



Fecha Aprobación:  
**10/03/2015**

## UNIVERSIDAD DEL AZUAY

### FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

### ESCUELA DE INGENIERIA EN ALIMENTOS

#### Sílabo

#### 1. Datos generales

**Materia:** BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

**Código:** CTE0402

**Créditos:** 5

**Nivel:** 4

**Paralelo:** AL2 A4

**Eje de formación:** PROFESIONAL

**Periodo lectivo:** PERIODO MAR/2015 - JUL/2015

**Total de horas:** 80

**Profesor:** SANCHEZ JAUREGUI CLAUDIO ESTEBAN

**Correo electrónico:** csanchez@uazuay.edu.ec

**Prerrequisitos:**

NO TIENE

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Se pretende la inducción en el estudio de la Ingeniería Bioquímica, que comprende el manejo de enzimas y microorganismos con fines industriales. Al fin de esta asignatura el estudiante deberá comprender las rutas metabólicas, comenzar a dirigir las, y manejar el proceso de bio-fermentación en la industria alimentaria. Para aplicar en las Tecnologías que se dictarán en los ciclos superiores los procesos de mejoramiento e innovación Industrial netamente basándose en el manejo de los Microorganismos previamente analizados y revisados en esta asignatura.

En el estudio y inicial del periodo de Biotecnología de Alimentos se debe iniciar con conceptos generales de la nueva concepción entre los AGM (Agentes genéticamente modificados), y claramente definir el campo dentro de los procesos bio iniciadores en la rama de los alimentos ya que es específica y determinante. Claramente se definirá el campo de acción de esta materia a la innovación con agentes vivos con ciclos de crecimiento, estacionalidad, declinación, lisis, o autólisis, manejados y controlados con los sustratos preparados y modificados por los estudiantes durante las prácticas que serán fundamentales para compaginar con la teoría actualizada a la fecha.

Al ser una materia de especialización dentro de la malla curricular debemos tener en cuenta que como docente se debe aplicar directamente las materias básicas como las matemáticas, pues los estudiantes presentan cuatro niveles suficientes para proponer mediante modelos matemáticos las reacciones y los resultados en la formación de metabolitos primarios, biomasa, cuantificación de lisis, y demás procesos propios de las reacciones de primer o segundo orden. A más de esto se interrelaciona con las operaciones y procesos unitarios del pensum propuesto, y sin dejar de lado a las materias de soporte y formación

### 3. Contenidos

#### **01. Biotecnología**

- 01.01. Aplicación de la Biotecnología a la Ciencia de los Alimentos (1 horas)
- 01.02. Biotecnología en los Alimentos Funcionales (2 horas)
- 01.03. Biotecnología Aplicada a los Alimentos Pro-bióticos (2 horas)
- 01.04. Biotecnología Aplicada a los Alimentos Pre-bióticos (2 horas)
- 01.05. Biotecnología y los Alimentos transgénicos y su procesamiento (1 horas)

#### **02. Biotecnología Aplicada a la Industria de Lácteos**

- 02.01. Definiciones de sustratos y sus estandarizaciones (2 horas)
- 02.02. Composición Química y Biológica de la Leche (2 horas)
- 02.03. Bacterias Acido-Lácticas (LAB) (2 horas)
- 02.04. Cinética de la ruta metabólica (2 horas)
- 02.05. Cinética de la Producción de Acido Láctico (2 horas)
- 02.06. Industria del queso y la aplicación de la Biotecnología (2 horas)
- 02.07. Industria de la Leche fermentada y la aplicación de la Biotecnología (2 horas)
- 02.08. Aplicación de enzimas en la industria láctea (2 horas)

#### **03. Biotecnología Aplicada a la Industria de cárnicos**

- 03.01. Definición de Sustratos y su estandarización (2 horas)
- 03.02. Composición Química y Biológica de la Carne (2 horas)
- 03.04. Bacterias aplicadas en la fermentación cárnica. (2 horas)
- 03.05. Ruta de auto oxidación de ácidos grasos insaturados (4 horas)
- 03.06. Fermentación de la carne (4 horas)
- 03.07. Aplicación en el proceso de producción industrial de un producto pre-biótico. (4 horas)

#### **04. Biotecnología Aplicada a la Industria del Pan**

- 04.01. Definición de Sustrato y su estandarización (2 horas)
- 04.010. Endurecimiento del pan (2 horas)
- 04.02. Proceso de levado (3 horas)
- 04.03. Aplicación de aditivos (2 horas)
- 04.04. Acidificación de la masa
- 04.05. Formación de la masa (1 horas)
- 04.09. Características del aroma del pan (2 horas)
- 04.06. Levado de la masa (1 horas)
- 04.07. Procesado de la masa fermentada (1 horas)
- 04.08. Análisis del proceso de horneado (2 horas)

#### **05. Biotecnología Aplicada a la Industria de Vegetales**

- 05.01. Proceso de industrialización (3 horas)
- 05.02. Aplicación de enzimas, bacterias, e identificación de rutas metabólicas (3 horas)
- 05.03. rutas metabólicas en procesos bio-fermentativos (3 horas)
- 05.04. Alimentos vegetales procesados: Aceitunas, pepinos. (3 horas)

#### **06. Biotecnología y Productos Tipo**

- 0604. Proceso Industrial de la elaboración de sub productos del cacao (2 horas)
- 06.01. Proceso Industrial de la Elaboración de la Cerveza (3 horas)
- 06.02. Proceso Industrial de la elaboración del vino (3 horas)
- 06.03. Proceso Industrial de la Elaboración del vinagre (2 horas)

#### 4. Sistema de Evaluación

##### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

<i>Resultado de aprendizaje de la materia</i>	<i>Evidencias</i>
<b>ac. Aplicar en los procesos tecnológicos los conocimientos adquiridos en las materias básicas.</b>	
- <i>Elaborar de curvas de acidificación</i>	- <i>Trabajos prácticos - productos</i>
<b>am. Desarrollar técnicas adecuadas de procesamiento y control de alimentos de origen animal y vegetal.</b>	
- <i>Aplicar y elaborar sustratos de acuerdo a cada proceso industrial a mejorar o diseñar.</i>	- <i>Trabajos prácticos - productos</i>
- <i>Rectificar el sustrato base o de resultado para inoculación o reinoculación.</i>	- <i>Trabajos prácticos - productos</i>
<b>ap. Conocer el uso correcto de aditivos naturales y sintéticos de acuerdo a la normativa y aplicando la ética profesional.</b>	
- <i>Aislar, propagar, cuantificar las cepas puras mixtas utilizadas y sus productos como aditivos.</i>	- <i>Evaluación escrita</i>
- <i>Tipificar cepas y enzimas , cuantificando el producto del proceso fermentativo.</i>	- <i>Informes</i> - <i>Prácticas de laboratorio</i>
<b>ax. Analizar el comportamiento y transformación de los componentes de los alimentos durante el procesado, elaboración y almacenamiento.</b>	
- <i>Analizar en la práctica las diferentes transformaciones</i>	- <i>Prácticas de laboratorio</i> - <i>Proyectos</i>
<b>az. Conocer los fundamentos microbiológicos de la conservación de alimentos y aplicarlos en los procesos tecnológicos.</b>	
- <i>Investigar y trasladar a procesos modernas técnicas de obtención de biomasa aplicado a procesos de metabolitos primarios o secundarios</i>	- <i>Evaluación escrita</i>

## Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
Proyectos	DESARROLLO DE PRODUCTOS SOBRE EL AVANCE DE LA MATERIA	CAPITULO 1	APORTE I	2,00	20 DE ABRIL DE 2015
Evaluación escrita	EVALUACION AVANCE MATERIA	CAPITULO 1	APORTE I	4,00	20 DE ABRIL DE 2015
Informes	PRACTICAS	SEGUN AVANCE PRACTICAS	APORTE I	1,00	20 DE ABRIL DE 2015
Trabajos prácticos - productos	CONFORME AVANCE DEL PROYECTO	CAPITULO 1	APORTE I	1,00	20 DE ABRIL DE 2015
Prácticas de laboratorio	INVESTIGACIONES Y CALCULOS	SEGUN AVANCE PRACTICAS	APORTE I	2,00	20 DE ABRIL DE 2015
Proyectos	DESARROLLO DE PRODUCTOS SOBRE EL AVANCE DE LA MATERIA	CAPITULO 2-3	APORTE II	2,00	25 DE MAYO DE 2015
Evaluación escrita	EVALUACION AVANCE MATERIA	CAPITULO 2-3	APORTE II	4,00	25 DE MAYO DE 2015
Informes	PRACTICAS	CAPITULO 2-3	APORTE II	1,00	25 DE MAYO DE 2015
Trabajos prácticos - productos	CONFORME AVANCE DEL PROYECTO	CAPITULO 2-3	APORTE II	1,00	25 DE MAYO DE 2015
Prácticas de laboratorio	INVESTIGACIONES Y CALCULOS	CAPITULO 2-3	APORTE II	2,00	25 DE MAYO DE 2015
Prácticas de laboratorio	INVESTIGACIONES Y CALCULOS	CAPITULO 4-5	APORTE III	2,00	29 DE JUNIO DE 2015
Evaluación escrita	EVALUACION AVANCE MATERIA	CAPITULO 4-5	APORTE III	4,00	29 DE JUNIO DE 2015
Proyectos	DESARROLLO DE PRODUCTOS SOBRE EL AVANCE DE LA MATERIA	CAPITULO 4-5	APORTE III	2,00	29 DE JUNIO DE 2015
Trabajos prácticos - productos	CONFORME AVANCE DEL PROYECTO	CAPITULO 4-5	APORTE III	1,00	29 DE JUNIO DE 2015
Informes	PRACTICAS	SEGUN AVANCE PRACTICAS	APORTE III	1,00	29 DE JUNIO DE 2015
Evaluación escrita	COMPRENDE TODA LA MATERIA	TODOS LOS CAPITULOS	EXAMEN FINAL	20,00	06 DE JULIO DE 2015

## Metodología

TRABAJO EN LABORATORIO DE BIOTECNOLOGIA DE ULTIMA GENERACION DONDE SE IDENTIFICARAN CEPAS DE LEVADURAS Y BACTERIAS LAB Y COCOS DE FERMENTACIONES CARNICAS MEDIANTE SU ADN QUE FACILITARA SU IDENTIFICACION FILOGENICA. SE PRESENTARAN PAPER Y DOCUMENTOS SOBRE LOS TEMAS DE MANEJO DE LOS EQUIPOS TANTO EN ELECTROFORESIS PREPARACION DE REACTIVOS Y MANEJO DEL SOFTWARE TOTAL LAB 10 PARA IDENTIFICACION DE SU PESO Y MASA CELULAR. ADIESTRAMIENTO EN EL USO DE LOS NUEVOS EQUIPOS.

## Criterios de Evaluación

SE EVALUARA LA DESTREZA EN LA FORMA DE MANEJO DE LOS EQUIPOS INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS PRESENTACION Y DISCUSION DE LAS INVESTIGACIONES RELACIONADAS SOBRE LAS PRACTICAS. PRESENTACIONES GRUPALES SOBRE TRABAJOS REALIZADOS EN LAS BIBLIOTECAS VIRTUALES

## 5. Textos y otras referencias

### Libros

#### BIBLIOGRAFÍA BASE

- BAMFORD W. Charles.(2005). Alimentos, Fermentación y Microorganismos. USA: Blackwell Science. A través del profesor.

#### BIBLIOGRAFÍA APOYO

- Hutkins Roberts.(2006). Microbiology and Fermented Food. USA: Blackwell Publishing. A través del profesor.  
- Sanchez jauregui Claudio.(2014). Diseño de Modelo estandarizados de Hidrólisis de lactosa como sustrato para fermentación láctica. Ecuador: Editorial Academica Española. Biblioteca Universidad del Azuay. UDA-BG-T10280.

### Web

#### BIBLIOGRAFÍA BASE

- Obtenido de Trends in Food Science & Technology; Jul2011, Vol. 22 Issue 7, p353-366, 14pTipo de documento:Artic: <http://search.ebscohost.com>.  
- The Nutra-Snack manufacturing chain.. Obtenido de Integrated plant biotechnologies applied to safer and healthier food production: <http://search.ebscohost.com>.

#### BIBLIOGRAFÍA APOYO

- International Journal of Food Microbiology. Obtenido de [www.elsevier.com/locate/ijfoodmicro](http://www.elsevier.com/locate/ijfoodmicro): journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ijfoodmicro](http://www.elsevier.com/locate/ijfoodmicro).  
- Cinzia L. Randazzo, Sandra Torriani, Antoon D. L. Akkermans, Willem M. de Vos and Elaine E. Vaughan. Obtenido de Updated information and services can be found at: <http://aem.asm.org/content/68/4/1882>: <http://journals.asm.org/site/misc/reprints.xhtml>.

### Software

#### BIBLIOGRAFÍA

---

Docente

---

Director Junta

Fecha Aprobación: **10/03/2015**

**APROBADO**