

CORRESPONDE EXPTE. 2616/2010

Resolución (CS) 364/2010.-

Junín, 22 de diciembre de 2010.-

Visto,

Las presentes actuaciones relacionadas con la modificación del Plan de Estudios de la Carrera Técnico Universitario en Producción de Alimentos, aprobado por Resolución (CS) 80/2008; elevada por la Coordinadora de las Carreras de Alimentos de la Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales, y,

Considerando:

Que por Resolución (CS) 80/2008 se aprobó el Plan de Estudio para la Carrera de Técnico Universitario en Producción de Alimentos, correspondiente a la Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires.

Que por Resolución (CS) 111/08 se modificó parcialmente la Resolución (CS) 80/2008 citada.

Que a fs. 1 a 2 la Coordinadora de las Carreras de Alimentos de la Escuela eleva las modificaciones propuestas.

Que existe dictamen favorable de la Comisión de Asuntos Académicos a fs. 20.

Que este Cuerpo trató y aprobó lo actuado por la Comisión de Asuntos Académicos en su Sesión Ordinaria del día 17 de diciembre de 2010 (Acta 7/2010).

Que conforme lo dispuesto por el Artículo 70, inciso 13 del Estatuto Universitario

corresponde al Consejo Superior aprobar y modificar los planes de estudio proyectados y/o propuestos por las Escuelas.

Por ello,

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NOROESTE DE
LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

RESUELVE:

Artículo 1: Modificar parcialmente la Resolución (CS) 80/08 y su modificatoria Resolución (CS) 111/2008, por las cuales se aprobó el Plan de Estudios para la Carrera de Técnico Universitario en Producción de Alimentos, correspondiente a la Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, conforme Anexo I que se acompaña y forma parte de la presente.

Artículo 2: Regístrese. Notifíquese. Cumplido, archívese.

ANEXO I

RESOLUCIÓN (CS) 364/2010

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NOROESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

PLAN DE ESTUDIO DE LA CARRERA TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

IDENTIFICACIÓN DE CARRERA:

Denominación: Tecnicatura en Producción de Alimentos.

Título: Técnico Universitario en Producción de Alimentos.

Nivel: Carrera de Pregrado Universitaria.

Cantidad de Materias: 22 (incluye Trabajo Final)

Duración: 3 años

Carga Horaria: 2036 horas (incluye Trabajo Final)

Unidad Académica: Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales

PERFIL DEL GRADUADO

El graduado tendrá las aptitudes y conocimientos para:

- Controlar la eficiencia de la producción a través del conocimiento de las tecnologías apropiadas.
- Efectuar estudios de control de calidad.
- Evaluar el impacto medioambiental de los distintos procesos de producción de alimentos

ALCANCE DEL TÍTULO

- Colaborar en planes de investigación, planificación e implementación de proyectos de desarrollo de la industria alimentaria, tanto desde el punto de vista técnico como económico.

- Participar en el desarrollo de nuevos productos y procesos tendientes a mejorar el nivel de nutrición de la población.
- Contribuir a la eficiencia de la producción.
- Participar en el control higiénico sanitario de los alimentos y de los procesos de conservación de los mismos.

REQUISITOS DE INGRESO

a. Título de nivel medio o polimodal en cualquiera de sus modalidades otorgado por instituciones de gestión oficial y/o privada reconocidas.

b. Realizar el curso preuniversitario.

c. Excepcionalmente, los mayores de 25 años que no reúnan las condiciones del punto “a” podrán ingresar siempre que demuestren, mediante una evaluación a realizar por la Universidad, que tienen preparación y experiencia laboral acorde con los estudios que se propone iniciar, así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente.

PLAN DE ESTUDIO SIN CORRELATIVAS

Primer Año. Primer Cuatrimestre.

Área	Asignatura	Hs. Sem.	Carga Horas
C.B.E	Análisis Matemático Básico	6	96
C.B.E	Química General e Inorgánica	6	96
A.Y.C	Introducción a la Tecnología de los Alimentos	4	64

Carga horaria Primer Año/1er. Cuatrimestre: 256 hs.

Primer Año. Segundo Cuatrimestre.

Área	Asignatura	Hs. Sem.	Carga Horas
C.B.E	Química Orgánica	6	96
C.B.E	Introducción a la Biología	6	96
C.B.E	Álgebra	6	96
C.B.E	Física General	7	112

Carga horaria Primer Año/2do. Cuatrimestre: 400 hs.

Segundo Año. Primer Cuatrimestre.

Área	Asignatura	Hs. Sem.	Carga Horas
C.B.E	Química Analítica I	6	96
C.B.E	Probabilidades y Estadística	6	96
C.B.E.	Química Biológica	7	112
C.B.E	Fundamentos de Nutrición	5	80

Carga horaria 2do. Año/1er. Cuatrimestre: 384 hs.

Segundo Año. Segundo Cuatrimestre.

Área	Asignatura	Hs. Sem	Carga Horas
C.B.E	Química Analítica II	6	96
C.B.E	Microbiología de los Alimentos	7	112
C.B.E	Fisicoquímica	6	96
C.E.J. S	Legislación Alimentaria	2	32

Carga horaria 2do. Año/2do. Cuatrimestre: 336 hs.

Tercer Año. Primer Cuatrimestre.

Área	Asignatura	Hs. Sem.	Carga Horas
C.B.E	Industrias Alimentarias I	7	112
C.B.E	Preservación de Alimentos	6	96
A.Y.C	Higiene y Seguridad en el Trabajo	3	48
C.B.E	Análisis de Alimentos	6	96

Carga horaria 1er. Cuatrimestre/3er. Año: 352 hs.

Tercer Año. Segundo Cuatrimestre.

Área	Asignatura	Hs. Sem.	Carga Horas
C.B.E	Industrias Alimentarias II	7	112
C.B.E	Bromatología	6	96

Carga horaria 2do. Cuatrimestre/3er. Año: 208 hs.

C.B.E	Trabajo Final	100
-------	---------------	-----

PLAN DE ESTUDIO CON CORRELATIVIDADES

Primer Año. Primer Cuatrimestre.

Código	Asignatura.	Requerimiento para cursado	Requerimiento para examen final
00667	Análisis Matemático Básico	S/C	S/C
00431	Química General e Inorgánica	S/C	S/C
00621	Introducción a la Tecnología de los Alimentos	S/C	S/C

Primer Año. Segundo Cuatrimestre.

Código	Asignatura.	Requerimiento para cursado	Requerimiento para examen final
00922	Álgebra	Análisis Matemático Básico	Análisis Matemático Básico
00179	Química Orgánica	Química General e Inorgánica	Química General e Inorgánica
00135	Introducción a la Biología	Química General e Inorgánica	Química General e Inorgánica
00011	Física General	Análisis Matemático Básico	Análisis Matemático Básico

Segundo Año. Primer Cuatrimestre.

Código	Asignatura.	Requerimiento para cursado	Requerimiento para examen final
00129	Química Analítica I	Química General e Inorgánica – Introducción a la Tecnología de los Alimentos	Química General e Inorgánica - Introducción a la Tecnología de los Alimentos
00013	Probabilidades y Estadística	Introducción a la Tecnología de los Alimentos - Análisis Matemático Básico –	Introducción a la Tecnología de los Alimentos - Análisis Matemático Básico – Álgebra

		Álgebra	
00146	Química Biológica	Introducción a la Tecnología de los Alimentos - Introducción a la Biología – Química Orgánica	Introducción a la Tecnología de los Alimentos - Introducción a la Biología – Química Orgánica
00689	Fundamentos de Nutrición	Química Orgánica	Química Orgánica

Segundo Año. Segundo Cuatrimestre.

Código	Asignatura.	Requerimiento para cursado	Requerimiento para examen final
00136	Química Analítica II	Química Analítica I	Química Analítica I
00167	Microbiología de los Alimentos	Introducción a la Biología	Introducción a la Biología
00917	Fisicoquímica	Química Orgánica - Física General	Química Orgánica - Física General
00918	Legislación Alimentaria	Introducción a la Tecnología de los Alimentos	Introducción a la Tecnología de los Alimentos

Tercer Año. Primer Cuatrimestre.

Código	Asignatura.	Requerimiento para cursado	Requerimiento para examen final
00919	Industrias Alimentarias I	Química Analítica II – Química Biológica	Química Analítica II – Química Biológica
00702	Preservación de Alimentos	Microbiología de los Alimentos	Microbiología de los Alimentos
00920	Análisis de Alimentos	Microbiología de los Alimentos - Química Analítica II - Química	Química Analítica II – Química Biológica – Microbiología de

		Biológica	los Alimentos
00190	Higiene y Seguridad en el Trabajo	Microbiología de los Alimentos	Microbiología de los Alimentos

Tercer Año. Segundo Cuatrimestre.

Código	Asignatura.	Requerimiento para cursado	Requerimiento para examen final
00158	Industrias Alimentarias II	Industrias Alimentarias I	Industrias Alimentarias I
00150	Bromatología	Análisis de Alimentos	Análisis de Alimentos
Trabajo Final			

*Para obtener el Título de Técnico Universitario en Producción de Alimentos el alumno deberá presentar y aprobar un Trabajo Final Integrador una vez que tenga aprobado con final la totalidad de las materias correspondientes al Plan de Estudios.

CONTENIDOS MINIMOS.

Análisis Matemático Básico.

Números reales. Funciones reales. Límites de funciones. Sucesiones. Límites de funciones. Derivadas. Integrales. Introducción a las ecuaciones diferenciales.

Química General e Inorgánica.

Estructura electrónica y clasificación periódica. Enlaces. Soluciones y propiedades coligativas. Termoquímica. Cinética. Equilibrio químico y iónico. Electroquímica. Propiedades generales de los elementos de grupos representativos y de transición, dando énfasis a los de importancia agronómica. Nociones sobre complejos. Nociones sobre radioquímica, isótopos radioactivos y aplicaciones agronómicas.

Álgebra.

Elementos de Lógica. Conjuntos. Operaciones con conjuntos. Relaciones. Composición de Relaciones. Vectores. Operaciones con vectores. Polinomios en R. Definición. Grado. Operaciones. Ceros. Ecuaciones. Gráfica aproximada de polinomios. Combinatoria. Combinaciones. Variaciones y permutaciones. Matrices. Tipos de matrices. Propiedades. Operaciones con matrices. Matriz inversa. Cálculo de la misma mediante transformaciones y matriz adjunta. Propiedades. Determinantes de matrices cuadradas. Propiedades. Resolución de determinantes mediante transformaciones. Rango de una matriz. Sistemas de Ecuaciones Lineales. Conjunto de soluciones. Sistemas compatibles e incompatibles. Sistemas homogéneos. Sistemas equivalentes. Análisis y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Geometría Analítica del Plano. Coordenadas cartesianas y polares. Ecuaciones vectoriales y cartesianas de la recta. Cónicas. Traslaciones y Rotaciones.

Introducción a la Tecnología de los Alimentos

Funciones de los distintos niveles profesionales involucrados en la disciplina. Principales industrias alimentarias. La industria alimentaria y la conservación del medio ambiente. Evolución y perspectivas de la industria alimentaria a escala nacional regional y mundial.

Química Orgánica.

Estructura del átomo de Carbono y orbitales atómicos y moleculares. Isomería. Tipos de compuestos orgánicos. Carbono. Hidrocarburos halifáticos y derivados halogenados. Hidrocarburos aromáticos y derivados. Grupos funcionales con enlace sencillo Carbono – Oxígeno (función carbinol). Alcoholes y fenoles. Éteres. Grupos funcionales con enlace doble Carbono – Oxígeno (función carbonilo). Compuestos orgánicos fosforados. Compuestos orgánicos derivados del benceno de interés agronómico Aldehídos y cetonas. Ácidos. Derivados de ácidos. Compuestos nitrogenados. Geometría molecular. Aminoácidos y péptidos. Hidratos de carbono. Terpenos y esteroides. Compuestos heterocíclicos y alcaloides.

Introducción a la Biología.

Origen e historia de la vida. El metabolismo. La reproducción. Información genética, ADN. Fenotipo y ambiente. Ciclo celular y autoduplicación del ADN. Reproducción asexual y sexual. La respuesta al medio y los mecanismos homeostáticos. La regulación y el control de organismos pluricelulares. Principales hipótesis sobre los mecanismos de la evolución biológica. Principales organismos y poblaciones de interés agropecuario.

Fisicoquímica

Repaso de las propiedades de los gases. Repaso de la primera ley de la Termodinámica. Repaso de la segunda ley de la Termodinámica. Termodinámica de cambios de estado. Equilibrio entre Fases. Fundamentos de fenómenos de transporte de materia y calor. El equilibrio químico. Electrolitos, Termodinámica de soluciones de electrolitos, Electroquímica. Las velocidades de las reacciones químicas. Procesos en superficies sólidas.

Química Analítica I

Reactivos analíticos. Especies químicas. Equilibrio químico y en solución. Distintos tipos de equilibrios (Oxido-reducción, ácido-base, precipitación, formación de complejos). Gravimetría. Volumetría.

Química Biológica

Biomoléculas: funciones biológicas. Métodos de separación y caracterización. Estructura del material genético. Determinación y análisis de secuencia de ácidos nucleicos. Proteínas: plegamiento y exportación. Enzimas. Cinética enzimática. Introducción al metabolismo y la bioenergética. Metabolismo de glúcidos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos. Regulación e interrelación de vías metabólicas.

Probabilidad y Estadística

Probabilidad. Distribución de una variable aleatoria discreta. Distribuciones de probabilidades de una variable aleatoria continua. Estadística descriptiva. Muestreo. Inferencia estadística (prueba de hipótesis y estimación de parámetros). Análisis de regresión. Correlación. Análisis de varianza

Física General

Mediciones físicas, leyes experimentales. Estática. Cinemática. Dinámica. Trabajo mecánico. Energía: aplicaciones. Potencia. Hidrostática. Concepto de presión. Unidades. Tensión superficial. Capilaridad. Hidrodinámica. Líquidos reales. Viscosidad. Introducción a la Termodinámica. Calorimetría. Primer principio y segundo principio de la Termodinámica. Transmisión de calor. Conducción. Convección. Radiación. Electricidad: concepto de carga eléctrica. Campo eléctrico. Electrodinámica. Corriente eléctrica. Fuerza electromotriz. Circuitos y mediciones. Campo magnético. Inducción electromagnética. Los contenidos deberán ser orientados hacia la Física Biológica y la Física Mecánica.

Microbiología de los Alimentos

Vida y muerte de microorganismos: factores que los afectan. Distribución de la flora microbiana según los alimentos. Efecto del procesamiento en la microflora inicial. Procesos de alteración: detección. Métodos de detección, aislamiento e identificación de bacterias contaminantes. Microorganismos alteradores y patógenos. Microbiología predictiva. Análisis de riesgos y puntos de críticos de control. Limpieza y desinfección de equipos e instalaciones. Microorganismos útiles. Directrices para el Aseguramiento de la Calidad en el Laboratorio. Implementación de un programa de aseguramiento de la Calidad: Personal, medios de Cultivo, Material de Referencia, Métodos, Equipos, Tratamiento de muestras y datos, sistemas de control de calidad y seguimiento. Microflora de los Alimentos. Origen de los microorganismos en los alimentos. Factores que influyen en el crecimiento microbiano: Intrínsecos y Extrínsecos. Indicadores de Contaminación. Definición de Indicadores. Indicadores de Contaminación Post-tratamiento

Enfermedades de Transmitidas por Alimentos. Conservación de Alimentos a Altas Temperaturas y características de microorganismos Termófilos. Factores de Termoresistencia: Esporas. Destrucción de los microorganismos por el Calor. Tiempo de Destrucción Térmica, Valor D, Valor F, Valor z, Concepto 12 D. Clostridium botulinum. Carnes y Derivados Cárnicos. Aves, Pescados, y Mariscos. Porcentajes relativos e incidencia de los microorganismos en carnes rojas, blancas, pescados y mariscos. Puntos críticos de control en la producción para evitar la contaminación de las matrices en estudio (BPM-HACCP). Alteración de Alimentos diversos: huevos, mayonesa, y aderezos para ensaladas. Cereales, harinas, y alimentos elaborados con masa. Productos de panadería. Productos lácteos. Azúcares, bombones y especias. Alimentos enlatados. Alimentos Cárneos. Alimentos vegetales. Prevención de la Alteración y si correcta conservación. Aguas para consumo. Aspectos higiénicos-Sanitarios. Agua como recurso. Composición química de las aguas en la Argentina. Contaminantes naturales, antropogénicos, orgánicos y biológicos. Infecciones transmitidas a través del agua. Toxinas microbianas. Tratamiento de potabilización.

Química Analítica II

Métodos electroanalíticos. Potenciometría. Conductimetría. Métodos ópticos. Espectrofotometría. Espectroscopía atómica y de fluorescencia. Cromatografías. Electroforesis. Aplicaciones al área de alimentos

Preservación de Alimentos

Propiedades termofísicas. Procesamiento térmico de alimentos. Pasteurización, esterilización, concentración, evaporación, deshidratación. Refrigeración, congelación, liofilización, crioconcentración. Deshidratación osmótica. Métodos de conservación química. Aditivos y conservantes.

Fundamentos de Nutrición

Nutrientes. Características generales. Funcionales. Macro y micronutrientes. Nutrientes indispensables. Tablas de composición de alimentos. Calidad nutricional de los alimentos. Disponibilidad digestiva y metabólica. Efectos del procesamiento sobre la calidad nutricionales de los alimentos. Alimentos funcionales.

Legislación Alimentaria

Leyes, decretos y resoluciones que normalizan la producción, elaboración, fraccionamiento y comercialización de alimentos. Entes reguladores. Inscripción de establecimientos y productos alimentarios. Legislación municipal, provincial, nacional e internacional.

Industrias Alimentarias I

Composición, alteraciones, equipamiento y procesos de: leche y derivados lácteos. Industria cárnica, del pescado y derivadas. Cereales y productos derivados.

Industrias Alimentos II

Grasa, aceites y derivados. Frutas, hortalizas, legumbres y derivados. Productos vegetales fermentados. Bebidas alcohólicas y no-alcohólicas. Bebidas fermentadas. Alimentos ricos en azúcar. Alimentos formulados. Alimentos dietéticos. Requisitos nutricionales, sensoriales, funcionales, económicos. Desarrollo de productos formulados

Análisis de Alimentos

Obtención de muestras. Conceptos estadísticos. Procesamiento e informe de resultados. Métodos físicos, químicos y biológicos disponibles para análisis de componentes alimentarios. Análisis cual y cuantitativo de agua, proteínas, hidratos de carbono, lípidos, minerales, vitaminas, pigmentos, etc. Análisis de aditivos. Técnicas tradicionales y modernas. Métodos de optimización de análisis y validación.

Bromatología

Componentes de los alimentos. Macrocomponentes: agua, lípidos, hidratos de carbono, proteínas. Microcomponentes: vitaminas y minerales. Propiedades físicas y químicas. Alteraciones físicas y químicas de los alimentos. Análisis de alimentos. Principales sistemas alimentarios.

Higiene y Seguridad en el Trabajo

Riesgos físicos, químicos, eléctricos, efectos lumínicos, ruidos. Prevención y protección contra el fuego. Accidentología. Enfermedades laborales. Prevención de riesgos en el diseño y operación de plantas. Legislación. Normas ISO y otras del campo obligatorio. Sistemas de gestión ambiental. Contaminantes y residuos. Efluentes. Tratamiento de residuos y efluentes. Reciclaje.