Universidad Ricardo Palma

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS 2006-II

SÍLABO

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

Asignatura	**:**	**BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA**
Código	:	ID 0709
Área Académica	:	Operaciones
Condición	:	Electivo
Ciclo	:	VII
Créditos	:	3
Número de horas por semana	:	5 horas Teoría : 2 Práctica : 3
Requisito	:	Haber aprobado 160 créditos 0605 Mejoramiento de Procesos
Profesor	:	Ing. Alejandrina Mallqui Acosta

2. SUMILLA

La asignatura es teórica práctica. La asignatura brinda los conocimientos teóricos para desarrollar procesos de transformación. En la asignatura se desarrollan 7 unidades de aprendizaje que contienen los siguientes temas: Situación actual y perspectivas de la Biotecnología Alimentaria. Transformación y producción de alimentos. Productos lácteos. Productos cárnicos. Bebidas alcohólicas. Alimentos y bebidas fermentados. Producción de proteínas unicelulares. Producción de ácidos orgánicos, aminoácidos, enzimas y otras materias primas y aditivos alimentarios. Tecnologías tradicionales de conservación de alimentos. Diseña nuevos productos en base a las anteriores unidades de aprendizaje y realiza sus controles de acuerdo a las Normas.

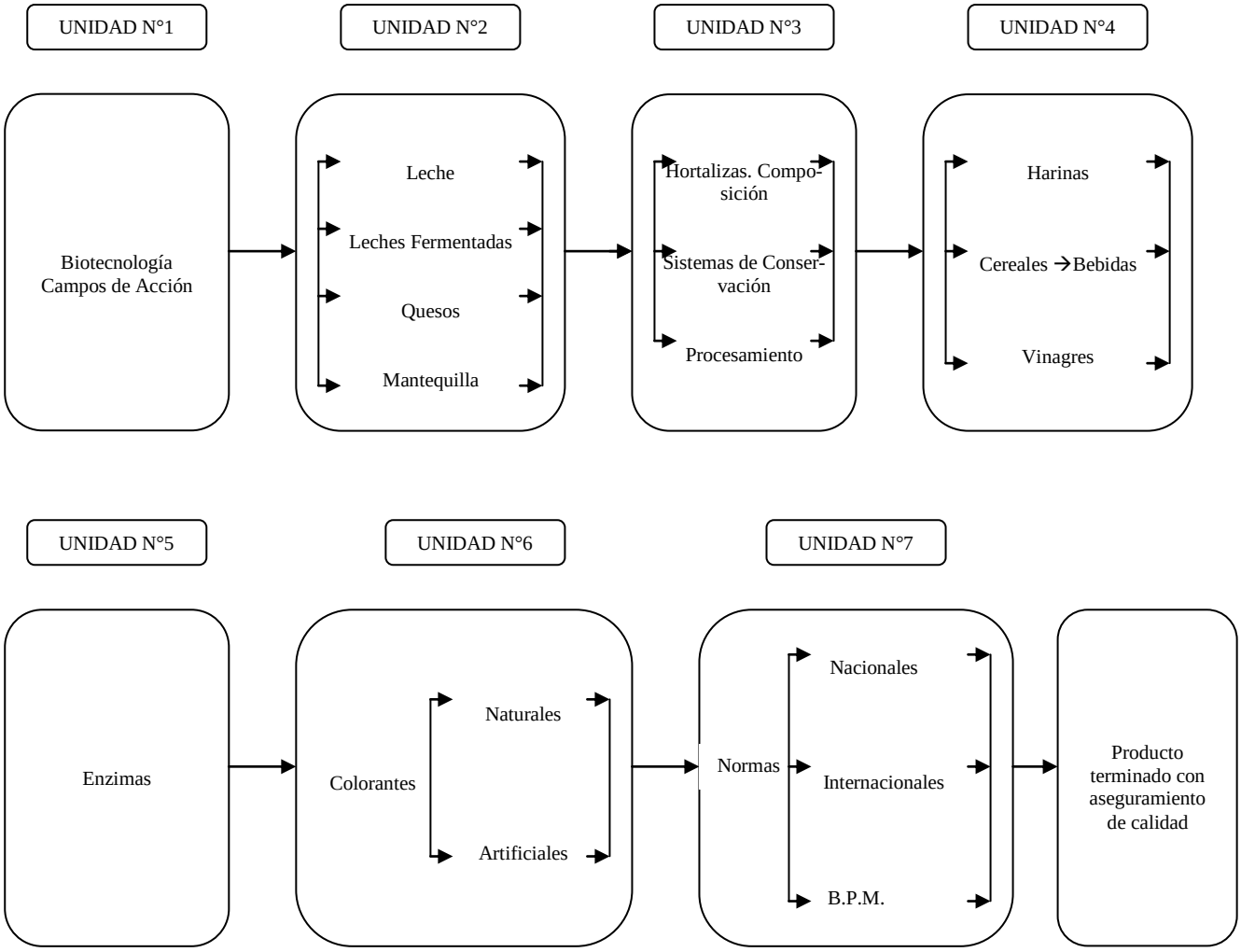
3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA

- Identifica, organiza y conduce proyectos de investigación y desarrollo con el objeto de generar ventajas competitivas para su empresa, efectuando las coordinaciones con la áreas funcionales relacionadas.
- Formula, elabora y evalúa e implementa proyecto de mejora de la infraestructura productiva, optimización de los procesos que generan valor, fomentando una cultura de calidad que involucra la participación del personal y la colaboración de proveedores.
- Formula, elabora, evalúa e implementa proyectos de inversión para la puesta en valor a los recursos naturales o de ampliación o renovación de la infraestructura productiva, aplicando tecnologías adecuadas que amornicen con el medio ambiente y contribuyan a la generación de empleo.
- Conduce, gestiona y lidera empresas en marcha con el objeto de generar valor agregado y aportar al desarrollo nacional desde el Sector de Actividad Económica en el que se desempeña.
- Identifica, coordina y promueve la formación de mecanismo de integración con clientes intermedios y proveedores, con el objeto de generar valor en términos de calidad, oportunidad de entrega, costos y magnitud de los inventarios de manera que se tienda a optimizar la cadena de suministro y se desarrolle las estrategias conjuntas para sastifacer a los clientes finales.

4. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

- Al culminar la asignatura los alumnos serán capaces de elaborar una serie de productos alimenticios empleando microorganismos o enzimas.
- Serán capaces de controlar, modificar y diseñar nuevos productos.
- Serán capaces de conocer el valor nutritivo de los productos que elaboran.
- Tomaran medidas preventivas en la elaboración de productos para asegurar su calidad.

5. RED DE APRENDIZAJE



6. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1: BIOTECNOLOGÍA - CAMPOS DE ACCION

Logro de la unidad: Tiene una visión de los campos de aplicación de la Biotecnología. Conoce los términos adecuados para su aplicación en el campo alimentario.

UNIDAD TEMÁTICA N° I: BIOTECNOLOGÍA - CAMPOS DE ACCIÓN		
SEMANA	**CONTENIDOS**	**ACTIVIDADES**
1	Introducción al estudio de la Biotecnología. Definiciones y alcances de la Biotecnología Alimentaria y su relación con otras ciencias. Aplicaciones de la Biotecnología Alimentaria en el sector agronómico, químico, farmacéutico y agro-alimentario. Conceptos básicos: Alimento. Alimento alterado. Alimento adulterado. Alimento fortificado. Alimento enriquecido.	Introducción al trabajo de laboratorio. Recomendaciones. Materiales y Equipos. Preparación de soluciones.

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2: LA LECHE Y SUS PRODUCTOS DEREIVADOS

Logro de la unidad: Conoce el valor nutritivo y su composición química así como los tratamientos térmicos adecuados durante el proceso de la elaboración de los productos derivados de la leche.

UNIDAD TEMÁTICA N° II: LA LECHE Y SUS PRODUCTOS DERIVADOS		
SEMANA	**CONTENIDOS**	**ACTIVIDADES**
2	Transformación y producción de alimentos. Productos lácteos: la leche. Composición química. Propiedades físicas. Enzimas. Microorganismos. Determinación de la calidad. Métodos de conservación.	La leche. Control de calidad: Análisis físico-químico: densidad, acidez total, prueba de alcohol.

3	Leches fermentadas. Definiciones. Cultivos. Yogur: Microbiología y bioquímica del yogur. Cultivos lácticos. Fabricación del yogur. Defectos del yogur. Proceso de elaboración. Control de calidad.	Elaboración de yogur. Controles.
4	Principios fundamentales de la Tecnología quesera. Quesos: definición. Composición química. Clases. Enzimas. Aditivos. Coagulación. Diagrama de operaciones. Control de calidad	Elaboración de queso y controles.

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 3: HORTALIZAS Y SUS PRODUCTOS DERIVADOS

Logro de la unidad: Conoce la composición química de las principales hortalizas y los sistemas de conservación.
Elabora productos derivados con sistemas de prevención y aplicando normas que aseguren su calidad.

UNIDAD TEMÁTICA N° III: HORTALIZAS Y SUS PRODUCTOS DERIVADOS		
SEMANA	**CONTENIDOS**	**ACTIVIDADES**
5	Aplicaciones Biotecnológicas en el procesamiento de frutas y vegetales. Hortalizas: definiciones. Clasificación. Composición química. Métodos de conservación empleados en la elaboración. Esterilización. Congelación. Deshidratación.	Elaboración de mermeladas y jaleas y controles a los productos terminados.
6	Conservación de Hortalizas: Conservación por ácidos. Encurtidos. Requisitos. Control de calidad. Elaboración.	Elaboración de encurtidos. Procesos y control de calidad.
7	Conservación de azúcares: frutas. Definición. Composición. Clasificación. Industrialización. Mermeladas. Jaleas. Jugos. Definición. Requisitos. Controles. Elaboración.	Elaboración de jugos y néctares. Requisitos y controles.
8	**EXAMEN PARCIAL**	

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 4: CEREALES Y PRODUCTOS DERIVADOS

Logros de la unidad: Conoce la composición y su valor nutritivo de los cereales asi como la importancia del valor pandero en el procesamiento de los cereales.
Conoce la forma adecuada para una combinación de los cereales con las legumbres en la transformación.
Realiza elaboración de bebidas fermentadas y no fermentadas.

UNIDAD TEMÁTICA N° IV: CEREALES Y PRODUCTOS DERIVADOS		
SEMANA	**CONTENIDOS**	**ACTIVIDADES**
9	Harinas. Procesos de obtención. El pan y las levaduras panadeas. Tipos de levaduras. Tipos de pan.	Elaboración de panes con levaduras naturales y levaduras artificiales.
10	Bebidas alcohólicas: clasificación. Características. Bebidas no destiladas. Fermentación alcohólica por microorganismos. Fabricación del vino.	Vino: bioquímica. Elaboración del vino y controles.
11	Fabricación de cerveza. Levaduras de la cerveza. Proceso de fermentación.	Elaboración de bebida fermentada a base de jora.
12	Fabricación de vinagre. Distribución. Fisiología y sistemática de las bacterias acéticas.	Técnicas del proceso de fabricación de vinagre.

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 5 : ENZIMAS

Logro de la unidad: Conoce las clases de enzimas de origen animal y vegetal asi como su aplicación en la industria y los sistemas de Inactivación.

UNIDAD TEMÁTICA N° V: ENZIMAS		
SEMANA	**CONTENIDOS**	**ACTIVIDADES**
13	Enzimas: enzimas de origen animal: enzimas de origen vegetal. Enzimas de origen microbiano.	Inactivación de enzimas en alimentos de origen vegetal.

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 6: COLORANTES

Logro de la unidad: Identifica los principales colorantes utilizados en la industria alimentaria y cuales son los colorantes permitidos de acuerdo al Codex Alimentarius.

UNIDAD TEMÁTICA N° VI: COLORANTES		
SEMANA	**CONTENIDOS**	**ACTIVIDADES**
14	Colorantes: definiciones. Normas de los colorantes. Colorantes de uso en el área alimentaria. Características de los colorantes químicos. Características de los colorantes sintéticos. Colorantes naturales. Impacto de la biotecnológica y del cultivo de tejidos vegetales en la producción de colorantes naturales.	Diferenciación de colorantes naturales y artificiales en forma experimental.

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 7: NORMAS

Logro de la unidad: Conoce y aplica las Buenas Practicas de Higiene así como el manejo de normas.

UNIDAD TEMÁTICA N° VII: NORMAS		
SEMANA	**CONTENIDOS**	**ACTIVIDADES**
15	Organizaciones que emiten Normas de calidad de alimentos. Organizaciones que emiten métodos analíticos para artículos alimentarios. Abreviaturas de las organizaciones internacionales. Buenas prácticas de manufactura en la industria alimentaria.	Exposición de trabajos encargados.
16	**EXAMEN FINAL**	

7. METODOLOGÍA

- La metodología a utilizar en el desarrollo del curso será expositiva-demostrativa, promoviendo la participación de los alumnos y aplicando las técnicas de dinámica grupal. Para ser mas comprensivo el desarrollo del curso se utilizara videos, explicaciones en pizarra utilizando plumones. En la practica en el laboratorio elaboraran los alumnos los productos de cada actividad para cumplir con los objetivos propuestos.

8. EVALUACIÓN

La evaluación se ajusta al reglamento de evaluación. Se consideran:

Primer Examen Parcial	(EP)	Peso 1
Examen Final	(EF)	Peso 1
Promedio de Prácticas	(PP)	Peso 1

La escala de notas es vigesimal. Se aprueba la asignatura con 11. La fracción igual o mayor que 0.5 se computa como unidad a favor del alumno solo para el promedio de la nota final. Opcionalmente se tomará un examen sustitutorio (ES) que reemplazará la menor nota entre EP y EF.

El promedio de prácticas se obtendrá sacando la media aritmética de las prácticas calificadas.

La nota final se obtendrá promediando EP, EF y PP.

Para tener derecho al examen sustitutorio se requiere un promedio final mínimo de 08.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

UNIDAD TEMÁTICA	**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**
N° I	• GARCIA GARIBAY. QUINTERO RAMIREZ. Biotecnología Alimentaría. 1993. Editorial LIMUSA. México.. • CAMPOS GUTIERREZ DAVID. Aplicaciones Biotecnológicas en el procesamiento de frutas y vegetales • Separatas de un curso en el Instituto de Desarrollo Agroindustrial. 1993. Lima - Perú • JAGNOW G. DAWID W. Biotecnología. 1991. Editorial-ACRIBIA. España. • PERÚ. Ministerio de Salud 1984. Reglamento Sanitario de Alimentos. Publicación Oficial Lima-Perú. 1986. Pág. 5-30.
N° II	• FRANCIS KEATING PATRICK. Introducción a la Lactologia. 1992. Editorial LIMUSA. México. Pág. 283. • PRIMO YUFERA E. Química Agrícola, Tomo III. 1982. Editorial Alambra. España. Cáp. 7. Pág. 50. • Manuales para Educación. Elaboración de productos lácteos. 1990. Editorial Trillos Agropecuaria. Pág. 121. • VEISSEYRE ROGER. Lactologia Técnica. 1980. Editorial Acribia. España. Pág. 615. • MADRID A. Industrias Lácteas. 1996. Editorial Mundi Prensa. España. Pág. 353. • ALAIS CHARLES. Ciencia de la leche. Principios de Técnica Lechera. 1970. Editorial continental. España. Pág.685. • RANKEN M.D. Manual de Industrias de los alimentos. Editorial Acribia. España. Pág. 612. • TAMINE A.Y.& R.K. ROBINSON. Yogur. Ciencia y Tecnologia. 1991. Editorial ACRIB!A. España. • LUDEÑA FANNY. VALDIVIA JUAN. Curso elaboración de derivados lácteos. 2002. Universidad Nacional Agraria La Molina. Perú. • WOLFGANG SCHOLZ. Elaboración de quesos de Oveja de Cabra. 1997. Editorial ACRIBIA. España. • Academia del Área de Plantas Piloto de Alimentos. Introducción a !a Tecnología de Alimentos. 2000. Editorial LIMUSA. México. •

UNIDAD TEMÁTICA	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
N° III	• PEARSON D. T écnicas de laboratorio para análisis de alimentos. 1986. Editorial Acriba. España. Pág. 650. • KIRK SAWYERS. Composición y Análisis de alimentos de Pearson. 1996. Editorial México. Pág. 755. • DESROIER, NORMAN. Conservación de tos alimentos. • RANKEN M.D. Manual de Industrias de los alimentos. Editorial Acribia. España. Pág. 612. • MINISTERIO DE SALUD. Tablas Peruanas de Composición de los Alimentos. 1996. Perú. 7ma Edición. LARRAÑAGA IDELFONSO. CARBALLO JULIO. DEL MARRODRIGUEZ M. FERNÁNDEZ JOSÉ. Control e Higiene de los Alimentos. 1998. Editorial McGrawHill. España.
N° IV	• POTTER NORMAN. La ciencia de los alimentos. 1973. Editorial HARTA. México. • CHARLEY HELEN. Tecnología de los Alimentos. 1987. Editorial LIMUSA. México. • PRIMO YUFERA E. Química Agrícola, Tomo III. 1982. Editorial Alhambra. España. • CORPORACIÓN TECNOLOGICA DE ALIMENTOS. Industrialización de la Fruta. 1992. Cotalsa. Lima-Perú. • PERU-INDECOPI. Normas Técnicas emitidas por INDECOPI. Publicación Oficial. • MINISTERIO DE SALUD. CENTRO DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN. Tablas Peruanas de Composición de Alimentos. 7ma Edición. 1996. Lima-Perú. • GONZALES SALGUEIRO ALFREDO. Enología Práctica. 1984. Ediciones Mundi Prensa.España. • BRODERICK HAROLD M. El cervecero en ta práctica. 1977. Ediciones Madison Wisconsin. EE:UU. • GEORGE HERBERT. Elaboración artesanal .de licores. 1989. Editorial ACRIBIA. España. • HATTA SAKODA BEATRIZ. Curso elaboración de vinos y vinagres. 2003. Universidad Agrada la Molina. Perú.
N° V	• BRAVERMAN J.B.S. Introducción a la Bioquímica de los Alimentos. 1980. Editorial el Manual Moderno. México. • GERHARD JAGNOW. WOLFGANG DAWID. Biotecnología.1991. Editorial ACRIBIA. España.
N° VI	• BRAVERMAN J.B.S. Introducción a la Bioquímica de los Alimentos. 1980. Editorial el Manual Moderno. México. • GERHARD JAGNOW. WOLFGANG DAWID. Biotecnología.1991. Editorial ACRIBIA. España.
N° VII	• LOPEZ GARCIA J.L. Calidad Alimentaria: riesgos y controles en la agroindustria. 1999. Ediciones Mundi Prensa. España.