



Universidad Nacional
de Entre Ríos

Doctorado en Ingeniería

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Ciencias de la Alimentación
e Ingeniería

Carrera: **Doctorado en Ingeniería**

Mención: **Ciencia y Tecnología de los Alimentos**

Curso de Posgrado: **PROPIEDADES FUNCIONALES DE LOS ALIMENTOS**

Carga Horaria: **45hs - Curso teórico-práctico** **Carácter: Electivo**

Docente/s a cargo: **Dra. María Cristina Añon**

Docentes colaboradores: **Dr. Francisco Speroni y Ing. Lucas Osvaldo Benitez**

Semestre: **2º 2017**

Características del curso

1. **Carga horaria:** la cantidad de horas reloj: **45hs**
2. **Curso teórico:** curso donde se desarrolla en forma expositiva una temática propia de la disciplina:
3. **Curso teórico-práctico:** curso que articula la modalidad del curso teórico con una actividad de la práctica con relación a la temática de estudio. Lo teórico y lo práctico se dan simultáneamente en forma interrelacionada: **X**
4. **Carácter:** si son del ciclo común o del ciclo electivo: **Electivo**

Programa Analítico de foja: **2** a foja: **3**

Bibliografía de foja: **a** foja: **4**

Aprobado Resoluciones de Consejos Directivos:

Fecha:

Modificado/Anulado/ Res. Cs. Ds.:

Fecha:

Carece de validez sin la certificación del Director/a del Doctorado:



Universidad Nacional
de Entre Ríos

Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y
Ciencias de la Alimentación

PROGRAMA ANALÍTICO

Marco teórico del curso

Las propiedades funcionales de los macrocomponentes alimentarios son determinantes de los caracteres y propiedades que presenta un alimento dado. Su manejo y posible aplicación depende del conocimiento de las bases fisicoquímicas de las interacciones que se establecen entre cada macrocomponente y el medio que los rodea, el agua y entre componentes, así como de las propiedades superficiales de las macromoléculas. En función de ello se analizarán las principales propiedades funcionales de proteínas, hidratos de carbono y lípidos y su incidencia en las propiedades y calidad de los alimentos.

Programa analítico

Módulo 1: Propiedades de Hidratación

Estructura del agua. Interacción del agua con diferentes grupos funcionales (cargados, no cargados, aromáticos, iones, etc.) presentes en proteínas, lípidos e hidratos de carbono.

Solubilidad. Definición matemática, termodinámica y operativa. Estrategias para determinar la solubilidad de los macrocomponentes alimentarios. Técnicas disponibles para su determinación.

Capacidad de imbibición y retención de agua de polvos y geles.

Propiedades de humectación, hundimiento, dispersibilidad, etc. de polvos.

Módulo 2: Propiedades ligadas a la interacción macrocomponente-macrocomponente

Definición de diferentes tipos de interacciones.

Capacidad de formación de geles. Aspectos fisicoquímicos ligados a su formación, tipos de interacciones, estructura de la matriz, temperatura y concentración mínima de gelificación. Comportamiento viscoelástico. Perfil de textura. Propiedades de los geles.

Capacidad de formación de películas. Tipos de películas. Obtención de películas. Propiedades mecánicas y de transporte de gases y vapor de agua. Películas activas e inteligentes.

Se desarrollarán para cada propiedad funcional aspectos teóricos y metodología disponible para su estudio. Se analizarán las propiedades exhibidas por proteínas, lípidos e hidratos de carbono.

Módulo 3: Propiedades ligadas a las características de superficie de los macrocomponentes

Capacidad de formación y estabilización de emulsiones y espumas. Aspectos fisicoquímicos ligados a la formación de interfaces. Tensión interfacial, distribución de tamaño de partícula, etc. Análisis de los principales mecanismos de desestabilización de emulsiones y espumas, leyes que rigen dichos mecanismos. Formas de reducir los mecanismos de desestabilización.

Se desarrollarán para cada propiedad funcional aspectos teóricos y metodología disponible para su estudio. Se analizarán las propiedades exhibidas por proteínas, lípidos e hidratos de carbono.

Módulo 4: Propiedades varias

Se describirán otro tipo de propiedades tales como aporte al color de los alimentos, a su sabor y a la retención de diferentes tipos de compuestos.

Actividad Práctica

Determinación de propiedades de hidratación

Se determinará haciendo uso de diferentes técnicas la solubilidad de proteínas e hidratos de carbono.

Determinación de propiedades de interacción

Se obtendrán geles de origen proteico y se determinará sus propiedades viscoelásticas y el perfil de textura

Determinación de propiedades ligadas a la actividad superficial de proteínas

Se analizará la formación y estabilidad de emulsiones aceite-agua haciendo uso de proteínas como agentes tensioactivos.



Universidad Nacional
de **Entre Ríos**

Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y
Ciencias de la Alimentación

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía

- Methods of testing protein functionality. Ed. G.M. Hall. 1996. Blackie Academic & Professional, Chapman & Hall – Londres
- Food Chemistry. 3ra. Edición. Ed. Owen Fennema. 2002. Marcel Dekker, Inc.
- Food proteins and their applications. Ed. S. Damodaran. 1997. Marcel Dekker, Inc.
- Food Emulsions. D.J. Mc Clements. 1999. CRC Press
- Caracterización funcional y estructural de proteínas. Ed. A.M.R. Pilosof y W. Bartholomai. 2000. Eudeba.
- New Physicochemical techniques for the characterization of complex food systems. Ed. E. Dickinson. 1995. Blackie Academic & Professional, Chapman & Hall – Londres
- Trends in food science and technology. Revista periódica. Elsevier
- Critical reviews in food science and nutrition. Revista periódica. CRC Press.
- Artículos publicados en diversas revistas del área (Journal of Food Science, Journal Agricultural and Food Chemistry, Journal American Oil Chemistry, etc.)



Universidad Nacional
de Entre Ríos

Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y
Ciencias de la Alimentación

PLANIFICACIÓN DEL CURSO

Objetivos Generales:

El curso tiene como objetivo general la comprensión, por parte de los alumnos, de los conceptos relacionados con las principales propiedades funcionales de los macrocomponentes alimentarios y su incidencia en la calidad del producto final

Objetivos particulares

- Comprender los principios básicos que rigen las propiedades funcionales de cada uno de los macrocomponentes que forman parte de los alimentos
- Analizar el efecto de dichas propiedades sobre la calidad de los alimentos
- Articular los aspectos conceptuales de las diferentes propiedades funcionales con la forma de abordar su estudio experimental

Metodología de trabajo

Durante el desarrollo del curso se articulan aspectos teóricos y experimentales relacionados con las propiedades funcionales de los macrocomponentes alimentarios. Se prevé el dictado de 7 clases presenciales de 4h c/u, 3 clases prácticas de 4h c/u y la elaboración de un trabajo no presencial de 5h.

Conocimientos previos requeridos (Si correspondiese). No se consignan

Fecha tentativa de inicio del dictado y duración del Curso (en semanas). Una (1)

Cupo de alumnos (cantidades mínima y máxima). No se consignan

Lugar: Facultad de Ciencias de la Alimentación – Concordia (Entre Ríos)

Día(s) y horario(s) tentativo(s) de dictado: 11 - 15 de diciembre de 8-12 y de 14-18 h.

Fecha de evaluación: 15 de diciembre 2017

Fecha de Recuperatorio: 29 de diciembre 2017

Profesores

María Cristina Añón. Profesor Titular, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP (Responsable)

Francisco Speroni. Profesor Titular, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP (Colaborador)

Lucas Benitez – Docente UNER (Colaborador)

Condiciones de Regularidad y Promoción:

Se requiere un mínimo de 80% de asistencia.

La evaluación comprenderá una instancia escrita y una evaluación del desempeño experimental.

Infraestructura necesaria:

Para el desarrollo del curso se requerirá de un aula con cañón y pizarrón y de un laboratorio/s donde se desarrollen los trabajos experimentales.

Toda la infraestructura se encuentra disponible en la sede de FCAL – Concordia (E. R.)