



Chương 10

KIỂM NGHIỆM SỮA VÀ SẢN PHẨM SỮA



Chương 10 Kiểm nghiệm Sữa và Sản phẩm

Khái quát về sữa (1)

- Loại SP có gtri dduỡng cao, tiết ra từ tuyến sữa của ĐV có vú.
- Có chứa hầu hết các chất dduỡng cần thiết cho cơ thể với hluợng cao và tỷ lệ cân đối vì đó là nguồn dduỡng chính của gsúc sơ sinh.

Khái quát về sữa (2)

- SX, tiêu thụ sữa nhiều nhất ở châu Âu, đặc biệt là Bắc Âu → đến Bắc Mỹ → Ấn Độ → Nam Mỹ → Úc → Nhật Bản → Trung Quốc...
- Việt Nam: sản lượng và tiêu thụ ở mức rất thấp (<10kg/người/năm), có xu hướng tăng mạnh.











B1. Tiêu thụ sữa trung bình hàng năm

STT	Vùng địa lý	Mức tiêu thụ trung bình (kg/người/năm)
1	Thế giới	107
2	Châu Âu	380
3	Bắc Mỹ + Úc	280
4	Nam Á	50
5	Đông Á	20

B2. 10 nước sản xuất sữa hàng đầu thế giới năm 2005 (triệu tấn)

Ấn Độ		91,940
Mỹ		80,264
Trung Quốc		32,179
Nga		31,144
Pakistan		29,672
Đức		28,487
Pháp		26,133
Bra-xin		23,455
Anh		14,577
Niu-di-lân		14,500
Tổng cộng		372,353
Nguồn: UN Food & Agriculture Organisation (FAO)		

B3. 10 nước tiêu thụ sữa hàng đầu thế giới năm 2006 (bình quân đầu người)

	Nước	Sữa nước (lít)	Pho-mát (kg)	Bơ (kg)
	Phần Lan	183.9	19.1	5.3
	Thụy Điển	145.5	18.5	1.0
	Ai-Len	129.8	10.5	2.9
	Hà Lan	122.9	20.4	3.3
	Na-Uy	116.7	16.0	4.3
	Tây Ban Nha	119.1	9.6	1.0
	Thụy Sĩ	112.5	22.2	5.6
	Anh	111.2	12.2	3.7
	Úc	106.3	11.7	3.7
	Ca-na-đa	94.7	12.2	3.3

Source: [Dairy Science and Technology](#)

I. Thành phần hóa học của sữa

- Phụ thuộc loài, giống, lứa tuổi, thời kỳ tiết sữa, chế độ chăm sóc nuôi dưỡng...
- 2 thành phần: Nước và Vật chất khô (Pr, lipít, gluxit, men, vit., khoáng...).

B4. Thành phần sữa của các loài khác nhau (trong 100 gam sữa tươi)

Loài	Protein (g)	Mỡ (g)	Carbohydrate (g)	Năng lượng (kcal)
Bò	3.2	3.7	4.6	66
Người	1.1	4.2	7.0	72
Trâu	4.1	9.0	4.8	118
Dê	2.9	3.8	4.7	67
Lừa	1.9	0.6	6.1	38
Voi	4.0	5.0	5.3	85
Khỉ	1.6	4.0	7.0	73
Chuột	9.0	13.1	3.0	171
Cá voi	10.9	42.3	1.3	443
Hải Cẩu	10.2	49.4	0.1	502

B5. Tphần hóa học của sữa bò

Thành phần	Tỷ lệ (%)	Thành phần	Tỷ lệ (%)
Nước	83-89	Lactoza	4,0-5,5
Vật chất khô	11-17	Khoáng	0,6-0,8
Mỡ	2,8-6,0	Thể khí	5-8 ml
Phốt pha tit và Stêrin	0,05-0,1	Men	-
Casein	2,0-4,0	Vitamin	-
Albumin	0,2-0,6	Sắc tố	-
Globulin và các chất đạm khác	0,05-0,2		

1. Nước

- Thành phần chủ yếu,
- Dung môi hòa tan các chất tạo nên hệ thống keo ổn định của sữa,
- Tham gia mọi qtrình sinh lý cơ thể → gsúc sơ sinh được nuôi chủ yếu bằng sữa thì nước trong sữa là rất qtrọng.

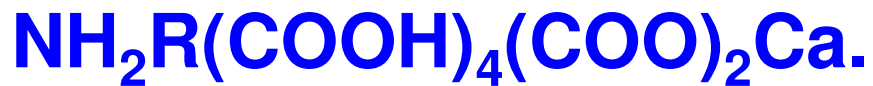
2. Vật chất khô

a. Prôtít:

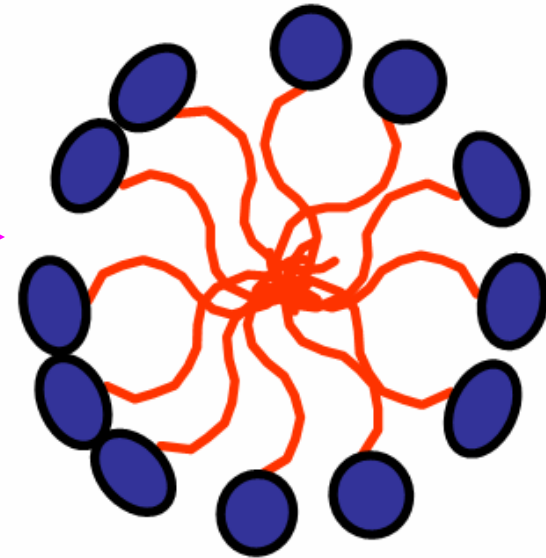
- Có 3 dạng: casein, albumin và globulin.
- Ngoài ra có Pr của màng hạt mỡ (lipoprotein).
- Tất cả các loại đều dễ tiêu hóa, có gtri dduỡng hoàn toàn.

Casein (1)

- Là Pr phức tạp (phospho proteit), thường kết hợp can-xi → **micelle** →

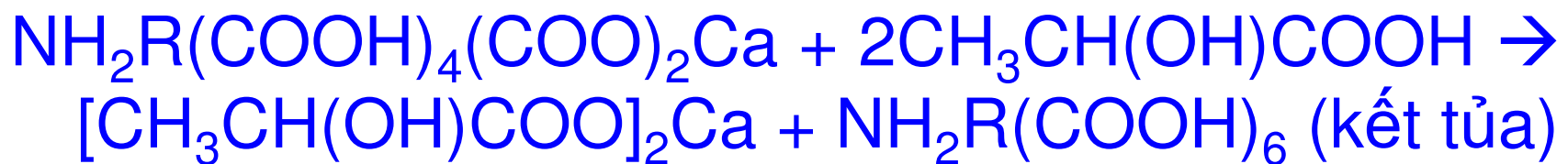


- Tùy lượng P chia ra 3 loại:
 - α -casein: 0,1% P
 - β -casein: 0,7% P
 - γ -casein: 0,05% P



Casein (2)

- Không bị đông vón bởi nhiệt độ, nhưng bị đông vón bởi men đông sữa (Chimosin) và các axit yếu (axetic, lactic...) → Ứng dụng làm sữa chua, pho mát.
- Là thành phần dinh dưỡng cơ bản trong sữa.



- Điểm đẳng điện: pH 4,6-4,7

Albumin

- Là Pr đơn giản, dễ tan trong nước, đông vón ở ndộ 70-80⁰C (→ Ứng dụng để ktra sữa hấp Pátxtơ – P/ư lactoalbumin).
- Trong sữa đầu hay rối loạn TĐC, lượng albumin/sữa tăng.
- Có tdụng 0 tốt trong chế pho mát.

Globulin

- Pr đơn giản, hòa tan trong nước, bị đông vón bởi nđộ cùng với albumin.
- Có lượng cao trong sữa đầu (~5%),
- Vai trò trong tạo kháng thể cho gsúc non chống đỡ bệnh tật.

b. Mỡ sữa (bơ)

- Giống các loại mỡ ĐV khác, là hỗn hợp Triglycerit (este của glyxerin) với khoảng 20-30 a.béo no và 0 no, trong đó a.béo 0 no chiếm ~70% → mỡ sữa mềm, dễ nóng chảy, dễ tiêu hóa, dễ bị thủy phân hay cháy dưới tđộng của nđộ cao, ánh sáng, không khí.

Mỡ sữa (2)

- Chứa các a.béo bay hơi như capronic, caprinic... → Khác các loại mỡ ĐV khác hay mỡ TV.
- A.béo butyric đặc trưng cho mỡ sữa của loài nhai lại, gây nên vị ôi thiu khi phân tách khỏi glyxerin dưới tdụng của lipaza.

Mỡ sữa (3)

- Là mỡ trung tính.
- Có thành phần gần giống mỡ: phốt-pha-tít (lơ-xi-tin 0,1% và xê-pha-lin 0,03%) và sterit (cholesterin, ergosterin)

Sterit (tđộng của tia tử ngoại) → vit. D

- Là chỉ tiêu sinh lý phụ thuộc giống loài, lứa tuổi, thời kỳ tiết sữa, chế độ chăm sóc nuôi dưỡng...
- Hạt mỡ có kích thước 2-4 μm , ở gsúc già hạt mỡ nhỏ đi.

c. Đường (lactoza)

- Lactoza ($C_{12}H_{22}O_{11}.H_2O$) do tuyến sữa tạo ra, là dạng kết tinh trắng, hòa tan trong nước, có vị ngọt nhẹ (=1/6,25 độ ngọt của sac-ca-ro).
- Vai trò qtrọng trong chế biến các SP lên men của sữa (sữa chua...).
- Dễ bị tđộng của VSV. Tùy thuộc giống VSV và đk lên men tạo ra các SP khác nhau.

Đường (2)

- Lactoza /VK lactic \rightarrow a.lactic +H₂O (1)
- A. lactic /VK propionic \rightarrow a.propionic + a.axetic + CO₂ + H₂O (2)
- A.lactic /VK butyric \rightarrow a.butyric + CO₂ + H₂O (3)
- P/ứ (2) là cơ sở của qtrình chế biến pho-mát.
- P/ứ (3) xảy ra trong qtrình hư hỏng của sữa và pho-mát do tđộng của VK yếm khí *Clostridium* (VK butyric).

d. Chất khoáng

- Hượng khoáng trong sữa ~0,6-0,8% phụ thuộc khẩu phần TĂ.
- Chủ yếu là Ca, P dạng tự do hay kết hợp với casein.
- Bên cạnh đó, có các nguyên tố vi lượng Mn, Co, Cu, Al, Br, I...

e. Vitamin

- Hượng vit. phụ thuộc TĂ, cường độ tổng hợp của cơ thể và mức độ phá hủy trong chế biến, bquản.
- Sữa có cả 2 loại: vit. hòa tan trong mỡ và vit. hòa tan trong nước

B6. Hàm lượng một số vit. (mg/100g sữa)

Vit.	Hàm lượng	Vit.	Hàm lượng	Vit.	Hàm lượng
A	0,02-0,2	B₁	0,05	B₁₂	0,1-0,3
D	0,002	B₂	0,2	C	0,5-2,8
E	0,06	B₃	0,28-0,36		
K	0,032	B₆	0,1-0,15		

f. Thở khí

- Chủ yếu là CO_2 (60-70%) ngoài ra còn O_2 , N_2 , H_2 ...
- Các chất khí hòa tan vào sữa trong qtrình vắt sữa,
- lượng khí giảm khi đun sữa.

g. Men

- Có nhiều men: do tuyến sữa tiết ra hoặc do VSV xâm nhập vào sữa tiết ra.
 - Men tuyến sữa: Phosphataza, peroxydaza...
 - Men do VSV: lactaza, reductaza...
- Khi viêm vú hượng men catalaza tăng do bạch cầu tiết ra.



- Ứng dụng nhiều trong kiểm nghiệm.

Thành phần hóa học...

- Ngoài ra, còn có các hormon, thể miễn dịch đặc hiệu (kháng độc tố) và 0 đặc hiệu (ngưng kết tố, lyzin, opsonin...), các sắc tố sữa (riboflavin, caroten, chlorofin, xantofin...).

II. Tính chất của sữa

1. Sự tạo sữa:

- Để có 1 lít sữa cần có 400-500 lít máu chảy qua tuyến sữa.
- 0 phải tất cả thành phần có trong máu đều bắt buộc có trong sữa.
- 1 số thành phần đi trực tiếp từ máu vào sữa (H_2O , khoáng, globulin và 1 số vit.)
- Các thành phần khác do tuyến sữa tổng hợp nên từ các ngliệu lấy ở máu.

B7. So sánh một số thành phần trong sữa và máu

Thành phần	Hàm lượng trong sữa so với trong máu (lần)
Đường	60-90
Mỡ	9
K,P	7
Ca	13
Protít	1/2
Na	1/7

Sự tạo sữa...

- 1 số thành phần (casein, lactoza) chỉ có trong sữa.
- Quá trình tiết sữa xảy ra dưới sự chỉ đạo của hệ TKTƯ thông qua tđộng của các hormon như prolactin, oxitoxin

2. Tính chất vật lý của sữa

Đậm độ (d):

- Là đại lượng đặc trưng cho lượng VCK trong sữa.
- Là hằng số sinh lý phụ thuộc giống loài, sức khỏe, chế độ chăm sóc nuôi dưỡng...

B8. Độ đậm độ sữa một số gsúc

Sữa	d (g/ml)
Bò	1,0 <u>2</u> 7-1,0 <u>3</u> 3 (27-33 ⁰ A)
Trâu	1,027-1,030
Dê	1,027-1,038
Cừu	1,033-1,038

Đậm độ...

- Được đo bằng đậm độ kế sữa (Lactodensimetre).
- Căn cứ vào đậm độ để đánh giá bản chất thật của sữa:
 - thêm nước \rightarrow d giảm;
 - lấy bột mỡ \rightarrow d tăng.

Tính chất vật lý...

- **Điểm đông băng:** $\sim -0,54 \rightarrow -0,57^{\circ}\text{C}$, phụ thuộc các thành phần trong sữa. Khi pha nước ĐĐB tăng, cho thêm muối clo ĐĐB giảm.
- **Điểm sôi:** $\sim 100,16 - 100,20^{\circ}\text{C}$, khi thêm nước \rightarrow ndộ sôi tăng.
- **Caramen hóa:** Khi đun sữa ở ndộ $>80^{\circ}\text{C}$ xảy ra hiện tượng caramen hóa đường lacto \rightarrow màu vàng nâu.

3. Tính chất hóa học của sữa

Độ a xít tổng số và độ a xít hoạt động

Độ a xít tổng số (chung; có thể chuẩn độ):

- Dùng để đgiá độ tươi của sữa.
- Là số ml ddịch NaOH hoặc KOH cần thiết để trung hòa độ chua của 100 ml sữa.
- Tùy theo nồng độ NaOH (KOH) có cách gọi khác nhau.

Độ a xít tổng số...

Nồng độ NaOH (KOH)	Tên gọi độ a xít
N/10 (0,1N)	Độ Terne (T)
N/9	Độ Dornic (D)
N/4	Độ Socklet Henke (SH)

Độ a xít tổng số...

- Do các muối phốt phát, casein, CO₂...
- Hằng số sinh lý phụ thuộc giống loài, sức khỏe, thời kỳ tiết sữa, chế độ chăm sóc nuôi dưỡng...
- Quy định: độ a xít <15 hay >25 độ T đều 0 sử dụng làm TĂ.

Độ a xít hoạt động (pH)

- Sữa tươi có pH 6,3-6,8. Đo pH bằng pH met, giấy so màu...
- Độ a-xít tổng số và độ a-xít hđộng là 2 khái niệm hoàn toàn khác nhau, không luôn tỷ lệ thuận với nhau.

Độ a xít...

- Tính a xít yếu của sữa (pH 6,3-6,8) có tác dụng kìm hãm VSV gây thối.
- Sữa của g súc bệnh hay sữa trung hòa bằng sô-đa có pH trung tính hay kiềm → thuận lợi cho VSV → sữa nhanh bị hư hỏng.

4. Tính chất sinh học của sữa

- Sữa tươi mới vắt có k/n ức chế VSV gọi là **tính kháng khuẩn** của sữa; gđoạn đó gọi là **pha kháng khuẩn** của sữa.
- Do các yếu tố kháng khuẩn tự nhiên có trong sữa như lactoperoxydaza, lyzozym, opsonin, lactoferin...
- Pha kháng khuẩn dài hay ngắn phụ thuộc nđộ mtrường, mức độ nhiễm khuẩn của sữa, sức khỏe gsúc và đk vệ sinh nơi vắt sữa và thu nhận sữa.

5. Sữa đầu

- Sữa tiết ra trong tuần lễ đầu sau khi đẻ, có gtri dduỡng cao, đậm độ cao ~1,050 (sữa thường 1,027-1,033) do có lượng VCK cao hơn bình thường 3 lần (~32,5%), Pr = 15-16%, globulin = 12,5%, khoáng = 1,21-1,22% (gấp 2 lần sữa thường), mỡ bình thường, đường ít (~2%).

Sữa đầu...

- Màu vàng đậm, dính, vị mặn, mùi đặc hiệu, có nhiều vit. A, D, E; độ axit 30-50⁰T (sữa bình thường 18-22).
- Có 1 số hormon của tuyến yên (prolan) và buồng trứng (foliculin).
- ở dạng nguyên hay pha lẫn với sữa thường đều 0 thuận lợi cho việc SX các SP sữa như bơ, pho-mát → để SX bơ chỉ dùng sữa sau khi để 1 tuần, pho-mát sau 8-12 ngày.

6. Sữa của một số loại gsúc

- **Sữa bò:** Là loại sữa phổ biến nhất, màu trắng hay trắng ngà, đậm độ 1,027-1,033.
- **Sữa cừu:** Bề ngoài giống sữa bò, nhưng lượng VCK = 1,5 lần, Pr và mỡ = 2 lần, đậm độ 1,034-1,038.

Sữa của một số loại gsúc...

- **Sữa dê:** Màu trắng trong, đậm độ 1,027-1,038, khi nuôi dưỡng vệ sinh kém sẽ có mùi đặc hiệu.
- **Sữa trâu:** Đậm độ 1,028-1,030, lượng VCK cao, đặc biệt là mỡ.
- **Sữa ngựa:** Màu trắng xám, có lượng lacto và albumin cao hơn sữa bò; mỡ, khoáng và casein thấp hơn sữa bò.

III. Thu nhận và chế biến sơ bộ sữa

1. Yêu cầu vệ sinh thú y khi thu nhận sữa:

- Có nơi vắt sữa riêng, XD đúng quy cách, đảm bảo vệ sinh, nguồn nước đủ TC vệ sinh, máy móc dụng cụ đảm bảo vệ sinh.

Yêu cầu vệ sinh...

- Gsúc: định kỳ ktra các bệnh Lao và Sẩy thai truyền nhiễm.
- Trước khi vắt sữa: rửa sạch bầu vú bằng nước ấm hay ddịch chloramin 0,5%, lau khô bằng khăn sạch.
- Khi vắt cần loại bỏ tia sữa đầu và vắt hết sữa.

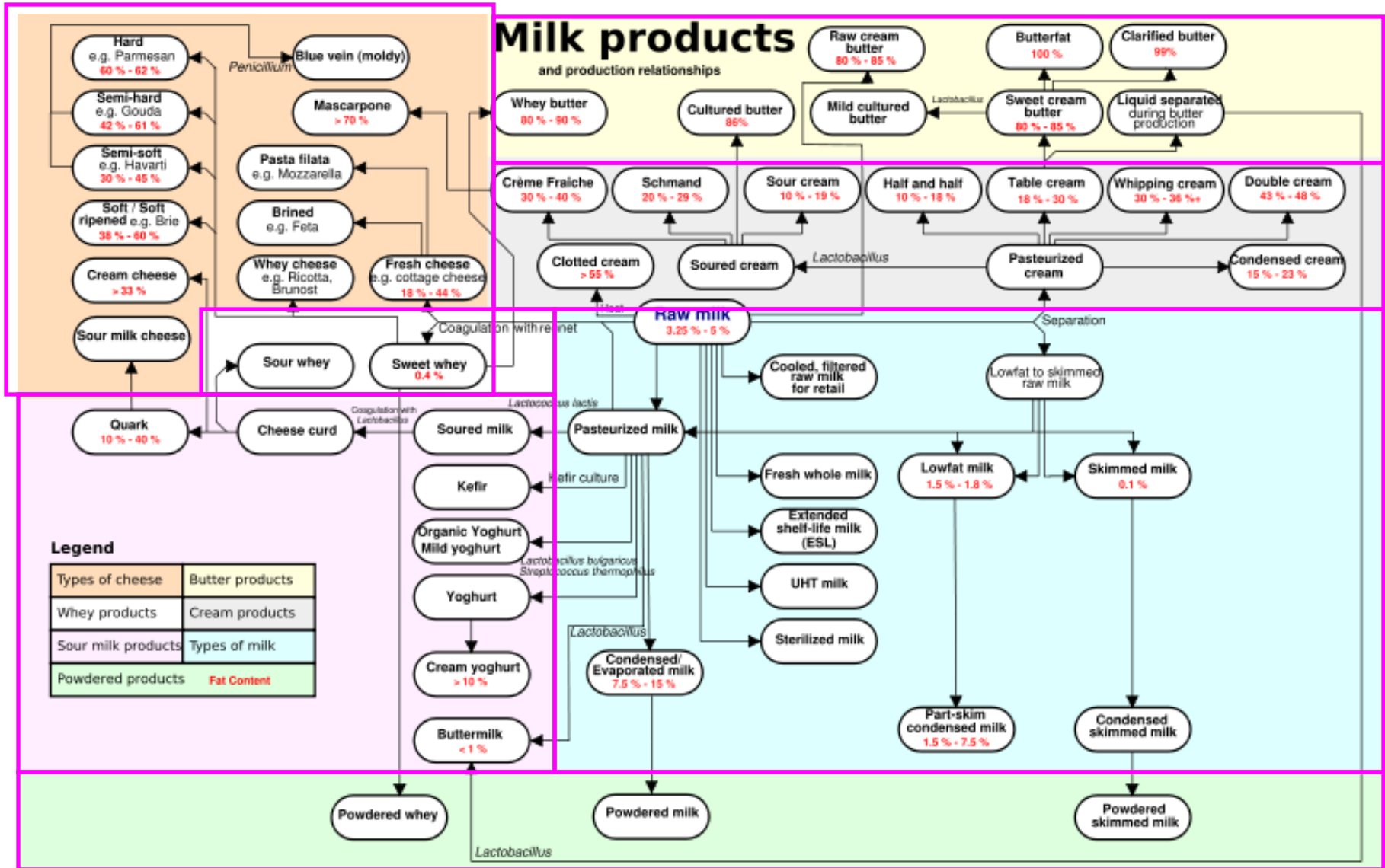
Yêu cầu vệ sinh...

- Định kỳ ktra sức khỏe của CN vắt sữa.
- Cơ sở chăn nuôi tập trung cần có phòng TN để thường xuyên ktra clượng sữa.

(sữa vắt trong ĐK vệ sinh tốt có thể kéo dài tgian bquản gấp 2 lần sữa vắt trong ĐK 0 đảm bảo vệ sinh).

2. Chế biến sơ bộ sữa

- **Thu nhận sữa:** bao gồm cả việc xđịnh sản lượng và lượng mỡ sữa.
- **Lọc sữa:** Sữa được lọc qua vài lớp vải màn để loại bỏ dị vật (nếu có).
- **Làm nguội sữa:** Nhiệt độ thấp có thể kéo dài pha kháng khuẩn .



Làm nguội sữa...

- Ngâm bình sữa vào dòng nước chảy, ủ bằng nước đá, ướp trong tủ lạnh, kho lạnh...

pha kháng khuẩn và nhiệt độ

Nhiệt độ sữa (°C)	37	30	10	5	0
Pha kháng khuẩn (giờ)	2	3	24	36	48

Chế biến sơ bộ...

- **Hấp khử trùng bằng PP Pát-xto**
(Pasteurization):
 - PP khử trùng bằng nhiệt độ $<100^{\circ}\text{C}$,
 - diệt các VSV, đặc biệt là VSV gây bệnh (rơi vào sữa từ nhiều nguồn khác nhau)
→ đảm bảo an toàn cho người tiêu dùng,
 - không (hoặc ít) làm ảnh hưởng tới CL sữa.

IV. Các dạng hư hỏng của sữa

- Nguyên nhân: VSV, bệnh gsúc, TĂ, thuốc điều trị, sự giả mạo... → sữa thay đổi về màu sắc, mùi, vị, thể trạng

(Sữa bình thường có thể trạng đồng nhất, màu từ trắng đến trắng ngà, mùi đặc trưng và vị ngọt nhẹ).

Các dạng hư hỏng...

1. Hư hỏng về màu sắc:

- **Màu vàng:** do trộn lẫn sữa đầu, do VK *Bacterium cyanogenes*...
- **Màu xanh:** do pha loãng bằng nước, gsúc mắc bệnh lao, viêm vú...
- **Màu hồng:** do tuyến vú bị tổn thương, do TĂ, thuốc điều trị...

Các dạng hư hỏng...

2. Hư hỏng về thể trạng:

- Sữa nhầy: khi bảo quản lâu ngày ở nhiệt độ thấp, do VK tạo nhầy *Bacterium lactis viscosum*, do trộn lẫn sữa đậu, do nuôi dưỡng bằng TĂ kém phẩm chất hoặc gây mắc bệnh truyền nhiễm như LMLM, xoắn khuẩn, viêm vú...

Các dạng hư hỏng...

- Sữa loãng: Do pha loãng bằng nước, gsúc ăn TĂ chứa nhiều nước, gsúc mắc bệnh lao, viêm vú (thể thanh dịch).
- Sữa ở thể bã đậu: do VK *Streptococcus*, nhóm VK đường ruột, VK lên men butyric, nấm men.
- Sữa ở thể vẩn mây (trong sữa xuất hiện những sợi casein): khi gsúc rối loạn TĐC, khẩu phần ăn quá nhiều Ca.

Các dạng hư hỏng...

3. Hư hỏng về mùi:

- Sữa rất dễ hấp thụ mùi từ môi trường xung quanh
→ khi vắt sữa trong chuồng 0 đảm bảo vệ sinh sẽ có mùi NH_3 , bảo quản sữa cùng với cá hay bột cá hay cho g súc ăn bột cá sữa sẽ có mùi cá.

(trường hợp bảo quản sữa trong bình kim loại, sự thủy phân Lơ-xi-tin → primitilamin cũng tạo cho sữa có mùi cá).

Các dạng hư hỏng...

- Sữa có mùi lạ khi g súc ăn nhiều hành tỏi hay thực vật có dầu → vắt sữa sau khi cho g súc ăn 3-4 giờ.
- Mùi lạ có thể do thuốc điều trị (kháng sinh, long não...) hay thuốc sát trùng (creolin, iodoform, phenol...)

Các dạng hư hỏng...

4. Hư hỏng về vị:

- Vị đắng: khi gsúc ăn phải rơm mốc/ngải cứu/hành/cây có vị đắng, sữa của gsúc già, do thuốc điều trị, do VK *Bacterium fluorescen*.
- Vị mặn: do trộn lẫn sữa đầu, gsúc mắc bệnh lao, viêm vú...

Hư hỏng về vị...

- Vị xà phòng: do trung hòa sữa bằng xô-đá (NaHCO_3), do loại VK tạo NH_3 gây ra.
- khi dùng phòng xạ xử lý cũng làm thay đổi vị của sữa.

V. Phương pháp bảo quản sữa

1. Phương pháp Vật lý:

a. Dùng nhiệt độ thấp:

- Có tdụng tốt với sữa rất sạch hay đã thanh trùng.
- Chỉ có tác dụng ức chế VSV và hđộng của các men và làm chậm các p/ứ h học.
- 1 số cơ sở dùng ndộ thấp để bquản sữa tam thời trước khi chế biến hay vchuyển đến nhà máy.

b. Dùng nhiệt độ cao

- Có tác dụng **tiêu diệt** VSV ở các mức độ khác nhau.
- Nếu bquản sữa tgian ngắn: dùng nđộ $<100^{\circ}\text{C}$ (hấp Pát-xơ).
- Cần thiết có thể dùng nđộ $>100^{\circ}\text{C}$.

Phương pháp Pát-xtơ hóa sữa (Pasteurization) (1)

- PP khử trùng bằng nhiệt độ $<100^{\circ}\text{C}$,
- diệt các VSV, đặc biệt là VSV gây bệnh (rơi vào sữa từ nhiều nguồn khác nhau)
→ đảm bảo an toàn cho người tiêu dùng,
- không (hoặc ít) làm ảnh hưởng tới CL sữa.

Pát-xơ hóa sữa (2)

- Tên nhà khoa học Pháp (**Louis Pasteur**) khi ông phát hiện rằng: có thể làm vô hoạt VSV gây hư hỏng trong rượu vang bằng $nđộ \leq nđộ \text{ sôi}$.
- Được áp dụng rộng rãi để khử trùng nhiều loại SP.
- Công việc qtrọng nhất trong chế biến sữa.

Pát-xơ hóa sữa (3)

- Chế độ hấp Pát-xơ: trên cơ sở tgian gây chết bởi nhiệt của hầu hết VSV gây bệnh đề kháng với nhiệt có mặt trong sữa.
- Thực tế lấy VK lao làm chuẩn bởi vì chế độ nhiệt và tgian diệt được VK lao có nghĩa là diệt được tất cả VK gây bệnh khác và 99% VK hoại sinh.
- Diệt VK lao cần: $63^{\circ}\text{C}/6'$, hay $71^{\circ}\text{C}/6-8''$. → Thực tế dùng $63^{\circ}\text{C}/30$ phút hay $72^{\circ}\text{C}/15-20$ giây.

Pát-xto' hóa sữa (4)

4 chế độ hấp Pát-xto' (HTST – High Temperature Short Time):

- **Hấp Pát-xto' kéo dài:** Đun sữa đến 63-65⁰C và giữ 30 phút. Nhược điểm: làm sa lắng 1 ít albumin và muối khoáng.
- **Hấp tgian ngắn:** đun đến 72-74⁰C và giữ 20 giây. Nhược điểm: 15-20% albumin sa lắng, 1 phần men bị phá hủy.

Pát-xto' hóa sữa (5)

- **Hấp Pát-xto' tức thời:** Đun đến 85-87⁰C dừng lại và hạ nđộ ngay (0 có tgian giữ nhiệt). Nhược điểm: ngưng kết hoàn toàn albumin, phá hủy toàn bộ men, toàn bộ can-xi bị sa lắng.

Pát-xto' hóa sữa (6)

- **Hấp Pát-xto' độ cao:** Đun sữa đến 95-97⁰C và giữ trong 10 phút → thường dùng trong chế biến sữa chua. Nhược điểm giống như hấp ở 85-87⁰C.

Pát-xơ hóa sữa (7)

- Sữa hấp Pát-xơ xong phải được làm lạnh ngay xuống nhiệt độ 3-4⁰C để ngăn cản sự phát triển của VK lactic (30-60⁰C) và ngăn cản sự phát triển của 1 số loại VK kháng nhiệt.

Pát-xơ hóa sữa (8)

- Một số trường hợp (nghi bệnh truyền nhiễm, mức độ nhiễm khuẩn cao...) phải thanh trùng sữa (đun sôi sữa /15-20 phút).
- Trong SX công nghiệp thường dùng thanh trùng ở nhiệt độ siêu cao (**UHT – Ultra High Temperature**): dùng nhiệt độ $\geq 135^{\circ}\text{C}/2-5$ giây, \rightarrow diệt tất cả các loại VSV, kể cả VK có giáp mô, nha bào \rightarrow SP có thể giữ được 6 tháng ở nhiệt độ thường.

c. Cô đặc và sấy khô sữa (sữa đặc và sữa bột)

- Làm giảm lượng nước tự do → kìm hãm hoạt động của VSV và các enzym.
- Yêu cầu: sữa tươi ban đầu phải có chất lượng tốt và độ a-xít <20 độ Terne.

d. Tác động của siêu âm và quang tuyến:

- Siêu âm ở tần số cao: diệt khuẩn nhưng chậm và 0 hoàn toàn.
- Tia tử ngoại: diệt khuẩn tốt, đặc biệt khi kết hợp với tia hồng ngoại.
- Sữa được bquản bằng PP này thường mất mùi vị thơm ngon và làm giảm lượng vit., thiết bị xử lý công kênh, giá thành cao.

2. Phương pháp hóa học (1)

- Nhiều nước cấm sử dụng hóa chất trong bquản sữa.
- Một số nước cho phép dùng nhưng quy định rất nghiêm ngặt và việc sử dụng hóa chất chủ yếu để bquản mẫu sữa trước khi kiểm nghiệm.

Phương pháp hóa học (2)

- **H₂O₂**: 1-3 giọt ddịch H₂O₂ 30% /100 ml sữa giữ được sữa 8-10 ngày (có thể dùng bquản sữa cho đến khi hấp).
- **K₂Cr₂O₇**: 1ml dung dịch K₂Cr₂O₇ 10% /100 ml sữa, để nơi mát có thể giữ được 10-12 ngày.

Phương pháp hóa học (3)

- **Formol** 40% 1-3 giọt /100 ml sữa giữ được 10 ngày.
- **O₂**: Kìm hãm VK yếm khí (Phương pháp Hofius: P= 10 atm, t= 8⁰C giữ sữa 5-6 tuần.

Phương pháp hóa học (4)

- I_2 : Pha vào sữa với nồng độ 0,1% để bảo quản sữa đến khi hấp Pát-xơ.
 - Cho 10 mg I_2 vào 1 lít sữa để tạo sữa iod
 - Bổ sung iod qua khẩu phần ăn của g súc.
 - Sữa iod có tác dụng chữa bệnh Bazơđô.
 - Được sử dụng nhiều ở Mỹ.

Phương pháp hóa học (5)

- **Kháng sinh:** Có thể dùng Aureomycin (Chlotetracycline), Teramycin (Oxytetracycline), Penixilin... để bảo quản mẫu sữa → 0 chế biến các SP như phomat, sữa chua. Ngày nay việc sử dụng kháng sinh trong bảo quản thực phẩm nói chung **đã bị cấm**.

Phương pháp hóa học (6)

- Lưu ý: Sữa bquản bằng hóa chất 0 thể ktra cảm quan, độ a xít, độ nhiễm khuẩn và 0 làm TĂ gsúc.

3. Phương pháp vi sinh vật học

- Lợi dụng sự lên men lactic để kìm hãm VK gây thối (chế biến sữa chua...)

VI. Các chế phẩm của sữa

1. Sữa đặc (có/không đường)

- Sữa tươi để chế sữa đặc phải có chất lượng tốt: độ axit <20 độ Terne, $d = 1,027-1,033$, thử còn (-)...

B5. Thành phần hóa học của sữa đặc (%)

Thành phần	Sữa đặc có đường	Sữa đặc vô trùng (0 đường)
Chất béo	9-9,5	8-9
Chất khô không mỡ	22-23	21-23
Sac-ca-ro	42-42,5	-
Nước	25-26	69-70

Sữa đặc (2)

2 phương pháp cô đặc:

- Đun sôi làm bốc hơi nước trong nồi chân không (giảm nhiệt độ sôi tránh biến đổi SP), nhiệt độ khoảng 50°C đến khi $V=1/2-1/3$ hay $d=1,280-1,300$. Nên dùng hệ thống liên hoàn để tiết kiệm nhiên liệu.
- Bay hơi bằng làm lạnh (bay hơi đoạn nhiệt): nước bốc hơi ở nhiệt độ $10-50^{\circ}\text{C}$ trong nồi chân không.

Sữa đặc (3)

- **Sữa đặc vô trùng** (0 đường): cô đặc → đông thể hóa → làm lạnh đến 10-12⁰C hoặc 2-4⁰C → đóng hộp → thanh trùng 115-118⁰C/15-20 phút → làm lạnh ngay bằng nước 20-25⁰C → bảo quản ở nhiệt độ 0-10⁰C giữ được >18 tháng (nhiệt độ <0 dễ làm đông vón Pr).

Sữa đặc (4)

- **Sữa đặc có đường** (0 cần thanh trùng):
sữa cô đặc cho vào bể xi-rô vô trùng chứa 70% đường sac-ca-rô (17 kg/100 lít sữa)
→ khuấy đều → cho bốc hơi ở ndộ 48-53⁰C với áp suất chân không P~700 mmHg (cô đặc đến khi d= 1,28-1,32 là được → làm lạnh đến 30⁰C trong 20-25 phút rồi hạ từ từ xuống 15⁰C → đóng hộp → bquản ở ndộ <10⁰C.

2. Sữa bột

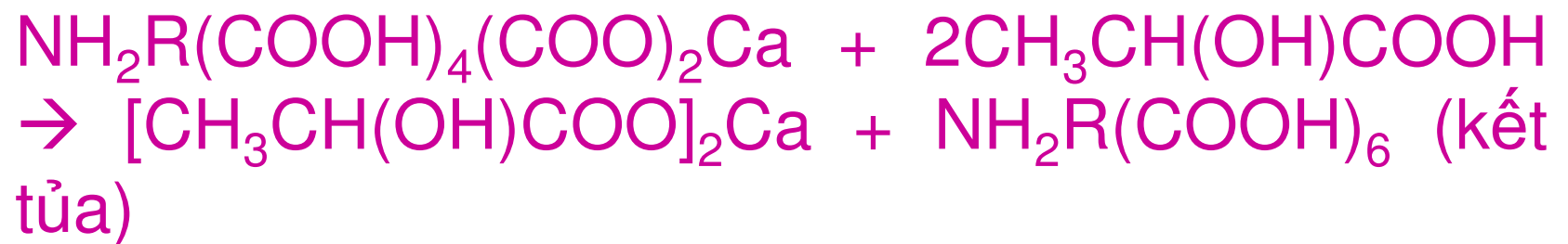
- Chế biến giống sữa đặc. Sau khi cô đặc, sữa được sấy khô =PP sấy nóng hoặc sấy lạnh. Sấy lạnh đảm bảo cluợng nhưng chi phí cao. Trong thực tế thường dùng PP sấy nóng.

Sữa bột (2)

- Sấy phun trong buồng khí nóng 150°C tạo thành hạt rơi xuống.
- Sấy hình trụ: Hai thùng hình trụ đun nóng bằng hơi nước đến $130-150^{\circ}\text{C}$, quay ngược chiều nhau. Sữa rơi trên mặt 2 thùng khô đi tạo bột.

3. Sữa chua (Yogurt, Yoghurt, Yogourt)

- **Nguyên lý:** VK lactic lên men lactoza tạo a.lactic; a.lactic làm cho casein (Can-xi caseinat) chuyển thành dạng a-xít caseinic (kết tủa) + can-xi lactat.



Sữa chua (2)

- Một số qtrình lên men phụ tạo ra các a-xít bay hơi, CO₂, tạo mùi...
- Các VK tạo ra men proteaza phân giải Pr thành dạng đơn giản dễ tiêu hóa hơn như pepton, peptít...
- Có tác dụng ức chế VSV gây thối, điều trị bệnh đường ruột, kích thích ngon miệng. Một số chủng VK lactic có k/n sản sinh ksinh điều trị bệnh lao.

Sản xuất sữa chua (1)

- **Loại lên men lactic (Acidophilin, Youa):** Chế từ sữa trâu, bò, dê, cừu, ngựa loại tốt, độ axit <20 độ Terne. Sữa hấp ở nhiệt độ 85-90°C → để nguội đến 42-45°C → cấy giống (5-10% sữa chua giống) (Sữa chua đặc Acidophilin dùng *Lactobacterium bulgaricum*, *Lactobacterium acidophilum*, và *Streptococcus lactic*; Sữa Youa dùng *Lactobacillus bulgaricus* và *Streptococcus thermophilus*) → ủ sữa ở nhiệt độ 35-40°C/4-6h đến khi sữa đông lại → để vào tủ lạnh <10°C bảo quản đến khi dùng.

Sản xuất sữa chua (2)

- Loại lên men hỗn hợp lactic + men rượu (Kefia, Ku-mức): chế từ sữa bò ngựa khử mỡ, hấp Pát-xơ, để nguội đến 25-27⁰C, cấy giống (VK *Streptococcus lactic* + men rượu) (Sữa Ku-mức chế từ sữa ngựa có thể điều trị bệnh Lao), ủ lên men 10-20h, bquản và sử dụng giống như trên.

Sản xuất sữa chua (3)

- **Chuẩn bị giống:** Từ giống chuẩn (dạng khô hay lỏng) SX ra giống cấp I, II, III..., giống đem sử dụng ngay hay bảo quản ở nhiệt độ 4-6⁰C.

Sản xuất sữa chua (4)

- **Chuẩn bị nguyên liệu:** Có thể lấy từ sữa tươi (toàn phần, tách kem), sữa đặc, sữa bột song cần phải đảm bảo CL tốt. Tiến hành các bước thu nhận, ktra, pha lọc, hấp Pát-xơ, bình thường hóa (điều chỉnh lượng mỡ), đồng thể hóa (làm nhỏ các hạt mỡ), để nguội đến ndộ thích hợp (45-50°C) → cấy giống, lên men, làm lạnh...

4. Bơ

- Hỗn hợp chất béo của sữa với một ít casein, nước và khoáng.
- 1000 g bơ = mỡ 820-845g + nước 150-160g + khoáng và casein 5-20g.
- Chế biến bơ 2 giai đoạn: tách kem và chuyển kem thành bơ.

Bơ (2)

- **Tách kem:** Lợi dụng sự chênh lệch tỷ trọng của các thành phần → đun nóng sữa ở nhiệt độ 35-40⁰C và ly tâm lấy váng sữa.

Bơ (3)

- **Chuyển kem thành bơ:** cô đặc vánh sữa ở $nđộ = 80^{\circ}\text{C}$ đến khi có lượng mỡ = 83%
→ xử lý cơ học thành hạt bơ, nghiền hạt bơ tạo khối đồng nhất, đóng gói và bquản.
- Có thể cấy VK Lactic vào tạo mùi thơm.
Có thể cho 1- 1,5% muối để tăng thêm vị và dễ bquản.

Bơ (4)

- Bquản bơ có thể dùng muối với lượng <5% → **bơ nửa mặn** hoặc 5-10% → **bơ mặn**. Có thể cấy VK lên men chua tạo độ a xít ~40⁰T.

5. Pho-mát

- Thành phần chủ yếu là casein (98%), cung cấp nhiệt lượng 4000 kcal/kg SP.
- Chế biến: Dùng men đông vón casein (men pép-xin) hoặc lên men lactic để casein đông lại (chế pho-mát chua) → tách cặn sữa, ép cục đông thành khối (F = 1kg/kg SP) → cắt thành miếng nhỏ rồi lại ép thành khối đồng nhất → Ngâm khối pho-mát vào ddịch NaCl 25%/6-10 ngày/10-11⁰C.

Pho-mát (2)

→ chuyển pho-mát vào hầm làm chín ở nhiệt độ 18-22°C, ẩm độ 80-90%

(Quá trình làm chín thực chất là sự lên men của VK propionic).

→ Có thể bổ sung 1 số giống VK lactic để thúc đẩy quá trình làm chín.

→ Trong quá trình làm chín casein tiếp tục phân giải thành pepton và α-xít amin.

VII. Kiểm nghiệm sữa tươi

1. Lấy mẫu:

- **Sữa đóng thùng:** dùng ống hút dài hoặc lọ thủy tinh miệng rộng có dây xích kim loại.

Lấy mẫu (2)

Thể tích thùng (lít)	Số lượng mẫu (*250ml)
≤ 500	2
$500 < V \leq 5.000$	3
$5.000 < V \leq 10.000$	4
> 10.000	5

Lấy mẫu (3)

- **Sữa bán lẻ** đóng chai/túi → lấy ~0,1% đồng thời nguyên chai/túi.
- **Trên cơ thể gia súc:** Lấy 250 ml/con, lấy đủ các lần vắt trong 2 ngày.
- Mẫu lấy xong phải ktra ngay, 0 để quá 8h. Nếu chưa kịp ktra phải bquản lạnh hay dùng hóa chất.

2. Bquan mẫu sữa KN:

- Để mẫu vào nước đá hay tủ lạnh ($0-4^{\circ}\text{C}$) giữ được 48h.
- Dùng $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 10% 1 ml/100 ml sữa để nơi thoáng mát giữ được 10-12 ngày.
- Dùng Formol 40% 1-3 giọt/100 ml sữa giữ được 10 ngày.
- Dùng H_2O_2 30% 1-3 giọt/100 ml sữa giữ được 8-10 ngày.

Bquản mẫu sữa ...

- Sữa bquản bằng hóa chất 0 thể ktra cảm quan, độ a-xít, độ nhiễm khuẩn và 0 làm TĂ gsúc.
- Mẫu sữa để ktra VSV phải vô trùng, 0 bquản lạnh 0-4⁰C quá 4 ngày.

3. Phân tích sữa (1)

- **Cảm quan:** màu sắc, mùi, vị và thể trạng của mẫu sữa. Sữa bình thường là chất dịch đồng nhất, màu trắng hay trắng ngà, vị ngọt nhẹ, mùi đặc hiệu.

Phân tích sữa (2)

- **Độ sạch bản:** Lọc sữa qua bông hay giấy lọc và ktra
 - Sữa loại 1: 0 có cặn cơ giới
 - Sữa loại 2: có vết bản hoặc có ít cặn
 - Sữa loại 3: có nhiều cặn cơ giới kích thước khác nhau.

Phân tích sữa (3)

➤ Đo đậm độ (d):

- Dùng đậm độ kế (Lactodensimetre), lấy chuẩn ở 20°C , khi nhiệt độ $>20^{\circ}\text{C} \rightarrow +0,0002$ vào đậm độ/ 1°C , và ngược lại nhiệt độ $<20^{\circ}\text{C}$ thì cứ mỗi độ $-0,0002$.

Đo đậm độ...

- Sữa bquản bằng $K_2Cr_2O_7$ → trừ đi 0,0007.
Yêu cầu ndộ khi đo d nằm trong khoảng 15-25⁰C.
- Giả mạo: pha thêm nước → d giảm (10% nước → d giảm 0,003 (3⁰A); lấy bột mỡ → d tăng...

Phân tích sữa (4)

- **Độ a xít tổng số** ($^{\circ}\text{T}$ - độ Terne): Lấy vào bình tam giác: 10 ml sữa + 20 ml nước cất + 3 giọt Phenolphthalein 1% → Dùng NaOH 0,1N chuẩn độ đến khi có màu hồng nhạt bền vững trong 30 giây thì dừng lại và đọc kquả.
 - Độ a-xít = Số ml ddịch NaOH đã dùng x10.
 - Độ a-xít **nằm trong khoảng** 18-22 độ Terne là đạt yêu cầu.

Độ a xít tổng số...

- Ktra đại trà: Lấy vào bình tam giác 10ml nước cất + 3 giọt phenolphthalein + 1ml NaOH 0,1N (→ ddịch có màu hồng), sau đó cho vào 5ml sữa. Nếu mất màu hồng → độ a-xít >25⁰T; nếu còn màu hồng → độ a-xít <20⁰T.

Độ a xít tổng số...

- ✓ ddịch NaOH N/9 → độ Dornic (= số đề-xi-gam a.lactíc/1 lít sữa);
- ✓ ddịch NaOH N/4 → độ Socklet Henke ($^{\circ}\text{SH}$).
- ✓ Sữa có độ a-xít cao ($\geq 25^{\circ}\text{T}$) → đông vón khi đun nóng.

Phân tích sữa (5)

➤ Xác định hàm lượng mỡ sữa (FC):

- Dùng H_2SO_4 ($d = 1,82$), cồn Izoamylic ($d = 0,81$) + ly tâm phá vỡ màng hạt mỡ (màng lipoprotein).
- Cách làm: Dùng ống thủy tinh chia độ nhỏ (ống Ghec-be), lấy vào 11ml sữa + 10ml H_2SO_4 + 1ml cồn Izoamylic, đậy nút cao su, đun cách thủy $65-70^\circ\text{C}$, ly tâm 2500 vòng/phút/5-10 phút, để nước nóng $65-70^\circ\text{C}/5$ phút và đọc kquả:

hàm lượng mỡ sữa...

- FC = Độ vạch ống/đậm độ (~độ vạch ống x0,97)
- Hàm lượng mỡ sữa bình thường =2,8-6,0%
- Ngoài ra có thể dùng khúc xạ kế để đo mỡ sữa.

Phân tích sữa (6)

- **Hàm lượng vật chất khô (TS):** Sữa bò bình thường có lượng VCK tổng số ~11-17%. Dùng PP sấy khô hoặc công thức:

$$\text{TS (\%)} = (4,9 \cdot \text{B} + \text{D}) / 4 + 0,5$$

- B: hàm lượng mỡ sữa (%);
- D: đậm độ

$$\text{Chất khô không mỡ (SNF\%)} = \text{TS (\%)} - \text{B(\%)}$$

Phân tích sữa (7)

- **Xđịnh sự pha loãng bằng nước:** Khi pha 10% nước → d giảm 0,003 (3⁰A). Tỷ lệ pha loãng (%) = $(D1-D2)*100/D1$
 - D1: đậm độ sữa chuẩn;
 - D2: đậm độ sữa pha
- Khi pha bằng nước sông, ao, hồ, giếng... có nhiều muối NO₃ → Để xđịnh dùng H₂SO₄ (d = 1,84) và Diphenylamin (chỉ thị). P/ư (+) có màu xanh lục.

Phân tích sữa (8)

- **Xác định sự trung hòa sữa:** Sữa để lâu độ a-xít tăng. Để trung hòa (giả mào) dùng NaHCO_3 . → dùng chất chỉ thị để phát hiện (a-xít rosalic, phenol red, bromothymol bleu...).

trung hòa sữa...

Cách làm: Cho vào ống nghiệm 3 ml sữa + 5 ml a.rosalic 0,2 %. P/ư (+) có màu hồng/đỏ/tím; p/ư (-) có màu vàng.

Hoặc: cho vào ống nghiệm 10 ml sữa + 1-2 giọt a.axetic nguyên chất.

P/ư (+) sữa tan → có NaHCO_3

p/ư (-) sữa vón cục → 0 có

Phân tích sữa (9)

- **Xđịnh formol (HCHO):** Cho vào ống nghiệm 1 phần H_2SO_4 ($d = 1,82$) + 1 phần HNO_3 ($d = 1,30$) + 2-3 ml sữa rót chảy dọc theo thành ống. P/ư (+) chỗ tiếp giáp sữa và a-xít có màu tím rồi chuyển sang màu xanh sẫm → có formol; P/ư (-) chỗ tiếp giáp có màu vàng nâu → 0 có formol.

Phân tích sữa (10)

- **Xác định H_2O_2 :** Cho vào ống nghiệm 1ml sữa + ddịch hồ tinh bột ioduakali. P/ư (+) có màu xanh → có H_2O_2 .
- **Xác định tinh bột:** Dùng Iod hoặc ddịch Lugol. P/ư (+) có màu xanh → có tinh bột.

Phân tích sữa (11)

- **Xác định sữa đậu nành:** Dùng ddịch NaOH hoặc KOH 20-25%. P/ư (+) có màu vàng → có pha sữa đậu nành.

Phân tích sữa (12)

➤ Xác định sữa hấp Pát-xtơ

- **P/ứ Lactoalbumin**: xác định sữa hấp ở nhiệt độ $\geq 80^{\circ}\text{C}$. Cho vào ống nghiệm 5 ml sữa + 20 ml nước + H_2SO_4 1% cho đến khi xuất hiện sợi bông \rightarrow lọc, lấy nước trong đun sôi. P/ứ (+): có vẩn đục \rightarrow sữa chưa được hấp Pát-xtơ hoặc hấp $< 80^{\circ}\text{C}$; p/ứ (-): ddịch trong bình thường \rightarrow sữa đã hấp $\geq 80^{\circ}\text{C}$.

Phân tích sữa (13)

- **P/ứ Peroxydaza:** xđịnh sữa hấp ở ndộ $\geq 75^{\circ}\text{C}$. Cho vào ống nghiệm 5 ml sữa + 5 ml ddịch hồ tinh bột Iodua kali + 5 ml H_2O_2 . P/ứ (+): có màu xanh \rightarrow sữa chưa được hấp Pát-xơ hoặc hấp $< 75^{\circ}\text{C}$.
 - $(\text{H}_2\text{O}_2 / \text{peroxydaza} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O})$
 - $2\text{KI} + \text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KOH} + \text{I}_2$
 - $\text{I}_2 + \text{tinh bột} \rightarrow \text{màu xanh}$)

Phân tích sữa (14)

- **P/Ư Phosphataza**: xđịnh sữa hấp Pát-xơ ở $nđộ \geq 63^{\circ}\text{C}$. Cho vào ống nghiệm 2 ml sữa + 1 ml phenolphtaleinphosphatnatri, nút chặt, ngâm nước nóng $40-50^{\circ}\text{C}$ /10-60 phút.
 - P/Ư (+): có màu hồng \rightarrow sữa chưa được hấp Pát-xơ;
 - p/Ư (-): không màu \rightarrow sữa đã hấp $\geq 63^{\circ}\text{C}$.



Phân tích sữa (15)

- **Xác định độ nhiễm khuẩn của sữa** (p/ứ reductaza; p/ứ mất màu xanh metylen): Men reductaza do VK tiết ra có k/n oxi hóa hoàn nguyên làm mất màu xanh metylen. Căn cứ vào tgian mất màu để **ước lượng số VK** có trong sữa.

độ nhiễm khuẩn ...

- Cho vào ống nghiệm 5 ml sữa + 10 giọt xanh metylen, lắc đều, để ủ ấm hay nôi cách thủy 38-40⁰C, sau 15-20 phút lại ktra sự mất màu 1 lần (mất 80% lượng màu được coi là mất màu hoàn toàn).

B6. Ước lượng số VK căn cứ vào tgian mất màu xanh metylen

Thời gian mất màu	Ước lượng số vi khuẩn/ml (*10 ⁶)	Phẩm chất sữa	Xếp loại	Xử lý
< 20 phút	> 20	Rất xấu	4	Đun sôi và hủy tại chỗ
20' – 2 giờ	4-20	Xấu	3	Đun sôi tại chỗ và dùng cho gia súc
2 – 5,5 giờ	0,5-4	Trung bình	2	Cho bán tự do không quá 12 giờ
> 5,5 giờ	< 0,5	Tốt	1	Cho bán tự do không quá 24 giờ

Phân tích sữa (16)

- **Kiểm tra hạt bơ và bạch cầu:** hạt bơ tồn tại dạng nhũ tương, kích thước 3-4 μm phụ thuộc giống loài, lứa tuổi, chế độ chăm sóc nuôi dưỡng, thời kỳ tiết sữa, tình trạng bệnh lý của g súc...

Kiểm tra hạt bơ và bạch cầu...

Cách làm: pha loãng sữa (5 ml sữa / 20 ml nước cất), vớt bơ, soi KHV 300-500 lần, dùng vi mét thị kính để đo.

Đếm số bạch cầu: ly tâm 10 ml sữa 1200 vòng phút/5 phút, lấy cặn làm tiêu bản và soi kính.

Phân tích sữa (17)

- **Ktra VK học:** Lấy mẫu vô trùng, bquản lạnh $<6^{\circ}\text{C}$, ktra trong vòng 4h sau khi lấy mẫu. Dùng các PP ktra VK học thông thường để ktra.

Ktra VK học (2)

- **Tổng số VK hiếu khí** (*TVC – Total Viable Cells; TPC – Total Plate Count; TAC – Total Aerobic Count*): Dùng PP Cốc (sữa + thạch trên đĩa lòng); PP Frost (sữa + thạch trên phiến kính); PP Bido (đếm trực tiếp VK trên phiến kính).

Ktra VK học (3)

- **Kiểm tra *E.coli***: Pha loãng sữa thành các nồng độ khác nhau rồi cấy vào mtrường phân lập (hoặc lọc VK rồi úp màng lọc lên mtrường), đánh giá kquả dựa vào bảng Macrady.

Ktra VK học (4): **Xét nghiệm vi khuẩn gây bệnh**

- **Ktra VK Lao:** Dùng PP tập trung làm nổi, vớt VK, làm tiêu bản, nhuộm Zinnenson và soi kính. Hoặc dùng PP ly tâm 3000 vòng phút/30 phút, lấy cặn và tiêm truyền ĐV thí nghiệm (chuột lang).

Ktra VK học (5)

- Ktra VK Sảy thai truyền nhiễm: p/ư ngưng kết vòng trong ống nghiệm với sữa: KN chuẩn nhuộm màu (xanh, đỏ, tím...) + KT nghi trong sữa. Hoặc dùng PP ly tâm 3000 vòng phút/5 phút, lấy cặn và tiêm truyền ĐV thí nghiệm (chuột lang).

Ktra VK học (6)

- Ktra Tụ cầu khuẩn (*Staphylococcus*) và Liên cầu khuẩn (*Streptococcus*):

Dùng các PP ktra VK học thông thường và căn cứ vào đặc điểm sinh vật hóa học để đánh giá kquả.

Ktra VK học (7)

- **Ktra VK đường ruột:** nuôi cấy tăng sinh, phân lập, giám định như quy định của VSV học.

Xử lý:

- Sữa nhiễm khuẩn mức độ cao hoặc có VK gây bệnh phải đun sôi 5-10 phút hoặc thanh trùng ở nhiệt độ cao (hấp cao áp)
- Gsúc bị bệnh thì không cho lấy sữa.

Ktra VK học (8)

- **Xđịnh VK yếm khí có nha bào**: Dùng 5 ống nghiệm, cho vào đó sữa + parafin, hấp $120^{\circ}\text{C}/30'$ diệt VK không nha bào, làm nguội, nuôi cấy $37^{\circ}\text{C}/72\text{h}$ và đánh giá kquả.

VK yếm khí có nha bào...

- Phản ứng (+):
 - parafin bị đẩy lên → có VK yếm khí.
 - Sữa đông lại ở đáy ống, nước ở trên trong → có VK dung giải đường.
 - Sữa ở đáy ống bị dung giải hết, có màu nâu, mùi thối → có VK dung giải Pr.

VK yếm khí có nha bào...

- không có ống (+): sữa tốt
- có 1 ống (+): có thể dùng được
- có từ 2 ống trở lên (+): sữa xấu phải hủy bỏ.

Phân tích sữa (18)

➤ Xđịnh sự có mặt của kháng sinh:

- Ksinh được sử dụng để điều trị bệnh gsúc (viêm vú) và được thải trừ qua sữa.
- Tgian thải trừ tùy loại ksinh, liều lượng, đường cho thuốc...
- 1 số loại ksinh được cho trực tiếp vào sữa để bquản.

Xđịnh kháng sinh...

- Sự có mặt của ksinh trong sữa là không tốt bởi 3 lý do:
 - Trở ngại việc chế biến;
 - Có thể gây tác dụng phụ (dị ứng, ngộ độc...) cho con người;
 - Gây hiện tượng kháng thuốc của VK.
- việc xđịnh sự có mặt của ksinh trong sữa là cần thiết.

Xđịnh kháng sinh...

- **Định tính:** Dùng VK chuẩn mẫ̃n cảm với ksinh là *Streptococcus* hoặc các chủng VK Lactic khác cấy vào mẫu sữa đã tiệt trùng. Đánh giá kquả căn cứ vào sự mất màu xanh metylen hoặc ktra sự ợng, hình thái của VK.
- **Định lượng:** sắc ký (lớp mỏng, lỏng, khí), quang phổ...

Phân tích sữa (19)

- Xác định tồn dư hợp chất Phốt pho hữu cơ

PP sinh vật học: Dùng ấu trùng ruồi nhà hay muỗi cấy vào sữa. Căn cứ vào số lượng ấu trùng chết để đánh giá.

hợp chất Phốt pho hữu cơ...

Phương pháp hóa học:

- **Nguyên lý:** Sự có mặt của h/chất P hữu cơ có tác dụng ức chế men cholinesteraza. Men cholinesteraza phân giải axetincholin tạo ra a.axetic → thay đổi pH môi trường → chuyển màu các chất chỉ thị (bromothymol bleu, phenolphthalein...).

hợp chất Phốt pho hữu cơ...

- **Cách làm:** Dùng 2 ống nghiệm, 1 ống đựng 0,5ml sữa nghi và 1 ống đựng 0,5ml sữa đối chứng (-) (0 có chất độc). Cho vào mỗi ống 1 ml cholinesteraza, đặt ống nghiệm vào bình nước ấm 38⁰C/30 phút, cho vào ống nghiệm 4,5 ml ddịch chỉ thị bão hòa axetincholin. P/u (+) ddịch 0 mất màu → có P hữu cơ.
- Có thể dùng PP quang phổ, so màu, sắc ký...

VII. Kiểm nghiệm sản phẩm sữa

1. Sữa đặc:

- Lấy mẫu 0,1 - 0,5%
- Ktra độ kín hờ và cảm quan: tương tự các loại đồ hộp khác.
- Đo độ a-xít: 25g sữa đặc + nước cất đủ đến 100ml sau đó chuẩn độ giống sữa tươi.

KN sản phẩm sữa (2)

- Xác định lượng VCK: Dùng PP sấy khô. Yêu cầu VCK đạt 73-75%.
- Ktra VSV học (tổng số VK hiếu khí, nấm mốc, VK gây bệnh, E.coli...) tương tự sữa tươi.

KN sản phẩm sữa (3)

2. Sữa bột:

- Lấy mẫu, cảm quan, ktra độ ẩm giống bột trứng. Sữa tốt yêu cầu ẩm $\leq 4\%$.
- **Ktra VSV:** pha tỷ lệ 10% và làm như sữa tươi.

KN sản phẩm sữa (4)

- **Đo độ a xít:** Pha 130g sữa bột với 900ml nước cất (~1 lít sữa tươi) và chuẩn độ giống sữa tươi. Yêu cầu độ a xít $\leq 20^{\circ}\text{T}$
- **Xđịnh độ hòa tan:** hòa 5 g bột vào 38ml nước ấm 30°C , ly tâm lấy cặn rồi lại hòa vào 38ml nước, ly tâm lấy cặn. Lần thứ 3 cũng làm tương tự, lấy cặn, sấy đến P không đổi.

KN sản phẩm sữa (5)

- Độ hòa tan = $100 - \frac{P1 \cdot 100}{[P2 \cdot (100 - \text{âm}\%)] / 100}$
 - P1: lượng không tan
 - P2: lượng mẫu thử
 - Yêu cầu: Độ hòa tan $\geq 75\%$

KN sản phẩm sữa (6)

3. Kiểm nghiệm Bơ:

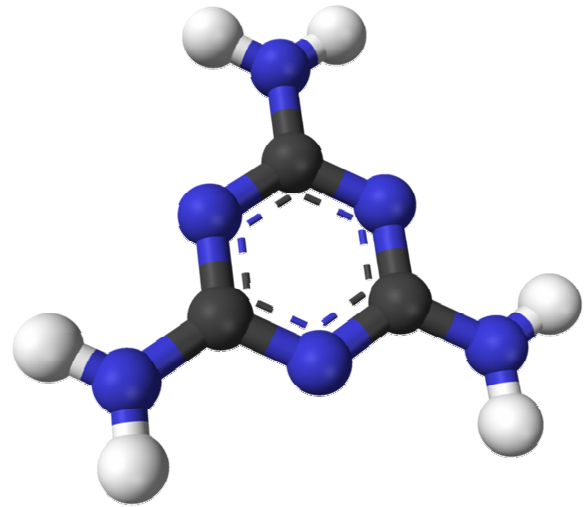
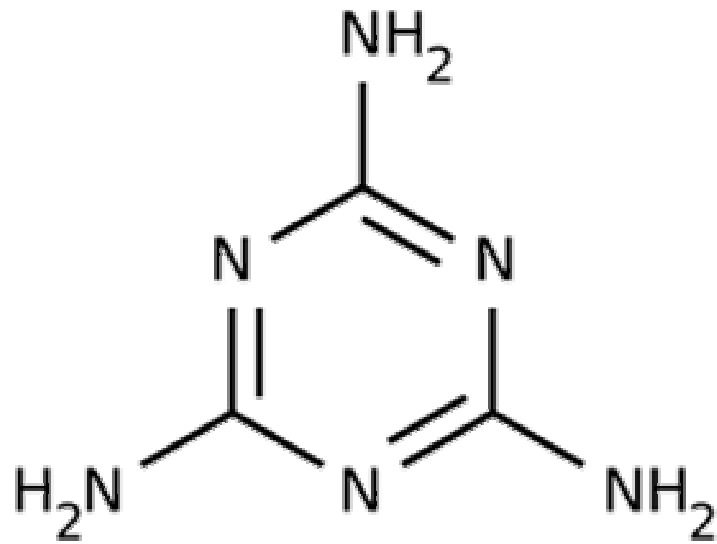
- **Cảm quan:** Bao bì, nhãn mác, màu sắc, trạng thái, mùi, vị.
- **Độ ẩm:** dùng PP sấy khô.
- **Hượng chất béo**
- **Sự pha màu:** hòa tan bằng cồn, lọc lấy phần nước, cô đặc và ktra cặn.
- **Ktra VSV** tương tự các SP khác.

KN sản phẩm sữa (7)

4. Kiểm nghiệm pho-mát:

- Cảm quan, Độ ẩm, Mỡ, Đạm, NH_3 , VSV ... ktra tương tự các loại SP khác.

Melamine: $C_3H_6N_6$



Melamine: tên gọi

Tên theo IUPAC <i>(International Union of Pure and Applied Chemistry)</i>	1,3,5-Triazine-2,4,6- triamine
Tên gọi khác	2,4,6-Triamino-s- triazine Cyanurotriamide Cyanurotriamine Cyanuramide

Melamine: Phân tích

- Định tính: Sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC = High Performance Liquid Chromatography)
- Định lượng: Sắc ký khí - Phổ khối (GC-MS = Gas Chromatography – Mass Spectrometry)



Hết chương 10