



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Caracterización biofísica de espumantes alimentarios

Descripción general (resumen y metodología):

Descripción

Las espumas alimentarias son sistemas coloidales dispersos termodinámicamente inestables, formados por una fase gaseosa dispersa en una matriz líquida continua. La estabilidad y propiedades de estas espumas dependen de los agentes espumantes (principalmente proteínas, polímeros o surfactantes), los cuales se adsorben en la interfaz aire-agua disminuyendo la tensión superficial y creando una barrera viscoelástica que frena los mecanismos de desestabilización (segregación gravitacional, coalescencia, maduración de Ostwald y drenaje).

Las propiedades funcionales de estos agentes espumantes en la industria agroalimentaria presentan aún interrogantes desde la perspectiva biofísica. La búsqueda de nuevos agentes espumantes sostenibles, el efecto de la temperatura, el pH, la fuerza iónica (electrolitos) o la presencia de aditivos (azúcares o polisacáridos) son aspectos que condicionan las propiedades interfaciales y por tanto las propiedades de las espumas.

Metodología:

El estudio propuesto implica llevar a cabo un trabajo experimental para lo cual se formará al estudiante en los protocolos de seguridad y mantenimiento del departamento de Física Aplicada así como en el manejo de los dispositivos experimentales. Se deberá elaborar un plan de trabajo de las medidas que incluya y organice la caracterización biofísica de los agentes espumantes considerando las distintas variables implicadas en la fenomenología: temperaturas, pH, electrolito, aditivos... Se analizarán los resultados contrastando con otros estudios en la bibliografía y se obtendrán las conclusiones más relevantes.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

Objetivo general: llevar a cabo una caracterización biofísica de agentes espumantes de interés alimentario (ej. proteínas de suero lácteo, albúmina, proteínas vegetales, polisacáridos....) bajo diferentes condiciones ambientales.

Objetivos específicos:

- Comprender los mecanismos físicos que gobiernan la formación y la estabilidad de espumas
- Determinar la capacidad espumante de los agentes espumante
- Determinar la estabilidad de las espumas
- Determinar propiedades fisicoquímicas de los agentes espumantes (tensión superficial, viscosidad, densidad....)
- Evaluar el efecto de variables ambientales o aditivos en la capacidad espumante y en la estabilidad de las espumas formadas así como en la tensión superficial y/o viscosidad.

Bibliografía básica:

Amagliani et al. On the foaming properties of plant proteins: Current status and future opportunities. Trends in Food Science & Technology 118 (2021) 261-272. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.10.001>

Wierenga et al. New views on foams from protein solutions. Current Opinion in Colloid & Interface Science 15 (2010) 365-373. <https://doi.org/10.1016/j.cocis.2010.05.017>

Foegeding et al. Factors determining the physical properties of protein foams. Food Hydrocolloids 20 (2006) 284-292. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2005.03.014>

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JULIA MALDONADO VALDERRAMA

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA APLICADA

Correo electrónico: julia@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: