



DCA
DOCTORADO EN
CIENCIAS AGRARIAS
Universidad de Caldas

UNIVERSIDAD DE CALDAS

PLAN INSTITUCIONAL DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

Actividad académica: Tópicos Avanzados en Ciencias - Alimentos Funcionales

Código actividad académica: G8E0282

Número de créditos que otorga: 4

Versión del PIAA: 1

Número de acta: 13

Fecha del acta: 29/09/2014

| Horas teóricas | 40 | Horas prácticas | 8 |
|-----------------------------------|-----|-----------------------------|----|
| Horas no presenciales | 144 | Horas presenciales profesor | 48 |
| Horas inasistencia de reprobación | 7 | Cupos máximos | 15 |
| Habilitable | NO | Nota aprobatoria | 35 |
| Duración en semestres | 1 | Duración en semanas | 16 |

JUSTIFICACIÓN



Universidad de Caldas
Facultad de Ciencias Agropecuarias
A 25-251, Cl. 64b #25-65,
Manizales, Caldas

Teléfono: 6068781500
Ext. 15661 y Ext. 15236
(Decanatura)

www.doctoradoagrarias.ucaldas.edu.co
doctorado.agrarias@ucaldas.edu.co



DCA
DOCTORADO EN
CIENCIAS AGRARIAS
Universidad de Caldas

En la actualidad el concepto clásico de nutrición básica y equilibrada está experimentando un cambio significativo, pues ya no es sólo satisfacer las necesidades orgánicas particulares, sino el de cumplir con una nutrición funcional, que además de hacer referencia a la capacidad de nutrir, se refiere a la potencialidad que tienen algunos alimentos para promocionar la salud, mejorando el bienestar y reduciendo el riesgo de desarrollar ciertas enfermedades. Tales alimentos son llamados "alimentos funcionales", entre los que destacan no solamente los fitonutrientes o sustancias bioactivas sino los prebióticos y probióticos.

El mercado para alimentos funcionales, ha experimentado un crecimiento en años recientes debido al aumento en el conocimiento de lo que se consume; la promoción de comida saludable y el estilo de vida adoptado por los consumidores. Esta tendencia está en auge y es impulsada y promovida por diversos consumidores y gobernantes en todo el mundo. Igualmente la industria alimentaria tiene como interés primario producir y proveer al consumidor alimentos sanos e inoctrinos que, con su amplia experiencia en el estudio y análisis de los constituyentes no nutricionales de alimentos de origen vegetal y animal, ha permitido desarrollar distintas tecnologías y capacidades para la obtención de alimentos e ingredientes funcionales basados en sustancias bioactivas naturales. Esta asignatura, le dará las competencias necesarias al profesional estudiante de posgrado, para involucrarse en el área de los alimentos funcionales de una manera más activa desde su quehacer, partiendo de la fundamentación, investigación, adaptación de tecnologías y transferencia tecnológica para la obtención de productos funcionales; teniendo en cuenta la estabilidad del compuesto activo en el tiempo y su biodisponibilidad en los organismos humanos y animales.

OBJETIVOS

Universidad de Caldas
Facultad de Ciencias Agropecuarias
A 25-251, Cl. 64b #25-65,
Manizales, Caldas

Teléfono: 6068781500
Ext. 15661 y Ext. 15236
(Decanatura)

www.doctoradoagrarias.ucaldas.edu.co
doctorado.agrarias@ucaldas.edu.co





DCA
DOCTORADO EN
CIENCIAS AGRARIAS
Universidad de Caldas



OBJETIVOS GENERALES

Objetivo General:

Proporcionar los fundamentos de ciencia y la tecnología sobre la obtención de alimentos funcionales y su importancia de consumo.

Objetivos Específicos:

- Conocer acerca de la legislación en alimentos funcionales.
- Reconocer agentes bioactivos para incorporación en matrices alimentarias.
- Identificar las diferentes metodologías para la encapsulación de agentes bioactivos.
- Proporcionar los conocimientos sobre las condiciones de proceso y de las técnicas de secado en la manipulación de matrices alimentarias con carácter funcional.
- Fortalecer la investigación sobre ingredientes y/o productos funcionales.

CONTENIDO

1. MÓDULO INTRODUCTORIO

- Alimentación del futuro.- Evolución histórica.- Tendencias actuales.- Conceptos de alimento funcional, suplemento alimenticio, alimento nutracéutico, productos fitoterapéuticos y homeopáticos.- Términos relacionados con los alimentos funcionales.

2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD

- Legislación en alimentos funcionales en Colombia y en el mundo.

3. AGENTES BIOACTIVOS





DCA
DOCTORADO EN
CIENCIAS AGRARIAS
Universidad de Caldas

1. Fitoquímicos: - Características y clasificación.- Fuentes de sustancias bioactivas.- Sinergismo y antagonismo entre nutrientes y componentes bioactivos.2. Probióticos y prebióticos: - Microorganismos probióticos.- Selección y mantenimiento de microorganismos probióticos.- Aspectos saludables: Efectos inmunológicos, sistémicos y biológicos.-Mecanismos de acción de los probióticos.- Concepto de prebióticos.- Tipos de prebióticos: Inulina, Galacto-oligosacáridos, Fructo-oligosacáridos y otros oligosacáridos.- Mecanismos de acción de los prebióticos.- Alimentos simbióticos.3. Péptidos bioactivos.4. Lípidos como agentes bioactivos.5. Hongos con actividad funcional.

4. ALIMENTOS FUNCIONALES Y SU EFECTO EN LA SALUD

- Conceptos básicos: Nutrigenómica y Nutrigenética- Recomendaciones médicas de alimentos funcionales Estudios clínicos acerca del consumo de alimentos funcionales.

5. ASPECTOS TECNOLÓGICOS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS FUNCIONALES

- Ingeniería de matrices: Impregnación al vacío y ultrasonidos.- Microencapsulación: Coacervación, Gelificación iónica, polimerización, atomización, emulsificación.- Nanoencapsulación.- Secado de materiales de proceso. Introducción a los métodos de secado, equipo para secado, contenido de humedad de equilibrio de los materiales, curvas de velocidad de secado, métodos para calcular el periodo de secado de velocidad constante, métodos para calcular el periodo de velocidad de secado de velocidad decreciente, transferencia de calor por combinación de convección, radiación y conducción durante el periodo de velocidad constante, secado por difusión y flujo capilar durante el periodo de velocidad decreciente, ecuaciones para diversos tipos de secadores, Deshidratación osmótica, liofilización, secado por aspersion y secado por ventana de refractancia.- Fortificación y enriquecimiento como procesos afines a la producción de alimentos funcionales.- Alimentos transgénicos funcionales. Sus características, calidad y seguridad.





DCA
DOCTORADO EN
CIENCIAS AGRARIAS
Universidad de Caldas

6. DISEÑO DE ALIMENTOS FUNCIONALES

- Estudios de estabilidad y vida útil.- Evaluación de los efectos del procesado (industrial y culinario) sobre el ingrediente funcional.- Estudios de estabilidad oxidativa.

7. EVALUACIÓN DE LA BIODISPONIBILIDAD Y DE LA ACTIVIDAD BIOLÓGICA

Prácticas de Laboratorio (12 horas)1. Determinación de compuestos fenólicos en material vegetal.2. Adición e impregnación de compuestos fisiológicamente activos en matrices alimentarias. 3. Microencapsulación por gelificación iónica de agentes bioactivos. 4. Aislamiento y cuantificación de microorganismos probióticos de un producto comercial.

METODOLOGÍA

- Desarrollo de clases magistrales.
- Conferencistas invitados.
- Discusión y exposición de artículos científicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Realización de ensayos.
- Prueba escrita.
- Presentación de informes de trabajo práctico.

BIBLIOGRAFÍA

Universidad de Caldas
Facultad de Ciencias Agropecuarias
A 25-251, Cl. 64b #25-65,
Manizales, Caldas

Teléfono: 6068781500
Ext. 15661 y Ext. 15236
(Decanatura)

www.doctoradoagrarias.ucaldas.edu.co
doctorado.agrarias@ucaldas.edu.co





DCA
DOCTORADO EN
CIENCIAS AGRARIAS
Universidad de Caldas

LIBROS

- Gibson, G. R.; Rastall, R. A. Prebiotics: development & application. John Wiley and Sons, 2006 ÷ 256

páginas.- Gibson, Glenn R.; Williams, Christine M. Functional foods: concept to product. Woodhead

Publishing, 2000 - 374 páginas.- Lockwood, Brian. Nutraceuticals: a guide for healthcare professionals.

Pharmaceutical Press, 2007 - 426 páginas.- Mazza, G. Alimentos Funcionales Aspectos bioquímicos y de

procesado. Editorial Acribia S.A.: Zaragoza, España. 2000 - 457 páginas.- Smith, Jim. Functional Food

Product Development. John Wiley and Sons, 2009 - 528 páginas.- Schmidl, Mary Katherine; Labuza,

Theodore Peter. Essentials of functional foods. Springer, 2000 ÷ 395 páginas.- Webb, Geoffrey P.

Complementos nutricionales y alimentos funcionales. Editorial Acribia S.A.: Zaragoza, España. 2007 - 297

páginas.- Yuan Kun Lee, Seppo Salminen. Handbook of probiotics and prebiotics. Wiley-Interscience, 2008 - 596 páginas.:

HIPERVÍNCULOS

Bases de datos: Science Direct. Elsevier Revistas:- Food Technology.- Journal of Food science.- Food

Microbiology.- Alimentaria.- Alimentación Equipos y Tecnología.Enlaces de

internet:www.foodscience.elsevier.comFDA: <http://www.fda.org>FDA Code of Federal Regulations:

<http://access.gpo.gov/nara/cfr>Base de datos

USDA:<http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp>Asociación



Universidad de Caldas
Facultad de Ciencias Agropecuarias
A 25-251, Cl. 64b #25-65,
Manizales, Caldas

Teléfono: 6068781500
Ext. 15661 y Ext. 15236
(Decanatura)

www.doctoradoagrarias.ucaldas.edu.co
doctorado.agrarias@ucaldas.edu.co



DCA
DOCTORADO EN
CIENCIAS AGRARIAS
Universidad de Caldas

dietética americana. <http://www.eatright.org> Instituto de Tecnólogos de Alimentos. <http://www.ift.org> Ingredientes funcionales para la industria de alimentos. <http://www.ipf.com>.



Universidad de Caldas
Facultad de Ciencias Agropecuarias
A 25-251, Cl. 64b #25-65,
Manizales, Caldas

Teléfono: 6068781500
Ext. 15661 y Ext. 15236
(Decanatura)

www.doctoradoagrarias.ucaldas.edu.co
doctorado.agrarias@ucaldas.edu.co