

# **Biotecnología y Tecnologías Innovadoras para el Agro y la Industria Alimentaria**

## **1. Información General**

Este curso se enfoca en la presentación y discusión de tecnologías de vanguardia en el área agrícola y la ligada industria alimentaria. La temática cubrirá las bases científicas para la innovación de dichas tecnologías, promoviendo la discusión sobre su aplicación en marco sostenible y ecológicamente responsable. Se discutirá los beneficios y riesgos de diferentes áreas biotecnológicas, tales como la generación de residuos o el uso de tecnologías transgénicas. El curso incentivará la discusión en grupos sobre oportunidades biotecnológicas y desafíos actuales.

### **1. Esfuerzos Esperados de los Estudiantes:**

Se espera que los asistentes comprometan su tiempo para:

- Estar presente durante las clases y discusiones
- Leer literatura recomendada y reflexionar sobre sus puntos críticos
- Analizar y discutir casos provistos en clase

### **2. Objetivos de Logro del Curso:**

Este curso está diseñado para alcanzar los tres objetivos de logro siguientes:

- Introducir a los estudiantes en la gama de biotecnologías de vanguardia
- Aprender a evaluar los beneficios y riesgos de estas tecnologías
- Discutir el uso y aplicación de biotecnologías en escenarios y desafíos actuales

### **3. Resultados Esperados:**

Los resultados esperados son la formación de competencias para:

- Entender el concepto de biotecnología y la evolución de sus aplicaciones a través del tiempo
- Conocer globalmente los enfoques y aplicaciones posibles de herramientas biotecnológicas de vanguardia
- Comprender los riesgos e incertidumbres de las herramientas biotecnológicas
- Conocer los criterios para la selección y uso de adecuado de herramientas biotecnológicas

#### **4. Contenidos del Aprendizaje y Pedagogía:**

Los contenidos y objetivos de este curso apuntan al conocimiento histórico de la biotecnología y sus aplicaciones a la actualidad, visto desde enfoques técnicos, éticos y económicos. Estos enfoques son necesarios para comprender el empleo adecuado de ciertas herramientas biotecnológicas, su impacto en la sociedad, la economía, la naturaleza y la aceptación cultural.

El curso será de aproximación teórica y discusión práctica, sobre casos estudio de biotecnología empleada en el pasado y casos potenciales de uso actual. Sobre esto los participantes deberán informarse, ponderar, y discutir los pros y contras de ejemplos puntuales globales o regionales.

Los contenidos llevarán a motivar al participante a indagar más sobre ciertas herramientas biotecnológicas de interés, así como la reflexión de su uso, el beneficio (cultural y social) y el diseño de incorporación e implementación en la realidad sudamericana.

Los participantes emplearán sus conocimientos previos para ponderar las posibles aplicaciones de las herramientas biotecnológicas presentadas, así como discutir el mejor uso de ellas para diversos casos. De esta forma, los participantes podrán poner en valor su conocimiento, previo y nuevo, a través de debates de grupo.

#### **5. Programación del Curso:**

El curso se estructura en base a los tres siguientes módulos.

Módulo 1: La biotecnología pasado y actualidad

- Tecnología ancestral y clásica
- Orígenes de la biotecnología
- Hitos científicos que revolucionaron la biotecnología

Módulo 2: Biotecnología de vanguardia aplicada al agro

- Mejoras genéticas, pasado, presente y futuro
  - Casos estudio
- La agroquímica y la tendencia a los productos naturales
  - Casos estudio
- Rescatando esquemas agrícolas antiguos
- Sostenibilidad y aproximaciones eco-amigables

Módulo 3: Biotecnología de vanguardia aplicada a la industria alimentaria

- Los desafíos de la conservación
  - Preservando las propiedades organolépticas
- Tecnologías aplicadas a productos vegetales
- Tecnologías aplicadas a productos animales
- Casos estudio

#### Módulo 4: Desafíos biotecnológicos

- La realidad Latinoamericana
- Problemáticas en el agro
  - Casos estudio
- Problemáticas en la industria alimentaria
  - Casos estudio

#### 6. Reading Materials

All the materials mentioned below will be provided to the students.

Borem, A. & Fritsche-neto, R. (Eds.). (2014). *Plant Breeding Matters*. Elsevier Inc.

Caiazza, R. & Volpe, T. (2015). The Global Agro-food System From Past to Future. *China-USA Bus. Rev.*, 11, 919–929.

Caiazza, R., Volpe, T. & Audretsch, D. (2014). Innovation in agro-food chain: Policies, actors and activities. *J. Enterprising Communities*, 8, 180–187.

Gutman, G.E. & Lavarello, P. (2012). Building capabilities to catch up with the biotechnological paradigm. Evidence from Argentina, Brazil and Chile agro-food systems. *Int. J. Learn. Intellect. Cap.*, 9, 392.

Mellor, J.W. (2017). *Agricultural Development and Economic Transformation: Promoting Growth with Poverty Reduction*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.

OECD. (2016). How critical is modern agricultural biotechnology in increasing productivity sustainably? In: *Farm Management Practices to Foster Green Growth*. pp. 101–135.

Oyewole, O.B. & Valyasevi, R. (2018). Current status and options for biotechnologies in food processing and in food safety in developing countries. In: *Agricultural biotechnologies in developing countries: Options and opportunities in crops, forestry, livestock, fisheries and agro-industry to face the challenges of food insecurity and climate change (ABDC-10)*. pp. 598–603.

Pathak, M.R. & Abido, M.S. (2014). the Role of Biotechnology in the Conservation of Biodiversity. *J. Exp. Biol. Agric. Sci.*, 2, 353–363.

Ravindran, R. & Jaiswal, A.K. (2016). Exploitation of Food Industry Waste for High-Value Products. *Trends Biotechnol.*, 34, 58–69.

Sadras, V.O. & Calderini, D.F. (Eds.). (2015). *Crop physiology: applications for genetic improvement and agronomy*. Elsevier Inc.

Scott, N. & Chen, H. (2013). Nanoscale Science and Engineering for Agriculture and Food Systems. *Ind. Biotechnol.*, 9, 17–18.

Villena de Francisco, E. & García-Estapa, R.M. (2018). Nanotechnology in the agrofood industry. *J. Food Eng.*, 238, 1–11.