



SÍLABO TECNOLOGIA DE ALIMENTOS II

ÁREA CURRICULAR: TECNOLOGIA

CICLO:VIII

SEMESTRE ACADÉMICO: 2017-II

- I. CÓDIGO DEL CURSO** : 09083608040
- II. CREDITOS** : 04
- III. REQUISITOS** : 09083507040 Tecnología de Alimentos I
- IV. CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

V. SUMILLA

El objetivo del curso es que los estudiantes tengan conocimiento de los principales procesos de fermentación que se dan en la industria alimentaria, los microorganismos y/o enzimas que participan, los equipos y maquinarias principales y los controles que se tienen durante todo el proceso. En el curso se verán los procesos de obtención de alcohol, ácido acético, ácido cítrico, biomasa, té, café, cacao y pan.

El desarrollo del curso es teórico y práctico, de manera que los estudiantes puedan observar de manera directa el acondicionamiento de la materia prima, los controles y los procesos de recuperación del producto.

Al finalizar el curso el alumno el alumno será capaz identificar y describir los principales procesos de fermentación, las materias primas y microorganismos que participan, así como los principales factores de control para llevar a cabo un proceso de fermentativo, enfatizando así aspectos importantes de la especialidad de Industrias Alimentarias.

El curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes:

- I. Fermentaciones Industriales: Definición, Objetivos, Producción de Biomasa, Fermentación alcohólica, Fermentación acética, Enzimas industriales.
- II. Beneficio y Procesamiento del Té, Café y Cacao
- III. Panificación

VI. FUENTES DE CONSULTA

Bibliográficas

- Arapa, M. (1994). Obtención de alcohol a partir de residuos lignocelulósicos de arroz. Escuela de Post-Grado. Tesis de Maestría. UNALM. Lima – Perú.
- Badui, S. (2006). Química de los Alimentos. España. Editorial Pearson Educación.
- Calaveras. J. (2004). Nuevo Tratado de Panificación y Bollería. España. Mundi – Prensa libros.
- Campbell, N. y Reece, J. (2005). Biología. España. Editorial Médica Panamericana.
- Cross, E. (1997). Torréfaction In: Cacao et Chocolat - Production et caractéristiques. Lavoisier (Paris), à paraître. Memorias del I Congreso del Cacao y su Industria, Maracay, Estado Aragua.
- Fennema, O. (2000). Química de los Alimentos. España. Editorial Acribia.
- Fundes, G. y Cruz, H. Manual del Café. Lima – Perú
- Liendo, R. (2005). Procesamiento del cacao para la fabricación de chocolate y sus subproductos. INIA Divulga. 6 (4): 2 – 4.
- Martheniz W. (1942). El té, su cultivo y beneficio. Perú.
- Mendoza A., J. (1989). Elaboración de una bebida alcohólica fermentada, a partir de durazno (*Prunus persica* batch) cultivas “Blanquillo” utilizando la levadura *Saccaromyces cerevisiae* var. *Ellipsoideus* tipo Montrachet. Tesis de Grado UNALM. Lima – Perú.
- Mendoza B., J. (1987). Obtención de alcohol a partir de arroz (*Oryza sativa*) no apto para consumo humano y/o animal. Tesis de Grado UNALM. Lima – Perú.
- Nosti, J. (196). Cacao, café y Té. España. Editorial Salvat.
- Sandoval, L. Y Giurfa, A. (2000). Panificación básica. Lima- Perú.

- Vanaclocha, A.-Requena, J., (1999) Procesos de Conservación de Alimentos. España. Ediciones Mundi Prensa.
- Vogt, E., (1986) El Vino. Obtención, Elaboración y Análisis. España. Editorial Acribia.
- Ward, O. (1991). Biotecnología de la Fermentación. España. Editorial Acribia.

VII. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: FERMENTACIONES INDUSTRIALES. PRODUCCIÓN DE BIOMASA, FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA, FERMENTACIÓN ACÉTICA, ENZIMAS INDUSTRIALES.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Conocer y entender la definición de fermentación, los objetivos, principales materias primas, sustratos, productos, microorganismos y factores que afectan los procesos de fermentación más importantes de la industria alimentaria.
- Conocer y entender los principales procesos bioquímicos y microorganismos que participan en los principales procesos fermentativos en la industria alimentaria.
- Conocer las principales enzimas y su aplicación en los procesos fermentativos en la industria alimentaria.
- Conocer las principales operaciones que se realizan en un proceso de fermentación
- Conocer el proceso de fermentación alcohólica
- Identificar los principales procesos y parámetros en la fermentación alcohólica
- Conocer el proceso de fermentación acética
- Identificar los principales procesos y parámetros en la fermentación acética
- Conocer el proceso de obtención de biomasa
- Identificar los principales procesos y parámetros en la producción de biomasa para uso alimenticio y para uso industrial.
- Conocer el proceso de obtención de biomasa y producción de ácido cítrico
- Identificar los principales sustratos, operaciones y parámetros en la producción de ácido cítrico.

PRIMERA SEMANA

Primera Sesión

Fermentación. Introducción: Definición: procesos de fermentación. Objetivos.

Principales materias primas y sustratos.

Segunda Sesión

Factores que afectan un proceso de fermentación: Influencia de la temperatura, Influencia del pH, influencia de la actividad del agua.

Bioquímica de los procesos fermentativos: Respiración celular, fermentación

SEGUNDA SEMANA

Primera Sesión

Tipos de microorganismos con aplicación industrial

Enzimas Industriales

Operaciones en un proceso de fermentación

Segunda sesión

Preparación del medio de cultivo

Esterilización del medio de cultivo

Preparación del inóculo

Esterilización del gas

TERCERA SEMANA

Primera Sesión

Operaciones en un proceso de fermentación. Fermentación: sistemas y controles

Separación y purificación del producto. Fermentación alcohólica: Definición, variables que afectan el proceso

Segunda Sesión

Laboratorio N°01: Fermentación alcohólica (primera parte) (P1)

CUARTA SEMANA

Primera Sesión

Fermentación alcohólica: variables que afectan el proceso, procesos en la fermentación alcohólica

Segunda Sesión

Fermentación alcohólica: hidrólisis ácida, hidrólisis enzimática, materias primas celulósicas

QUINTA SEMANA

Primera Sesión

Fermentación acética: Definición, factores que intervienen en el proceso de fermentación

Segunda Sesión

Laboratorio N° 01: Fermentación alcohólica (segunda parte) (P1)

SEXTA SEMANA

Primera Sesión

Fermentación acética: bacterias acéticas, métodos de acetificación

Segunda Sesión

Laboratorio N° 2: Fermentación acética (primera parte) (P2)

SÉPTIMA SEMANA

Primera Sesión

Producción de Biomasa. Uso Industrial

Segunda Sesión

Laboratorio N° 2: Fermentación acética (segunda parte) (P2)

OCTAVA SEMANA

Examen Parcial. (EP)

NOVENA SEMANA

Primera Sesión

Producción de Biomasa. Uso Alimenticio

Fermentación láctica: proceso bioquímico

Segunda Sesión

Producción de ácido cítrico: proceso bioquímico, sustrato, nutrientes.

DÉCIMA SEMANA

Primera Sesión

Producción de ácido cítrico: microorganismos, métodos de cultivo, recuperación del producto.

Segunda Sesión

Beneficio y procesamiento del café: variedades de café, beneficio del café: vía húmeda y vía seca, procesamiento del café.

UNIDAD II: BENEFICIO Y PROCESAMIENTO DEL CAFÉ, TÉ Y CACAO.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Conocer las principales variedades de café, y las operaciones involucradas en el beneficio y procesamiento del café.
- Conocer las principales variedades de té, y las operaciones involucradas en el beneficio y procesamiento del té: té verde, té negro, té oolong.
- Conocer las principales operaciones involucradas en el beneficio y procesamiento del cacao.
- Conocer las principales operaciones involucradas en la obtención de manteca, torta y pasta de cacao.

UNDÉCIMA SEMANA

Primera Sesión

Laboratorio N°3: Café (P3)

Segunda Sesión

Beneficio del té: variedades de té, composición, recolección y cosecha.

DUODÉCIMA SEMANA

Primera Sesión

Procesamiento del té: Procesamiento de té verde, té negro y té oolong.

Segunda Sesión

Laboratorio N° 4: Té: Caracterización (P4)

DECIMOTERCERA SEMANA

Primera Sesión

Beneficio del cacao: Tipos de cacao, operaciones involucradas en el beneficio.

Obtención de manteca, pasta y torta de cacao

Segunda Sesión:

Laboratorio N° 5: Cacao

UNIDAD III: PANIFICACIÓN

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Conocer los ingredientes básicos utilizados en panificación y la importancia de cada uno de ellos en el proceso de obtención de pan.
- Conocer el proceso de obtención de pan: equipos, métodos: directo y esponja.

DECIMOCUARTA SEMANA

Primera Sesión

Principales ingredientes en la elaboración de pan: harina, agua, sal, levadura, leche, mejorador, etc.

Segunda Sesión

Proceso de obtención de pan: Principales operaciones: método directo

DECIMOQUINTA SEMANA

Primera Sesión

Proceso de obtención de pan: Principales operaciones: método esponja. Equipos.

Segunda Sesión

Proceso de obtención de pan: Equipos

Exposición del trabajo final

DECIMOSEXTA SEMANA

Examen Final. (EF).

DECIMOSÉPTIMA SEMANA

Entrega de promedios finales y acta del curso.

VIII. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL

a. Matemática y Ciencias Básicas	0
b. Tópicos de Ingeniería	4
c. Educación General	0

IX. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

Las clases se realizarán basadas en:

- **Clases teóricas:** Bajo la forma de clases magistrales de 2 horas académicas (45 minutos cada una) estimulando la participación activa de los estudiantes, mediante la presentación de casos y el fomento de la innovación tecnológica.
- **Las clases prácticas** son actividades relacionadas a los procesos de fermentación y caracterización de materias primas fermentadas. Las clases están integradas con la clase teórica respectiva. Los alumnos serán distribuidos en grupos presentando el informe respectivo complementada con exposición y discusión de resultados obtenidos bajo la supervisión del profesor de la asignatura.

X. MEDIOS Y MATERIALES

Equipos: Computadora, Proyector Multimedia

Materiales: Material del Docente y Textos base.

Equipos e Instrumentos: Destilador, fermentador, horno, mufla, amasadora, cámara de fermentación, extractor de aceites de semillas oleaginosas, pulpeadora, instrumentos de laboratorio para análisis de humedad, acidez, azúcares reductores, polifenoles, instrumentos de control del Laboratorio de Procesos.

XI. EVALUACIÓN

El promedio final se obtiene del modo siguiente:

$$PF = (2*PE+EP+EF)/4$$

$$PE = ((P1+P2+P3+P4-MN)/3 + W1) /2$$

Donde:

PF : Promedio Final
 PE : Promedio de Evaluaciones
 EP : Examen Parcial
 EF : Examen Final
 P1 : Práctica Calificada 1
 P2 : Práctica Calificada 2
 P3 : Práctica Calificada 3
 P4 : Práctica Calificada 4
 MN : Menor nota de prácticas calificadas
 W1 : Trabajo final

XII. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería en Industrias Alimentarias, se establece en la tabla siguiente:

K = clave**R** = relacionado**Recuadro vacío** = no aplica

(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	R
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	K
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	K
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	R
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	K
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	R
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	R
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	R
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	R
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	K
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	K

XIII. HORAS, SESIONES, DURACIÓNa) **Horas de clase:**

Teoría	Práctica	Laboratorio
2	0	4

b) **Sesiones por semana:** una sesión teórica y una sesión de práctica.c) **Duración:** 6 horas académicas de 45 minutos.**XIV. JEFE DE CURSO**

Mg. Julio Vidaurre Ruíz

XV. FECHA

La Molina, agosto de 2017