

JUN. 2002

3

Transiciones de fase y estado en alimentos..

Curso de posgrado

Dra. María del Pilar Buera.

Colaboran: Dras. Florencia Mazzobre, Carolina Schebor, Beatriz Elizalde.

Duración: 50 h.

Modalidad: clases teóricas. Resolución de problemas de aplicación. Seminarios y discusión. 2 trabajos prácticos.

Evaluación: optativa, que consistirá en la discusión de un problema particular, en base a lo analizado en el curso y elaboración de conclusiones, con el material a disposición.

Programa

1. Caracterización de la transición vítrea y formación de estructuras vítreas. El agua como agente plastificante.
2. Reseña de las Metodologías de análisis para la determinación de transiciones de fase y estado. Calorimetría diferencial de barrido e intercomparación de métodos.
3. Movilidad molecular en relación con las transiciones de fase y su determinación.
4. Fenómenos físicos dependientes del tiempo: colapso, recristalización de azúcares, retrogradación del almidón.
5. Desnaturalización térmica de proteínas. Agentes crioprotectores y crioestabilizantes. Termogramas. Gelatinización del almidón. Transición vítrea del almidón y su efecto sobre la gelatinización. Gelación. Retrogradación y sinéresis.
6. Cambios en la velocidad de las reacciones químicas en relación con la transición vítrea. Análisis en reacciones de pardeamiento no enzimático. Oxidación de lípidos. Otras reacciones químicas y enzimáticas.
7. Cambios de calidad en productos deshidratados, relacionados con la estructura vítrea.
8. Actividad de agua, presión de vapor relativa y temperaturas de transición vítrea en qué difieren y cómo se complementan en la predicción de la estabilidad de alimentos.
9. Retención y encapsulación de sabores.
10. Cambios de calidad en productos congelados en relación con el fenómeno de la transición vítrea. Determinación de la Tg de la matriz máximamente concentrada y su relación con la estabilidad.
11. Implicancia de la transición vítrea en la tecnología de productos lácteos, panificados, extrudados, vegetales, congelados o deshidratados. Aglomeración
12. Predicción de la estabilidad y formulación.

Resolución CD N° 894/02.

Transiciones de fase y estado en alimentos.

Dra. María del Pilar Buera.

Bibliografía

- Blanshard, J.M.V. and Lillford, P.J. eds. **The Glassy State in Foods**. Nottingham University Press. Loughborough. 1993.
- Fennema, O. Water and ice. Chapter 2. En: **Food Chemistry**. O. Fennema ed. Marcel Dekker Inc., New York. 3rd. Edition, pp. 17-94, 1996.
- Levine, H. and Slade, L. eds. **Water Relationships in Foods**. Plenum Press, New York. 1991.
- Schwartzberg, H. G., Hartel R. W eds. **Physical Chemistry of Foods**. Marcel Dekker inc., New York. 1993.
- Simatos D. and Multon, J.L. eds. **Properties of water in foods**. Martinus Nuhoff Pub., Dodrecht. 1985
- Rao, M.A. and Hartel, R.W. eds. **Phase/State Transitions in Foods**. Marcel Dekker Inc. New York. 1998.
- Roos, Y. **Phase Transitions in Foods**. Academic Press. New York. 1995.
- Taub, I.A. and Singh, R.P. eds. **Food Storage Stability**, caps. 3, 8, 9, 14, 15. CRC Press Boca Raton. 1997.

Bibliografía adicional (material para seminarios y examen).

- Maltini, E. y Anese, M. Evaluation of viscosities of amorphous phases in partially frozen systems by WLF kinetics and glass transition temperatures. *Food Research International*. 28:367-372 (1995).
- Roudaut, G.; Maglione, M y Le Meste, M. Relaxations below glass transition temperature in bread and its components. *Cereal Chemistry*. 76:78-81(1999).
- Roudaut, G.; Maglione, M., van Dusschoten, D. y Le Meste, M. Molecular mobility in glassy bread: a multispectroscopy approach. *Cereal Chemistry*. 76:70-77(1999).


Sun, W. Glassy state and seed stability: the WLF kinetics of seed viability loss at $T > T_g$ and the plasticization effect of water on storage stability. *Annals of Botany*. 79:291-297 (1997).

Sun, W.Q.; Leopold, A.C.; Crowe, L.M. y Crowe, J.H. Stability of dry liposomes in sugar glasses. *Biophysical Journal*. 70:1769-1776 (1996).

Desobry, S.A., Nietto, F. y Labuza, T.P. Comparison of spray-drying, drum-drying and freeze-drying for beta-carotene encapsulation and preservation. *Journal of Food Science* 62:1158-1162 (1997).

Parker, R. y Ring, S.G. A Theoretical analysis of diffusion-controlled reactions in frozen solutions. *Cryo-letters* 16:197-208 (1995).

1. Caracterización de ...
como agente plastificante
2. Efecto de las ...
fase y estado ...
3. Movilidad molecular ...
4. Fenómenos físicos de ...
temperatura del ...
5. Desnaturalización ...
Termogramas, Calorimetría ...
sobre la gelatinización ...
6. Cambios en la velocidad ...
vitrificación. Análisis en ...
Otras reacciones químicas y físicas ...
7. Cambios de calidad ...
vitrificación
8. Actividad de agua, ...
del oxígeno y cómo se ...
9. Relación y encapsulación de ...
10. Cambios de calidad ...
vitrificación. Determinación de ...
relación con la estabilidad ...
11. Influencia de la ...
productos, derivados vegetales, ...
12. Predicción de la ...


Dr. CONSTANTINO SUAREZ F.
DIRECTOR TITULAR
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS

