

Con il latte.....

Scuola primaria N.
SAURO (Brescia), Classi
quinte
sez . A e B

novembre e dicembre
2003



.....I bambini denotano di solito una conoscenza approssimativa e incompleta dei processi di preparazione dei cibi che abitualmente trovano a tavola. Da dove incominciare, se non dal pane? E come non proseguire con il latte?

La proposta che viene descritta si inserisce in un'unità di lavoro più vasta elaborata nell'ambito del PROGETTO SeT dell'VIII Circolo Didattico di Brescia, facendo seguito ai percorsi "Dall'uva al vino" e "Prepariamo il pane". Il lavoro è stato pensato dai docenti di scienze guidati dalla prof. Laura Ferretti Torricelli e realizzato in alcune classi, nell'ambito del progetto SeT per le aree tematiche "La scienza del vivere quotidiano" e "Tecnologie e vita".

Si tratta di una progettazione "a maglie larghe", non preconfezionata perché vada bene per tutti; è infatti un'altra proposta da realizzare passo passo insieme a ciascuna classe, procedendo con una dinamica "circolare": dall'insegnante, agli alunni, all'insegnante, che saprà calibrare un percorso di apprendimento su misura, mediando e negoziando gli "input" che emergono "in itinere". L'ascolto della classe non sarà quindi solo iniziale, ma continuativo.

Itinerario di lavoro (*)

1 – Proposta dell'argomento agli alunni

Discussione per stabilire come procedere; organizzazione della ricerca di informazioni; impostazione del piano di lavoro

2 – Raccolta delle informazioni trovate; organizzazione delle informazioni da parte dell'insegnante

3 – Lettura della scheda riguardante le istruzioni per preparare il primo dei cibi scelti dall'insegnante; accordi per procurare e predisporre tutto il necessario

4 – Preparazione dell'alimento scelto, in questo caso a partire dal latte

5 – Verbalizzazione dell'esperienza

6 – Discussione: come è avvenuta la trasformazione ?

Ricognizione delle conoscenze degli alunni, ipotesi, problemi e domande

7 – Lettura e comprensione della scheda esplicativa

8 – Visita guidata alla Centrale del Latte oppure ad un'azienda agricola.

Documentazione della visita con filmati e/o registrazione

9 – Eventuale ricerca e lettura di documenti sull'uso dell'alimento nell'antichità

10- Considerazioni finali – Problemi aperti

(*)Si tratta di un'unità di lavoro che può essere proposta secondo diverse modalità: si può lavorare su un solo alimento, procedendo alla preparazione, allo studio delle trasformazioni, fino all'analisi della composizione; si può lavorare su tutti gli alimenti facendo solo le preparazioni o sviluppando il discorso, come sopra indicato; si può iniziare nel primo ciclo con la vinificazione e con la panificazione e poi proseguire nel secondo ciclo. Alcune attività previste in sede di progetto non sono state realizzate da questa classe, ma da altre.

Verifiche

1 – Ricostruzione dell'itinerario di lavoro (schema logico).

Riesposizione orale ragionata del lavoro svolto

2 – Rispondere al questionario riguardante l'alimento preparato

3 – Con la collaborazione dei genitori, preparazione a casa di un altro alimento, seguendo le istruzioni; verbalizzazione.

Trasformando il latte, si preparano alcuni importanti alimenti che tutti conosciamo perché fanno parte della nostra dieta: lo yogurt, il burro, la ricotta e il formaggio.

Come si può preparare lo yogurt

Ingredienti: latte intero o magro, “fermenti lattici”

Procedimento: - aggiungere al latte i “fermenti lattici”; questo si può fare mescolando al latte dello yogurt che contenga bacilli vivi oppure i fermenti in coltura;
- attendere 12-14 ore a temperatura di 25-30 °C.



Lo yogurt

Intorno agli 8000 anni fa, l'uomo fece una scoperta importante: notò che il latte, conservato in un recipiente per alcune ore, si rapprendeva e inacidiva. Si formava cioè naturalmente lo yogurt.

Che cosa accade quando il latte si trasforma in yogurt?

Nell'aria e quindi anche nel latte che viene a contatto con essa, si trovano dei microscopici esseri viventi formati da una sola cellula: i lieviti. Alcuni di essi, comunemente chiamati **fermenti lattici**, si nutrono dello **zucchero** contenuto nel latte per ricavarne l'energia per vivere e riprodursi, trasformandolo in una sostanza acida, l'**acido lattico**.
E' questa trasformazione che dà allo yogurt l'aspetto cremoso e il sapore acido.

Nota

I **fermenti lattici** che trasformano il latte in yogurt sono **lieviti** come quelli che fanno fermentare la pasta e quelli che trasformano il mosto in vino.
Tutti fanno la **fermentazione**, cioè si nutrono dello zucchero presente nel latte, nella farina, nell'uva per ricavarne energia, producendo sostanze di rifiuto (anidride carbonica, alcool, acido lattico).

Come si può preparare il burro

Ingredienti: latte non omogeneizzato o, meglio, panna

Procedimento: - si lascia affiorare la panna che si raccoglie e si mette in un recipiente (un tempo si usavano i fiaschi spagliati);
- si sbatte a lungo con movimento rotatorio; non si deve infatti “montare” la panna, ma liberare la panna dal liquido in eccesso, addensando le goccioline di grasso.



Il burro

Si racconta che il burro sia stato “scoperto” da un antico cavaliere che aveva portato con sé in viaggio un contenitore di latte. Sbattendolo durante la cavalcata, il recipiente finì per non essere più colmo di latte. Al suo arrivo il cavaliere trovò una forma di panna molto densa e di gusto gradevole: il burro. Da allora, l'uomo incominciò a preoccuparsi di imparare a conservare il latte e i prodotti da esso derivati.

Che cosa succede quando il latte si trasforma in burro?

Il latte contiene **sostanze grasse in forma di minuscole gocce sospese** che gli conferiscono il colore bianco e lo rendono opaco. Le goccioline di grasso sono più leggere della parte liquida e si possono separare da essa se si aspetta che si raccolgano in superficie .
Sbattendo la crema ottenuta (panna), si possono **addensare le goccioline di grasso**, allontanando il liquido ancora presente.

[MESCOLARE E SEPARARE, Prepariamo il burro](#)

Come si possono preparare il formaggio e la ricotta

Ingredienti: un litro di latte fresco intero o parzialmente scremato,
alcune gocce di caglio, oppure 3 – 4 cucchiaini di aceto bianco, oppure di
succo di limone filtrato.

Procedimento: per ottenere un prodotto simile al **formaggio**, operare nel
seguente modo:

- scaldare il latte debolmente (fra 27°C e 40°C) ;
- aggiungere acido oppure caglio; mescolare, coprire e lasciare a temperatura ambiente (sopra i 20°C) per 24 ore ;
- versare in un colino foderato con telo rado e lasciar sgocciolare per qualche ora, poi formare il sacchetto e appendere per altre 6 – 8 ore o più.

La vera **ricotta** si fa con siero di latte (residuo della produzione di formaggio) o con siero misto a latte.

Procedimento:

- mescolare al siero il caglio, oppure l'aceto o il limone;
- scaldare molto lentamente in una casseruola (acciaio inox o smaltata) fino a far sobbollire (circa 95° C) ;
- lasciar riposare coperto al caldo (25 – 30°C) per 5 – 6 ore ;
- foderare un setaccio con un telo rado e lasciar sgocciolare il siero.

Volendo un prodotto sodo, legare gli angoli del telo a sacchetto e appendere. Raggiunta la consistenza desiderata, mettere in frigo. La ricotta sarà pronta dopo 24 ore e si potrà conservare per 4 – 5 giorni.



In una pentola, abbiamo riscaldato sulla piastra tre litri di latte fresco intero fino a raggiungere circa la temperatura di 40 gradi e aggiunto 2,5 cl di caglio. Il caglio è una sostanza acida che fa rapprendere il latte e si ottiene dallo stomaco dei vitelli da latte o si estrae da una pianta erbacea.

Abbiamo mescolato il tutto, coperto, lasciato riposare per 24 ore a temperatura ambiente e poi osservato: il latte ha assunto l'aspetto di una massa densa e bianca simile ad un budino, la cagliata.

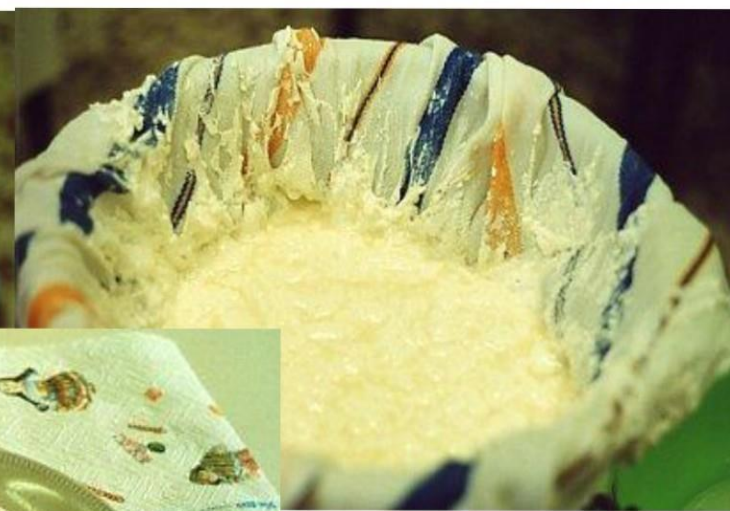
Abbiamo filtrato attraverso uno scolapasta foderato con un asciugamano, separando il siero biancastro e opaco dal formaggio, che abbiamo lasciato riposare ancora per un giorno a temperatura ambiente prima di assaggiare. Abbiamo ottenuto un formaggio tenero che sa di stracchino.



R i c o t t a

Nel frattempo, abbiamo aggiunto al siero un po' meno di mezzo litro di latte e ancora qualche goccia di caglio; abbiamo riscaldato fino a circa 95 gradi e lasciato bollire per pochi minuti. Dopo mezz'oretta, abbiamo filtrato il tutto con un colino a maglie piccole ottenendo una tazza di ricotta e molto siero che, alla fine, si era fatto più trasparente e di colore giallo-verde. La ricotta ha un tenue sapore di latte e una consistenza morbida.

f
o
r
m
a
g
g
i
o



ricotta



Si raccoglie la cagliata, si recupera il siero rimasto e si riscalda di nuovo lentamente, fino a 95°.



Il formaggio e la ricotta

Con l'addomesticamento degli animali, l'uomo scoprì che il latte era un alimento prezioso. Tuttavia si dovette attendere molto tempo per disporre di latte anche a distanza dal luogo della mungitura. In Inghilterra, nel secolo scorso, il contadino mungeva la mucca sulla soglia di casa del consumatore per evitare che il trasporto incidesse sulla qualità del latte.

Oggi questo problema è risolto: nonostante le mucche siano lontane dalla nostra casa, il latte fresco è sulla nostra tavola.

Produrre ricotta e formaggio è stata un'eccellente strategia per "**conservare il latte**", anche se come alimento di aspetto e sapore diverso dalla bevanda iniziale.

Che cosa accade quando il latte diventa formaggio o ricotta?

Il latte contiene disciolte diverse **proteine**; la più abbondante è la **caseina**. Quando il latte diventa acido – in seguito all'aggiunta di aceto o di limone o di caglio oppure perché sta naturalmente fermentando – **la caseina si rapprende**, assumendo l'aspetto di fiocchi bianchi che, salati, talvolta cotti per un tempo più o meno lungo, e lasciati riposare, prendono il sapore del formaggio.

Basta che sia latte

Tutto il mondo beve latte, alimento ricco e insostituibile per tutte le età.

I Lapponi bevono latte di renna; gli Indios delle Ande quello di lama; i Tibetani bevono latte di yak; i Tuareg africani si dissetano con latte di cammella. E poi c'è quello di zebù, di bufala, d'asina, di pecora. Anche un bambino appena nato trova come primo alimento il latte, quello della sua mamma, che come ogni altra femmina di mammifero, appena partorisce, produce nelle proprie mammelle il latte.

Proteine, grassi, zuccheri, sali minerali e vitamine, veri e propri mattoni che compongono il corpo umano, sono contenuti nel latte. E in molti casi in concentrazione maggiore rispetto ad altri alimenti. Il latte, insieme alla carne, è l'alimento più ricco di proteine e, quanto al **calcio**, indispensabile per denti e ossa, nessun alimento ne contiene di più.

Bisognerebbe berne almeno mezzo litro al giorno! E più latte si beve, meglio lo si digerisce. Infatti il nostro stomaco produce un enzima che rende possibile la digestione del latte e se smettessimo di berne, l'enzima non verrebbe più prodotto.

Quando l'uomo incominciò a bere latte diverso da quello materno?

Si pensa intorno agli 11 000 anni fa, quando egli riuscì ad addomesticare prima la capra e la pecora, poi la mucca, scoprendo che oltre alle carni, alle pelli e alla lana poteva ottenere il latte.

(Rid. da M. Stefani, ed. Mondadori)

Latte Alimentare

Attualmente il latte in vendita non è più quello crudo: esso, infatti, per motivi igienici, subisce trattamenti che lo rendono più sano e con una maggior possibilità di conservarsi.

La **pastorizzazione** prevede un riscaldamento del latte a una temperatura inferiore al punto di ebollizione, ma superiore a 72° per almeno 15 secondi.

La **sterilizzazione UHT** prevede temperature di 140° per pochi secondi.

In commercio, ci sono diversi tipi di latte che si differenziano per il contenuto di grasso: intero, parzialmente scremato, magro.

Composizione del latte

Il latte è un prodotto complesso e i suoi principali costituenti sono in equilibrio molto delicato. Il latte è un liquido il cui principale componente è **l'acqua** (circa 87.5%). Sono poi presenti **sali minerali** (circa 0.5%), **proteine** (oltre 3%), **grassi** (oltre 3%) e **lattosio** (oltre 4,5%). Alcune di queste sostanze sono solubili in acqua. Invece la caseina, che è formata da particelle più grosse, non si scioglie, rimane "dispersa" nell'acqua. Ci sono poi i grassi che sono insolubili in acqua e sono suddivisi in gocce talmente piccole che si distribuiscono uniformemente nell'acqua, sono cioè emulsionati.

(tratto da "Latte e derivati" - Regione Lombardia - Settore Agricoltura e Foreste -1990)

Variazioni nell'equilibrio dei componenti del latte

Un cambiamento dell'acidità fa rapprendere la caseina che quindi si separa dal liquido. Questo è ciò che avviene sia nel nostro stomaco quando digeriamo il latte, sia durante la produzione del formaggio.

Una lunga sosta in bacinella porta in superficie la panna che quindi può essere separata e utilizzata per fare il burro.

CON IL LATTE : il filo del discorso per riesporre

Latte fresco + fermenti lattici → **YOGURT** → fermentazione → presenza di zuccheri

Panna fresca → **BURRO** → presenza di grassi

Latte fresco + caglio (40 gradi) → **FORMAGGIO** → presenza di proteine
(caseina)

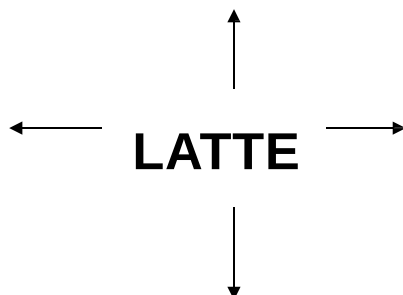
Siero + latte fresco (95 gradi) → **RICOTTA** → presenza di proteine
(albumine)



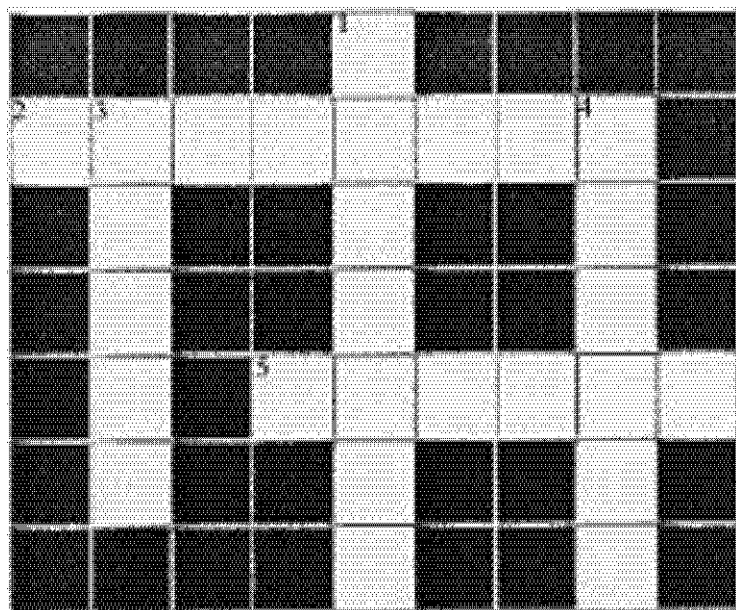
ALCUNE VERIFICHE

RIPENSANDO ALLE INFORMAZIONI CHE HAI LETTO, COMPLETA LO SCHEMA SEGUENTE

Quali sostanze compongono il latte?



IL CRUCIVERBA



VERTICALI

- 1 – il latte è il suo primo alimento
- 3 - I Lapponi bevono il suo latte
- 4 – viene prodotto dallo stomaco per digerire il latte

ORIZZONTALI

- 2 - Il latte e la carne ne contengono molte
- 5 - nessun alimento ne contiene più del latte

RIPENSANDO ALLA PREPARAZIONE DELLO YOGURT, RISCRIVI IN ORDINE DI TEMPO :

latte - acido lattico - zucchero - fermenti lattici

.....

COMPLETALO SCHEMA:

PER PREPARARE IL BURRO 1-

2-.....

CANCELLA LE PAROLE CHE NON RIGUARDANO LA PREPARAZIONE DEL FORMAGGIO

caseina - zucchero - caglio - rapprendersi - frigorifero - macinazione - ricotta - acido - stagionatura

IL LATTE

In natura costituisce il primo alimento per i neonati dei Mammiferi. Contiene:

- in soluzione acquosa sali minerali e uno zucchero (il lattosio);
- in soluzione colloidale proteine (caseina, lattalbumina e altre);
- grassi sotto forma di emulsione (responsabile di opacità e “colore” del latte);
- vitamine ed enzimi.

Composizione del latte e quantità relative dei componenti dipendono da: specie, razza, provenienza, alimentazione e stato di salute dell'animale fornitore.

Il latte è un alimento prezioso, quasi completo: fornisce importanti apporti di calcio, magnesio, fosforo, potassio (Ca, Mg, P, K) e vitamine A,C,D,E,K e del gruppo B. Non si può definire completo, perchè è carente di ferro (Fe), di alcune vitamine, di alcuni elementi.

Nell'alimentazione umana sono usati prevalentemente il latte di vacca, di pecora, di capra e di bufala. Dal punto di vista alimentare il migliore è il latte vaccino.

COMPOSIZIONE DEL LATTE (in grammi su 100 g) E VALORE ENERGETICO (kcal)

	PROTEINE (CASEINA)	GRASSI	LATTOSIO	kcal
DONNA	1,3 - 1,6 (0,5)	3,7 - 3,8	6 - 6,4	70
VACCA	3,5 (2,8)	3,5 - 4,2	4,6 - 4,9	65-73
PECORA	5,4 - 6,5 (4,5)	6,9	4,3	104 -109
CAPRA	2,6 - 3,9 (2,6)	4,3	3,9 - 4,5	70 - 74

Il latte contiene zuccheri, grassi, proteine

- Lo zucchero (contenuto in soluzione nel latte) e' il lattosio, un disaccaride formato dai monosaccaridi glucosio e galattosio. Per azione dei batteri lattici gli zuccheri fermentano dando acido lattico. Il più noto e diffuso prodotto dalla fermentazione acida del latte è lo yogurt.
- Il grasso del latte vi è contenuto in emulsione e tende spontaneamente a separarsi se il latte non e' stato omogeneizzato (come avviene oggi). Dal latte si separa per affioramento la panna, che può essere separata dal residuo acquoso sbattendo o centrifugando. Si ottiene così il burro.
- La proteina più nota e importante del latte e' la caseina, che si separa dal liquido sotto forma di sale di calcio per azione di enzimi coagulanti (chimosina o caglio) e in ambiente acido. Questo procedimento e' alla base sia della digestione della caseina (la proteina nel liquido passerebbe dallo stomaco troppo rapidamente per essere aggredita dalla pepsina del succo gastrico) sia della produzione di formaggi.
- Il residuo liquido dopo la separazione della caseina contiene ancora zucchero e albumine: queste possono essere coagulate scaldando fin quasi all'ebollizione.

Il latte in commercio

Il latte "crudo" e' senza dubbio più saporito e nutriente, ma è igienicamente sconsigliabile, perché pericoloso per la salute, essendo un ottimo terreno di coltura per moltissimi microbi. In commercio si trova latte "fresco" sterilizzato mediante pastorizzazione (trattamento a 75 °C per 15 secondi: si uccidono i microbi, non le spore). Si conserva per qualche giorno in frigo.

Il latte "a lunga conservazione" viene scaldato a temperature più elevate. Si distruggono anche le spore dei microrganismi, ma il gusto e' alterato e il valore nutritivo diminuito (si distruggono vitamine, si alterano le proteine).

Un metodo meno dannoso è la uperizzazione, che consiste nell'iniettare nel latte vapore surriscaldato sotto pressione. Il latte uperizzato è quasi sterile e conserva un valore nutritivo pari a quello fresco.

Il latte omogeneizzato si ottiene facendolo passare attraverso fori calibrati in modo da rompere i globuli di grasso, che si riducono tutti alla stessa piccolissima misura. Nel latte omogeneizzato, più digeribile, la panna non si separa dalla soluzione acquosa.

Rispetto al contenuto in grassi sono in commercio:

latte intero: non ha meno del 3,2% di grassi;

latte parzialmente scremato: grassi tra 1% e 1,8%;

latte scremato: grassi non oltre lo 0,5%

Va ricordato che la minore quantità di grassi, vantaggiosa sotto certi aspetti (particolarmente per chi soffre di ipercolesterolemia) significa però anche minori quantità di vitamine liposolubili (A, D, K).

I prodotti derivati dal latte sono:

lo YOGURT dalla fermentazione del lattosio;

il BURRO dalla parte grassa del latte;

i FORMAGGI dalla coagulazione della caseina.

DERIVATI DEL LATTE

DAL LATTOSIO: LO YOGURT

La fermentazione lattica avviene ad opera di vari bacilli lattici (indicati comunemente come fermenti lattici).

Lo yogurt si può ottenere da latte intero, parzialmente o totalmente scremato e conserva lo stesso valore nutritivo del prodotto di partenza. Industrialmente si aggiungono latte in polvere o addensanti per ottenere la consistenza cremosa che aggiunge pregio alle qualità organolettiche del prodotto. Altre aggiunte (frutta, cereali, aromi vari...) danno sapore, ma tolgono allo yogurt il vantaggio della presenza di fermenti lattici vivi. Questa presenza rende lo yogurt raccomandabile per certi disturbi intestinali, perché riequilibra la flora batterica dell'intestino.

Altri prodotti affini allo yogurt (la cui provenienza è dalla Bulgaria) sono conosciuti dall'antichità:

es. kefir (latte di vacca, pecora, capra) dal Caucaso;

pinna (latte di renna) dalla Lapponia;

kumiss (latte di giumenta) da Asia centrale e Russia...

Gli agenti microbici sono numerosi e diversi, per cui i prodotti sono di qualità variabili.

DERIVATI DEL LATTE

DALLA PARTE GRASSA DEL LATTE: IL BURRO

Fasi di lavorazione

1- Scrematura. La separazione della panna può avvenire:

- per affioramento: il processo è lento e dà tempo ai fermenti lattici di agire sul lattosio. Si ottiene la crema acida da cui si ha un burro molto saporito e con meno grassi (anche il mascarpone si ottiene così)

- per centrifugazione: si ottiene la crema "dolce" perché il processo è rapido. Il burro è più ricco di grassi, ha minor carica batterica, ma è meno aromatico. Un compromesso fra le due qualità consiste nel trattare la crema centrifugata con fermenti selezionati.

La pastorizzazione rende il burro industriale più consigliabile di quello artigianale di incerta provenienza: ha caratteri organolettici uniformi, ma è igienicamente sicuro.

2- La crema viene sbattuta nelle zangole: si separa il grasso dal latticello.

3- La massa di grasso viene impastata fino ad avere un prodotto omogeneo. A questo punto si possono fare aggiunte di sale e di acido sorbico per migliorare la conservabilità. Sono ammessi anche coloranti naturali, come lo zafferano e il carotene.

4- Con la formatura il burro è sagomato in panetti, in cilindri...

5- Il confezionamento è in carta sterilizzata e impermeabilizzata, oppure in foglio di alluminio. La confezione preserva il prodotto anche da sapori estranei, che i grassi in genere assorbono facilmente dall'ambiente circostante.

6- A garanzia della provenienza deve essere indicato il nome del produttore.

Caratteristiche e conservazione

Un buon burro deve avere consistenza accentuata, ma non troppo. Aspetto compatto, omogeneo, lucido. Colore da quasi bianco a giallo-pallido (il colore dipende dal contenuto in carotene dell'alimentazione dell'animale; il latte di capra non contiene carotene). Il burro è molto delicato, facilmente alterabile perchè contiene acqua. Va difeso da luce e calore, che ne favoriscono l'irrancidimento. Il burro contiene circa il 15% di acqua, per cui ha minor valore energetico rispetto agli altri grassi della nostra alimentazione (olio quasi 100%). Una maggior quantità di acqua è rivelata dalla formazione di goccioline sulla superficie di taglio o per pressione. Con la cottura il burro sfrigola e fa molta schiuma. Il burro normale deve fare un po' di schiuma: la totale assenza può far pensare che si tratti di margarina e non di burro.

Il burro a caldo si decompone con facilità, per cui è buona norma in cucina usarlo crudo o quasi crudo.

E' un alimento facilmente digeribile (pro), ma favorisce l'accumulo di colesterolo nel sangue (contro).

DERIVATI DEL LATTE

DALLA CASEINA DEL LATTE: IL FORMAGGIO

La coagulazione della caseina avviene in ambiente acido e in presenza di calcio. L'acidificazione necessaria si ottiene:

- per fermentazione lattica, dovuta all'attività dei fermenti lattici presenti naturalmente (fermentazione spontanea) o introdotti, opportunamente selezionati, nel latte pastorizzato;
- per l'attività di un enzima coagulante, la chimosina (o caglio, o presame)
- per aggiunta di acidi come l'acido acetico (aceto) o citrico (limone).

Fasi di lavorazione

1. Acidificazione del latte: si ottiene la cagliata;

2. Rottura della cagliata: è necessaria quando si usa il caglio, perchè la cagliata è compatta. Si taglia per far uscire il siero dalla massa coagulata.

3. Riscaldamento della cagliata. A seconda delle temperature si ottengono:

a 32 – 35 °C: formaggi crudi

a 35 - 50 °C: formaggi semicotti

a 50 - 58 °C: formaggi cotti

I formaggi cotti sono a pasta dura. La cottura elimina completamente il siero, il formaggio "matura" più facilmente ed è più conservabile.

4. Formatura e pressatura: la cagliata, sgocciolata, si mette in forme e si torchia.

5. Salatura: l'aggiunta di sale si può fare prima della formatura, oppure immergendo le forme in salamoia o cospargendone la superficie a secco. Il sale aumenta consistenza e conservabilità del formaggio (sottrae acqua).

6. Stagionatura: rapida da 12 ore a 1 mese; media da 1 a 6 mesi; lenta da 6 mesi a 4 anni.

Il contenuto di grassi varia in relazione al latte di partenza. Si hanno:

- formaggi grassi con grasso oltre il 40%; semigrassi tra 20 e 40%; magri inferiore al 20%

I formaggi fusi sono spesso ottenuti da scarti di altri formaggi (forme difettose o altro) privati della crosta, tagliati, impastati con burro o crema e portati a fusione. Sono igienicamente sicuri, però contengono additivi fondenti e conservanti. Il sapore è standard.

Note: un po' di biochimica

Il colore del latte

La diffusione della luce da parte dei globuli di grasso colora questo liquido complesso

Se versate del latte in un bicchiere e lo osservate con attenzione non riuscirete a vedere altro che un bianco opaco uniforme. Il colore del latte però non è dovuto a una sostanza bianca disciolta ma alla sua particolare natura chimica e fisica.

Il latte è un liquido molto complesso a causa della presenza di grassi, proteine e sostanze disciolte. Se consideriamo i grassi fluttuanti in acqua, il latte è una emulsione. Se invece poniamo l'attenzione sulle proteine, il latte è una sospensione colloidale perché le caseine non si sciolgono in acqua ma restano sospese. Se consideriamo invece le sostanze sciolte in acqua, come il lattosio, il latte è una soluzione.

Immaginate di inghiottire una pillola magica che, come Alice in “Alice nel paese delle meraviglie”, vi faccia diventare più piccoli e vi riduca di 1000 volte. Nuotando nel latte notereste palle fluttuanti nel liquido trasparente: sono i globuli di grasso. Più del 95 % dei grassi del latte è contenuto in questi globuli: piccole «palline» che hanno una dimensione da 0,1 a 15 millesimi di millimetro.

Poiché i grassi non amano stare in contatto con l'acqua, come potete osservare versando un po' d'olio in un bicchiere d'acqua, per poter fluttuare nella parte acquosa del latte e formare un'emulsione i globuli sono ricoperti da una sottile membrana composta da proteine e fosfolipidi. La membrana ha il duplice scopo di mantenere il grasso in sospensione, attraverso le proprietà emulsionanti dei fosfolipidi, e di proteggere la degradazione dei grassi dagli enzimi. Il latte non è affatto bianco visto da vicino: il suo colore è dovuto alla luce che va a «sbattere» contro i globuli di grasso venendo diffusa in tutte le direzioni. Nel latte appena munto, i globuli di grasso, meno densi dell'acqua, lentamente risalgono e si concentrano sulla superficie formando uno strato liquido più grasso che in genere chiamiamo panna. Molto tempo fa, quando ancora i lattai facevano il loro giro nel quartiere la mattina presto lasciando la bottiglia di latte fresco sull'uscio di casa e ritirando quella vuota, si raccomandava di agitare vigorosamente la bottiglia prima di aprirla per consumarlo. E questo perché i globuli di grasso saliti nella parte superiore della bottiglia formavano uno strato di panna lasciando un latte scremato - cioè privato della crema - sul fondo. Agitare serviva a ridistribuire il grasso in modo omogeneo in tutta la bottiglia.

Ora non è più necessario agitare perché quasi tutto il latte in vendita è omogeneizzato durante la lavorazione. Poiché più un globulo è grande, più velocemente risale, il latte dopo la mungitura viene fatto passare attraverso piccoli ugelli, a una pressione tra le 80 e le 200 atmosfere, in modo da rompere i globuli più grandi in globuli più piccoli che non riescono più a risalire o lo fanno molto lentamente. Dopo l'omogeneizzazione i globuli più piccoli diffondono la luce in modo diverso e il latte appare ancora più bianco. Le sfumature gialline sono invece dovute al beta carotene disciolto nei globuli di grasso. Il latte scremato invece, quasi privo di grassi, sembra avere un colore con sfumature azzurrine perché a diffondere la luce sono solo le più piccole micelle di caseina. Le sensazioni che si provano bevendo latte omogeneizzato sono un po' diverse rispetto al latte di partenza, perché si percepiscono diversamente i globuli di grasso molto piccoli e il latte sembra avere meno «corpo».

L'omogeneizzazione è una comodità per il consumatore ma ha anche un lato negativo: dividendo un globulo in 10 o 100 più piccoli, la membrana che inizialmente lo proteggeva dagli enzimi deve essere ripartita tra i globuli più piccoli, e se questi sono troppi non vi sono abbastanza proteine e fosfolipidi per ricoprirli completamente. Questo effetto lascia parzialmente esposti i grassi a una ossidazione più veloce.

Fonte dati: Fundamentals of Dairy Chemistry, di B. Horton Webb, A.H. Johnson, J.A. Allford, Avi Pub. Co., 1974.

Unmondo di latte

Le caratteristiche di questo alimento sono uniche della specie che lo produce

Tra le migliaia di alimenti diversi che mangiamo nel corso della nostra vita, solo uno è stato prodotto in natura appositamente ed esclusivamente per il consumo umano: il latte materno. Ogni cucciolo di mammifero all'inizio si nutre esclusivamente di latte, l'alimento completo per definizione, da cui trae tutto quello che gli serve per crescere: acqua, sali minerali, proteine, grassi, vitamine e molte altre sostanze necessarie per lo sviluppo.

Capita spesso di leggere titoli come: *Il latte di capra è il più simile a quello umano* o *Latte d'asina: un ottimo sostituto del latte materno*. O addirittura che "il succo di fico biologico appena spremuto è simile nella composizione al latte materno". A volte invece del fico è il succo d'uva, o di mela o di altri frutti. La verità è che il latte umano è unico e nessun altro latte di mammifero è uguale, anche se per motivi di "vicinanza genetica" quello di scimmia gli si avvicina. E ovviamente confrontare un succo di frutta con il latte è semplicemente un'enorme sciocchezza.

Il lattosio, lo zucchero presente nel latte, fornisce energia ai neonati il latte umano ne è particolarmente ricco: sette grammi ogni 100 grammi di latte. Quello di altre specie ne contiene meno: 479 grammi quello di vacca, 4,7 grammi quello di capra e 6,1 grammi quello d'asina. Il latte dei mammiferi marini, come la balena e la foca ne contiene pochissimo, anche meno dell'uno per cento.

I cuccioli di mammifero per crescere hanno bisogno di proteine. Il latte umano ne ha l'1,1 per cento, assai meno di quello di vacca, che ne ha il triplo, o di pecora, che ne ha più del quadruplo. Curiosamente il latte di topo è molto proteico: il nove per cento.

Anche i grassi sono necessari al neonato sia come fonte energetica sia per la crescita per esempio per costruire le membrane cellulari. Il latte umano ne ha un po' di più del latte vaccino e molto di più di quello d'asina che ne ha solo lo 0,6 per cento. Ancora una volta il latte dei mammiferi marini è diverso: il 40-50 per cento del latte è costituito da grassi, per sopravvivere a temperature molto più basse dei mammiferi terrestri.

Se per un qualsiasi motivo una madre non può dare il proprio latte al suo neonato, sono disponibili vari prodotti che cercano, per quanto possibile, di mimare la composizione del latte materno almeno nelle sue componenti principali, specialmente quella grassa. Se ci ricordiamo che il grasso del latte vaccino è il burro, non dobbiamo stupirci del ratto che anche i grassi del latte mater-

no sono in buona parte saturi: circa il 40 per cento di cui la metà acido palmitico, necessario per la crescita del neonato. C'è poi l'acido oleico, monoinsaturo in quantità variabile tra il 30 e il 35 per cento. In terza posizione c'è l'acido linoleico, polinsaturo, ne seguono poi decine di altri.

Data la particolare composizione dei grassi del latte materno, non esiste alcun olio vegetale che sia simile. L'olio di oliva per esempio ha una prevalenza di acido oleico il 75 % e solo il 15 per cento di acido palmitico. Per ottenere una componente grassa simile a quella del latte umano le aziende mischiano grassi alimentari provenienti da molte fonti diverse, di solito vegetali.

100 grammi di latte contengono... (in grammi)

Tipo di latte	Proteine	Grassi	Carboidrati
Vacca	3,3	3,7	4,9
Uomo	1,1	4,2	7,0
Bufala	4,1	9,0	4,8
Capra	2,9	3,8	4,7
Pecora	4,6	7,2	4,8
Asina	1,9	0,6	6,1
Elefante	4,0	5,0	5,3
Scimmia rhesus	1,6	4,0	7,0
Topo	9,0	13,1	3,0
Balena	10,9	42,3	1,3
Foca	10,2	49,4	0,1

E poiché c'è bisogno di una fonte di acido palmitico ecco che nella formulazione di molti latti in polvere spesso troviamo l'olio di palma, che ne contiene il 44 per cento. Anche il burro di cacao ne è ricco ma ha un costo superiore.

Nessun latte in polvere però può contenere le migliaia di molecole bioattive diverse che la mamma passa al bambino e che servono al suo sviluppo, alla formazione dei suoi organi e al suo sistema immunitario. È per questo che le autorità sanitarie mondiali raccomandano, quando possibile, l'allattamento esclusivo al seno nei primi sei mesi di vita e il mantenimento fino a due anni e oltre accompagnato con cibo solido: perché nessun latte alternativo può essere identico a quello materno.

Clip ins. Baxiu, scuola Quasimodo, Brescia



[tagliare](#)



[versare](#)



[sgocciolare](#)