

# La colle à la caséine

## Première partie : élaboration de protocole

Elaborer un protocole d'extraction et de purification simple des caséines du lait, puis de préparation de la colle de caséine.

### Caillage du lait et préparation de la colle

Les micelles de caséines se déstructurent à  $\text{pH} = 4,6$  à  $20^\circ\text{C}$ . On observe alors le caillage du lait. Deux phases sont obtenues : le caillé qui contient les caséines et les lipides d'une part, le lactosérum (« petit-lait » formé d'eau, de lactose, de protéines globulaires solubles et de sels minéraux) d'autre part.

#### Solubilités

soluté \ solvant	solvant	
	eau ( $\text{pH} \geq 7$ )	acétone
caséines (non ioniques)	insoluble	insoluble
caséinates (ioniques)	soluble	insoluble
lipides	insoluble	soluble
acide éthanoïque	soluble	soluble
hydroxyde de calcium	soluble	assez soluble
acétone	soluble	/

#### Matériel disponible :

pHmètre, bain-marie, thermomètre, étuve, balance, éprouvette graduée 100 mL, béchers, coupelle, papier filtre, filtre Büchner, pissettes, spatules ;  
lait écrémé, acide éthanoïque, hydroxyde de calcium  $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s})$  et carbonate de calcium  $\text{CaCO}_3(\text{s})$ , acétone, eau déminéralisée.

### Propriétés de la colle

Sur une surface apparemment lisse, les irrégularités peuvent être de l'ordre de  $0,1 \mu\text{m}$  de profondeur. Mais les interactions intermoléculaires, **liaisons hydrogène, forces de Van der Waals**, n'agissent que sur des distances de l'ordre du dixième de nanomètre. La colle doit donc permettre d'établir de nombreuses interactions entre elle et les surfaces à coller. Pour ce faire elle doit posséder trois propriétés principales :

- mouillabilité des surfaces (donc état liquide assez homogène avant séchage) ;
- solidification pour obtenir une résistance mécanique ;
- déformabilité suffisante pour supporter contraintes.