across the bottom of the image, looping and coiling on the right side. The background is white with a film strip border at the top and bottom.

AND THE OSCAR GOES TO...

...**BICARBONATO
DI
SODIO!**