Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Quimica
Area: Tecnología Química y Biotecnología

(Programa del año 2016)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 20/11/2016 19:17:28)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	LIC. EN NUTRICIÓN	11/09	2016	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CAMPDERROS, MERCEDES EDITH	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
RINALDONI, ANA NOELIA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
PICCO, SERGIO MARCELO	Auxiliar de Práctico	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
70 Hs	50 Hs	Hs	20 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
08/08/2016	18/11/2016	15	70

IV - Fundamentación

El conocimiento de las propiedades del alimento se tiene en cuenta para el diseño y control del funcionamiento de las instalaciones adecuadas de elaboración a escala industrial, para alcanzar el objetivo de modificar las características del producto (o de extender su vida útil) sin provocar cambios importantes ni en las características organolépticas ni en el valor nutritivo del producto original.
La elaboración de cualquier alimento implica que éste sea sometido a una combinación de manipulaciones y métodos de conservación con el objeto de conseguir determinados cambios en la materia prima, evaluando la incidencia de los tratamientos aplicados sobre la calidad nutricional de los mismos. Para el estudio de los procesos aplicados sobre los diferentes grupos de alimentos, son necesarios los conocimientos adquiridos en la asignatura Bromatología.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Lograr que el alumno de segundo año de la Licenciatura en Nutrición adquiera conocimientos sobre las etapas fundamentales de los procesos de transformación de los alimentos, las medidas higiénicas, los puntos críticos, y demás condiciones tendientes a hacerlos inocuos al organismo, prolongar su vida útil, y hacerlos más gratos al consumidor.

VI - Contenidos

TEMA Nº1: Introducción
Breve reseña histórica de la tecnología alimentaria. La industria alimentaria. El complejo agroalimentario: relaciones con los otros campos. Tecnología aplicada al procesamiento de alimentos. Perspectivas y tendencias de la industria alimentaria. Alimentos formulados. Características. Requisitos funcionales, nutricionales, sensoriales, económicos. Estabilidad. Estrategia

para el desarrollo de alimentosformulados.

TEMA Nº2: Tecnología de carnes
La industria cárnica. Materia primas y procesos. Segmentación. Mataderos. Descripción del proceso productivo, aplicación de frío a las carnes, despiece, envasado. Embutidos crudos-curados. Descripción del proceso productivo. Selección de materias primas, picado, amasado, embutición, estufaje, secado. Jamón crudo y cocido. Productos cocidos de hígado. Diagrama de los procesos productivos. Situación tecnológica de los mataderos. Higiene, tipos y fases de limpieza. Control de calidad.

TEMA Nº3: Tecnología de lácteos
La industria láctea. Materias primas y procesos. Leche líquida. Diagrama del proceso productivo. Recepción,almacenamiento, pasteurización, esterilización, UAT, HTST,envasado. Leche en polvo. Descripción del proceso. Yogur. Descripción del proceso. Queso. Descripción del proceso: siembra de cultivos, coagulación, corte de cuajada, modelo, salado, maduración. Manteca: Diagrama del proceso productivo. Situación tecnológica de la industria láctea. Control de calidad. Tendencias en la industria mundial. Uso de Aditivos. Limpieza y desinfección de equipos e instalaciones.

TEMA Nº4: Tecnología de aceites y grasas
La industria de aceites y grasas. Aceites de semillas. Descripción del proceso. Materia primas, limpieza y secado, trituración,laminado, extracción, refinado, decoloración, desodorización, winterización (hibernación). Aceite de oliva. Descripción del proceso. Recolección, transporte y recepción, limpieza, lavado y control de peso, almacenamiento, molienda, batido,extracción parcial y por presión, extracción por centrifugación, separación de fases líquidas, decantación, clasificación del aceite producido, almacenamiento. Aprovechamiento de subproductos. Grasas hidrogenadas. Interesterificación y transinterificación. Diagrama del proceso productivo. Margarina. Descripción del proceso. Uso de Aditivos.

TEMA Nº 5: Tecnología de cereales
Cereales: Composición y valor nutricional. Industrialización del maíz: molienda seca y húmeda. Alimentos derivados del maíz. Arroz: clasificación y tipos. Procesamiento. Alimentos elaborados a base de arroz. Trigo: características del grano. Almacenamiento de granos. Harinas y Derivados. Tipificación. Procesos de Elaboración de la harina de trigo. Molinería. Extracción y maduración de la harina. Principales líneas de productos. Pan. Descripción del proceso. Amasado, fermentación división, volteado, formado, cocción, envasado. Bollería. Pastas. Galletería. Descripción de los procesos. Situación tecnológica. Innovaciones. Higiene.

TEMA Nº6: Tecnología de frutas y hortalizas.
La industria de frutas y hortalizas. La materia prima: Definición. Composición y características. Almacenamiento Fisiología de la respiración y maduración. Operaciones en planta procesadora. Recolección, lavado, selección, calibrado, envasado. Refrigeración. Atmósferas modificadas. Conservas Vegetales. Descripción del proceso. Pelado y escaldado. Esterilización y almacenamiento. Confituras: dulces, mermeladas y jaleas. Zumos de frutas. Descripción del proceso. Acondicionamiento de la fruta, extracción del zumo, tamizado y filtración, desaireación, pasteurización, concentración, recuperación de los aromas en los concentradores, envasado. Vegetales fermentados. Producción de ácido láctico. Encurtidos. Chucrut. Aceitunas.

TEMA Nº 7: Tecnología de bebidas
Bebidas no alcohólicas: agua mineral, saborizadas, gaseosas. Bebidas alcohólicas: cerveza, vino, fernet. Elaboración. Características. Control de calidad. Bebidas espirituosas. Destilación.Nuevos mercados.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Normas de Seguridad para Trabajo Práctico de Laboratorio (según Normas vigentes en la UNSL) y Normas Higiénico-Sanitarias para trabajo con Alimentos:

1. Dentro del laboratorio, como regla de seguridad, siempre deben permanecer al menos dos personas.
2. El uso de guardapolvo es obligatorio dentro del laboratorio, y el uso de barbijo y guantes en el laboratorio que lo requiera.

3. Algunos desperdicios líquidos podrán tirarse por las piletas de descarga con un rango pH moderado de 6-8, dejando correr suficiente agua, muchos de ellos pueden ser corrosivos.
4. Todos los desperdicios sólidos y papeles deberán colocarse en cestos de basura, debiéndose clasificar como orgánico e inorgánico (en lo posible). El material de vidrio roto deberá descartarse en el recipiente especial para ese efecto.
5. Al usar cualquier tipo de reactivos, asegúrese que es el correcto y lea bien su etiqueta. Si es transferido de recipiente etiquételo de nuevo.
6. Usar guantes apropiados para el manejo de reactivos corrosivos y/o altamente tóxicos, o material a elevada temperatura.
7. Todos los reactivos deberán manejarse con el material perfectamente limpio. Todos los sólidos deberán manejarse con espátula.
8. No utilizar reactivos sin haber registrado sus propiedades en el cuaderno de laboratorio, enterándose de los riesgos de su uso y tomando las precauciones pertinentes.
9. No pipetear con la boca ácidos, álcalis o cualquier producto corrosivo o tóxico, use una pera o propipeta para extraer el líquido.
10. Cuando se utilicen solventes inflamables, asegurarse que no haya fuentes de calor cercanas.
11. Dilución de ácidos: añadir lentamente el ácido al agua contenida en un vaso, agitando constantemente y enfriando el vaso receptor. Nunca añadir agua al ácido.
12. Al calentar soluciones, preparaciones y/o reactivos, hágalo en recipientes adecuados para ese efecto (resistentes al calor por ejemplo PYREX)
13. Cualquier material caliente debe colocarse sobre una placa resistente al calor.
14. No debe llevarse a la boca ningún material; si algún reactivo es accidentalmente ingerido, avise de inmediato.
15. No se debe oler ningún líquido poniendo directamente la nariz donde está contenido, debe abanicarse con la mano los vapores hacia la nariz.
16. Todas las operaciones que desprendan gases tóxicos y/o irritantes deberán efectuarse bajo una campana con extractor adecuado.
17. No calentar sistemas cerrados.
18. Nunca devuelva al recipiente original una sustancia que se ha sacado del mismo, pues podría contaminarla.
19. Identifique que su equipo y material este en buen estado, antes de ponerla en operación.
20. Familiarizase con su material y equipo antes de usarlo, lea las instrucciones y/o operaciones de control y aclare sus dudas.
21. Reporte cualquier anomalía de su equipo. Nunca trate de hacer reparaciones improvisadas o riesgosas con su equipo.
22. Al terminar de usar un equipo desconéctelo de la electricidad, y asegúrese que las llaves de gas estén apagadas.
23. Quien trabaja con productos químicos debe ser consciente del riesgo potencial de los mismos y tener a mano las medidas de protección adecuadas.
24. Localizar fácilmente las áreas y los equipos de seguridad y fuentes potenciales de riesgo, así como los servicios con los que cuenta el laboratorio.
25. Marcar puerta de emergencia, rutas de evacuación, escaleras de emergencia, lugares de ventilación, campana de extracción, iluminación.
26. Marcar el lugar de los equipos de seguridad, lugar del botiquín, de la ducha de emergencia, lavaojos, extintores, etc.
27. Lugar y trayectoria de líneas de gas, eléctricas, de agua entre otras (con sus colores normativos actuales).
28. Marcar lugares de trabajo, del almacenamiento de sustancias químicas sólidas y líquidas.
29. Mantenga limpia la campana de extracción y no la use como lugar de almacenamiento.
Trabajo Práctico N°1: Tecnología de elaboración de un derivado cárnico: picadillo de carne (o paté) o salchichas.Etapas de elaboración de producto full fat y reducido en grasa, uso de aditivos, controles de calidad.

Trabajo Práctico N°2: Tecnología de elaboración de aderezo, Etapas de elaboración de producto, empleo de proteínas de origen vegetal y animal, uso de aditivos, controles de calidad.

Trabajo Práctico N°3: Tecnología de elaboración de dulces de fruta. Etapas de elaboración de producto de grado común y reducido en azúcar. Uso de Stevia y de aditivos, controles de calidad.

VIII - Regimen de Aprobación

Para REGULARIZAR el curso los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos:
1- Con la aprobación del 100% de los trabajos prácticos de laboratorio y/o de aula, para lo cual se requerirá:
a) Aprobar un cuestionario previo, a fin de acreditar los conocimientos necesarios.
b) Realizar la parte experimental en forma adecuada, demostrando las habilidades y destrezas necesarias.

c) Responder satisfactoriamente a eventuales interrogantes, durante el desarrollo de la actividad práctica.
d) Recuperación de Trabajos Prácticos no aprobados. Sólo se puede recuperar el 25% de las prácticas.
2- Con la aprobación del 100% de las evaluaciones parciales (3). Los exámenes parciales se aprobarán con un mínimo de 60% de los contenidos evaluados.
Recuperación de Parciales:
a) Primera instancia: el alumno tendrá posibilidades de una recuperación por cada parcial.
b) Segunda instancia: el alumno solo tendrá posibilidades a una segunda recuperación de un único parcial.
c) Para los alumnos que trabajen y las otras categorías de regímenes especiales, se normará por las Ordenanzas C.S. N° 26/97 y 15/00. Toda otra causal no contemplada en los apartados precedentes, será resuelta por el Consejo Directivo de cada Facultad.
REGIMEN DE APROBACION POR EXAMEN FINAL
Para la aprobación del Curso tecnología de los Alimentos se adopta la modalidad de examen oral, requiriendo al menos la calificación de cuatro (4) puntos. La exanimación final versará sobre todos los contenidos teórico - prácticos del Programa vigente.
REGIMEN DE PROMOCION SIN EXAMEN FINAL
Para la aprobación de los cursos se deberá cumplir
a) con las condiciones de regularidad preestablecidas.
b) con el 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas, trabajos prácticos de laboratorios y trabajos de seminario.
c) con una calificación al menos de (8) ocho puntos en todas las evaluaciones establecidas, pudiendo recuperar solo una de ellas.
REGIMEN DE APROBACION POR EXAMEN LIBRE
El alumno para aprobar el Curso en condición de libre, deberá cumplimentar con todos los requisitos que se explicitan:
a) Aprobar un cuestionario relacionado con la totalidad de los contenidos de los trabajos prácticos.
b) Previo sorteo de un trabajo Práctico, deberá realizar satisfactoriamente la parte experimental, respondiendo adecuadamente a eventuales interrogatorios que se efectúen durante el desarrollo del mismo.
c) Presentar el informe del Trabajo Práctico realizado, con los resultados y conclusiones debidas.
d) Aprobar el examen final oral, que contemplará todos los contenidos teórico – prácticos del último Programa vigente.

IX - Bibliografía Básica

[1] - Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los alimentos. Vol Iy II.JC. Cheftel, H. Cheftel y P. Besancon .Ed. Acribia, 1999.
[2] - Procesos de elaboración de alimentos y bebidas. M.T. Sánchez Pineda de las Infantes. Mundi-Prensa, 2003
[3] - Química de los Alimentos. O.R. Fennema, Ed. Acribia, 1993.
[4] - Industria Láctea: Madrid Vicente, A.Mundi-Prensa. AMV d.1999.
[5] - Tetra-Pak. Manual de Industrias Lácteas (versión Digital)
[6] - Tecnología e Higiene de la Carne. O. Prandl, A. Fischer , T. Schimidhofer y H. Sinell..Ed Acribia, 1994.
[7] - Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. J. Prioce y B. Schweigert. Ed Acribia, 1994.
[8] - Enlatado de Pescado y Carne R. J. Footitt, A. S. Lewis Ed. Acribia, 1999.
[9] - Grasas y aceites alimentarios. S. Ziller. Ed. Acribia, 1996.
[10] - Conservas Alimenticias. A. Hersom y E. Hulland. Ed. Acribia, 1974.
[11] - Fruit and Vegetable Processing.Jongen,W.CRS Press.Inglaterra 2002.
[12] - Fabricación de Pan.Cauvain y Young. Ed.Acribia. 2002.
[13] - Tecnología de los alimentos.Departamento de Estudios y Documentación del CDTI, 1993
[14] [15] - Tecnología de la Industria Galletera. Manley,D.Ed. Acribia 1998

X - Bibliografia Complementaria

[1] - Tecnología del procesado de alimentos: Principios y prácticas. P.Fellows., Editorial Acribia,1994.
[2] - Beneficios de la Soja para su salud, Messina y col., Editorial Asaga, 2002.
[3] - Revistas Enfasis en Alimentación.Latinoamericana. Editoral FLC.
[4] - Concentración de leche parcialmente descremadda con tecnología de membranas para la fabricación de yogur con bajo
[5] contenido de lactosa, A. N. Rinaldoni, Tesis Doctoral, UNSL, 2009.
[6] -Trabajos Publicados sobre Tecnología de Alimentos en Revistas Científicas Especializadas

XI - Resumen de Objetivos

Lograr el conocimiento de las tecnologías aplicadas al procesamiento de los principales grupos de alimentos.

XII - Resumen del Programa

Tecnología Alimentaria, Alimentos Formulados. Tecnologías de: Carnes y productos derivados, Lácteos, Cereales y productos derivados, Grasas y Aceites, Frutas y Hortalizas, Bebidas.

XIII - Imprevistos

Los imprevistos pueden estar vinculados fundamentalmente a las trabajos prácticos programados, disponibilidad de materias primas, reactivos etc., los cuales podrían reprogramarse y/o re-ordenarse.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	