

HURLINGHAM, 19 JUL 2017

VISTO el Estatuto, el Reglamento Interno del Consejo Superior, la Resolución C.S. Nro. 43/16 y el expediente Nro. 41/16 del registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL de HURLINGHAM, y

CONSIDERANDO:

Que de acuerdo a la Resolución Nro. 43/16, el Consejo Superior aprueba el plan de estudio de la Tecnicatura en Alimentos

Que la DNGU realiza recomendaciones de modificaciones a dicho plan, según Nota Salida DNGU Nro. 964/16.

Que dichas recomendaciones fueron analizadas por el Consejo Directivo del Instituto de Biotecnología de esta Universidad.

Que el Consejo Directivo del mencionado Instituto una vez realizados los cambios necesarios de acuerdo a las sugerencias recibidas, a través del expediente Nro. 41/16 eleva al rector el Plan de estudios de la Tecnicatura en Tecnología de los Alimentos para su presentación al Consejo Superior, de acuerdo a lo establecido en el art. Nro. 43 inciso c) del Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL de HURLINGHAM.

Que el Rector lo remite para su tratamiento por la comisión de Enseñanza atento a lo establecido en el artículo Nro. 30 del Reglamento Interno del Consejo Superior.

Que reunida la comisión de Enseñanza, está recomienda se apruebe el plan mencionado por unanimidad.

Que corresponde al Consejo Superior aprobar los planes de estudio de acuerdo al artículo Nro. 24 inciso I) del Estatuto provisorio de la UNIVERSIDAD NACIONAL de HURLINGHAM.

Que resulta necesaria la aprobación del plan de estudio mencionado.

Que la presente medida se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto provisorio y el Reglamento Interno del Consejo Superior de la



UNIVERSIDAD NACIONAL de HURLINGHAM y luego de haberse resuelto en reunión del día 19 de julio de este Consejo Superior.

Por ello,

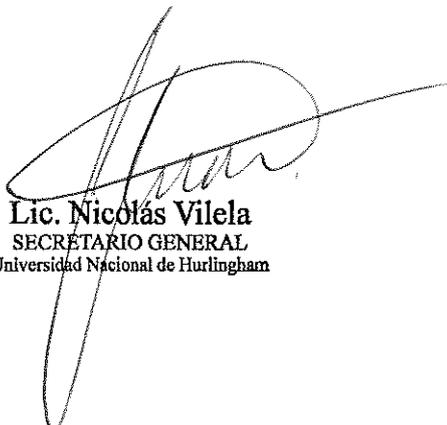
EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE
HURLINGHAM

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Reemplazar el Anexo de la Resolución C.S. Nro. 43/16 por el Anexo Único que forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese y archívese.

RESOLUCIÓN C.S. N° 00 00 4 1


Lic. Nicolás Vilela
SECRETARIO GENERAL
Universidad Nacional de Hurlingham


Lic. Jaime Perczyk
RECTOR
Universidad Nacional de Hurlingham

ANEXO

1. Denominaciones generales

Denominación de la Carrera:

Tecnicatura en Tecnología de los Alimentos

Título otorgado:

Técnico/a Universitario/a en Tecnología de los Alimentos

Duración:

3 (tres) años

Carga horaria total:

1904 horas reloj

2. Objetivos

La industria alimentaria en nuestro país aborda el desafío de la mejora continua en la producción de alimentos de calidad. La marcada estacionalidad y el carácter perecedero que presentan las materias primas de origen agropecuario, sumado a la necesidad de maximizar el aprovechamiento de equipamiento fabril existente, exige conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en el técnico de las plantas industriales, con capacidad de ejecutar, organizar y administrar las diferentes producciones con la calidad requerida por el mercado y por la normativa vigente. Para lograrlo, debe conocer y dominar los procesos productivos, su gestión y organización considerando los principios científico-tecnológicos que los fundamentan para aplicar en forma apropiada las tecnologías disponibles

contribuyendo al desarrollo del sector. Por otra parte, el técnico debe conocer los adelantos científicos/tecnológicos en las determinaciones analíticas que hacen posible ejecutar controles de calidad de mayor precisión para determinar en los productos, materias primas y productos en proceso, como así también el alcance de las especificaciones técnicas predeterminadas.¹

En este marco La Tecnicatura Universitaria en Laboratorio de la Universidad Nacional de Hurlingham persigue como objetivos:

- Formar profesionales técnicos con conocimientos interdisciplinarios que contribuyan al aumento de la seguridad alimentaria y al desarrollo de la industria alimenticia mediante la aplicación de conocimiento y tecnología con sentido ético y responsabilidad.

3. Perfil del título

La Tecnicatura en Tecnología de los Alimentos de la Universidad Nacional de Hurlingham está orientada a generar profesionales técnicos que puedan insertarse en todas las áreas de la industria alimenticia.

El Técnico Universitario en Tecnología de los Alimentos podrá desempeñarse en empresas de distinto tamaño, productoras de commodities o productos diferenciados, con alta tecnología, intermedia o elemental. Su ámbito laboral se ubica en empresas industriales, en empresas contratistas o de servicios en el área de las industrias de los alimentos, oficinas técnicas, empresas de higiene y seguridad alimenticia, micro-emprendimientos y/o de servicios, organismos gubernamentales y no gubernamentales, Instituciones de Investigación y Desarrollo Públicas o Privadas, en laboratorios y plantas de Universidades, en laboratorios de análisis especializados, en Instituciones Públicas en las áreas de control bromatológico de alimentos y en emprendimientos generados por el técnico o integrando pequeños equipos de profesionales. Su formación le permitirá una gran movilidad interna (distintos sectores) y externa (distintos tipos de empresa) en el

¹ Consejo Federal de Educación, Res. CFE nro. 129/11 Anexo VI, Marco de referencia para los procesos de homologación de títulos de nivel superior, Sector Alimentos – Tecnología de los Alimentos

mercado de trabajo y lo preparará para trabajar interdisciplinariamente y en equipo continuando su formación a lo largo de toda su vida profesional.

Los roles de éste técnico podrán ser desde fuertemente específicos, hasta marcadamente globales; variando con el tamaño, contenido tecnológico y tipo de proceso y/o producto de la empresa en la que se desempeñe.²

4. Alcance del título

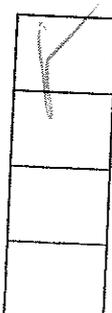
Cuando los alcances designan una competencia derivada o compartida, la responsabilidad primaria y la toma de decisiones la ejerce el poseedor del título con competencia reservada según el régimen del art. 43 de la Ley de Educación Superior N° 24.521.

El graduado/a será competente para:

- Colaborar en el análisis y resolución de problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados hasta el consumidor final.
- Participar en el control de los parámetros de proceso en las distintas líneas de producción y en los equipos a través de los instrumentos existentes de la industria alimentaria.
- Asistir en el diseño y realización de las actividades de laboratorio, de los distintos procesos de producción y/o del desarrollo de nuevos productos, conformes a las normas de higiene, seguridad y ambiente en el procesamiento de los alimentos.
- Participar en la realización de análisis y ensayos organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos de materias primas, insumos, materiales en proceso y productos alimenticios (de origen animal, vegetal, mineral y/o artificial), efluentes y emisiones al medio ambiente.

² Consejo Federal de Educación, Res. CFE nro. 129/11 Anexo VI, Marco de referencia para los procesos de homologación de títulos de nivel superior, Sector Alimentos – Tecnología de los Alimentos

- Integrar equipos para la ejecución de normas de higiene y seguridad, ambientales, inocuidad, inspección e integridad a fin de alcanzar los estándares definidos en la producción y comercialización de los distintos tipos de alimentos.
- Participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad.



5. Requisitos de ingreso

Acreditar estudios secundarios completos y finalizar la cursada del Curso de Preparación. Excepcionalmente, los mayores de 25 años que no posean título secundario, según lo establece el Artículo 7º de la Ley de Educación Superior 24.521, podrán ingresar siempre que demuestren los conocimientos necesarios a través de la evaluación que realice la Universidad dos veces al año en fecha anterior al inicio de la cursada del Taller de Vida Universitaria.

El curso no es selectivo, ni restrictivo, no tiene exámenes ni es eliminatorio. Está planteado como facilitador del inicio, no como obturador del ingreso. Está dirigido a todos los aspirantes que acrediten una formación secundaria, incluso para aquellos que estén cursando el último año de ese nivel.



Tiene una duración de 6 (seis) semanas y consta de 3 (tres) talleres:

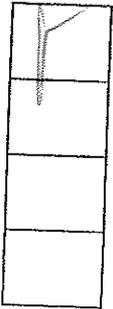
- Taller de Vida Universitaria.
- Taller de Lengua y Lecto-Escritura
- Taller de Matemática



6. Organización general del plan de estudios

A su vez, la carrera está conformada por 4 campos de formación que se complementan y articulan:

- Campo de formación común (CFC)
- Campo de formación básica (CFB)
- Campo de formación específica (CFE)
- Campo de integración curricular (CIC)



Campo de Formación Común (CFC)

Todas las carreras de la Universidad Nacional de Hurlingham comparten el Campo de formación común (CFC). Este se refiere a un conjunto de asignaturas obligatorias que se dictan en todas las carreras. El CFC comprende las siguientes asignaturas:

1. Nuevos entornos y lenguajes: la producción de conocimiento en la cultura digital
2. Inglés I
3. Asignatura UNAHUR I

Asignaturas UNAHUR

Las asignaturas UNAHUR son obligatorias para todos los estudiantes. El alumno podrá elegir de entre las siguientes asignaturas ofrecidas:

- Problemas de la Filosofía
- Literatura Argentina y Latinoamericana
- Pensamiento Nacional
- Historia del Pensamiento Científico y el Desarrollo Tecnológico
- Ciencia, Tecnología y Sociedad

Inglés

Previo a la cursada, los estudiantes deberán realizar un examen de nivelación. Todos los alumnos deberán cursar un nivel obligatorio. El alumno que no posea conocimientos básicos de lecto-comprensión, deberá cursar un nivel con estos



propósitos. El alumno que domine conocimientos básicos de lecto-comprensión, cursará un nivel que incluya la escritura de textos y presentaciones orales.

Campo de formación básica (CFB)

Este campo está conformado por asignaturas que otorgan al estudiante las herramientas básicas para desarrollarse en cualquier área de la ciencia y la tecnología. Estos contenidos son el trasfondo teórico-práctico que le permiten al estudiante, no solo desarrollarse profesionalmente, sino también comprender y analizar con un pensamiento crítico y multidisciplinar los eventos del mundo que lo rodean. Durante esta formación, se plantea el abordaje profundo de las grandes áreas de conocimiento como química, física, matemáticas y biología, a través de una orientación práctica.

Asignaturas:

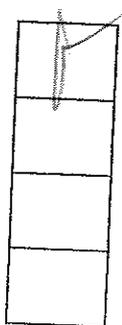
4. Introducción al análisis matemático
5. Química general I
6. Biología general
7. Microbiología general
8. Física I
9. Fisicoquímica
10. Ética y responsabilidad profesional
11. Estadística y diseño experimental

Campo de formación específica (CFE)

Este campo incluye saberes pertinentes a los alimentos, su producción, industrialización y manipulación, desde la química de los alimentos hasta las normas que regulan esta actividad. Este campo de formación está enfocado a brindar soluciones tecnológicas a las necesidades de la sociedad, con un fuerte énfasis local y regional, pero sin perder de vista el contexto de un mundo globalizado y las nuevas técnicas y tecnologías.

Asignaturas:

12. Química Orgánica y biológica
13. Química de los alimentos
14. Microbiología y toxicología de los alimentos.
15. Operaciones unitarias.
16. Procesos productivos de los alimentos I
17. Procesos productivos de los alimentos II
18. Empaque y embalaje
19. Legislación y normas de la industria alimenticia



Campo de integración curricular (CIC)

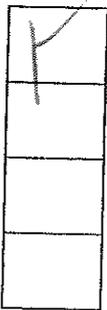
Este campo está planteado como eje estructurador de los trayectos anteriores. El objetivo es que el estudiante pueda apropiarse de los contenidos, a través de la integración y la aplicación práctica de los mismos, dándole un sentido contextualizado a la realidad de la sociedad. Mediante este campo de formación se pretende que el estudiante realice el ejercicio de llevar la teoría, a la práctica, con todos los desafíos que ello implica.

Asignaturas:

20. Introducción a la Tecnología de los alimentos
21. Taller de Alimentos I: Manipulación y Conservación
22. Formulación y evaluación de proyectos
23. Taller de Alimentos II: Bromatología y análisis de calidad
24. Higiene y seguridad
25. Gestión de la calidad e inocuidad de los alimentos
26. Taller de Alimentos III: Análisis sensorial



Tecnatura en Tecnología de los Alimentos							
Plan de Estudios	Asignatura	Régimen de cursada	Campo	Área	Horas semanales	Total Horas Práctica	Horas total
1° Año							560
4	Introducción al análisis matemático	Cuatrimstral	CFB	Matemática	6	56	96
20	Intr. a la tecnología de los alimentos	Cuatrimstral	CIC	Biología	4	16	64
1	Nuevos entornos y lenguajes: la producción del conocimiento en la cultural digital	Cuatrimstral	CFC	complementario	2	32	32
5	Química general I	Cuatrimstral	CFB	Química	4	26	64
6	Biología General	Cuatrimstral	CFB	Biología	5	30	80
7	Microbiología general	Cuatrimstral	CFB	Biología	8	64	128
2	Inglés I	Cuatrimstral	CFC	complementario	2	16	32
21	Taller de Alimentos I: Manipulación y conservación	Cuatrimstral	CIC	Alimentos	4	64	64
2° Año							640
14	Microbiología y toxicología de los Alimentos	Cuatrimstral	CFB	Alimentos	8	64	128
8	Física I	Cuatrimstral	CFB	Física	6	20	96
13	Química de los alimentos	Cuatrimstral	CFE	Química	6	48	96
22	Formulación y evaluación de proyectos	Cuatrimstral	CFB	Ética, legislación y gestión	4	20	64
12	Química Orgánica y biológica	Cuatrimstral	CFB	Química	6	48	96
23	Taller de Alimentos II: Bromatología y Análisis de calidad	Cuatrimstral	CIC	Alimentos	4	64	64
24	Higiene y Seguridad	Cuatrimstral	CIC	Ética, legislación y gestión	2	8	32
15	Operaciones Unitarias	Cuatrimstral	CFE	Procesos	4	24	64
3° Año							704
3	Asignatura UNAHUR I	Cuatrimstral	CFC	complementario	2	0	32
16	Procesos Productivos de los alimentos I	Cuatrimstral	CFE	Procesos	8	32	128
25	Gestión de la Calidad e inocuidad de los alimentos	Cuatrimstral	CIC	Ética, legislación y gestión	4	16	64
9	Fisicoquímica	Cuatrimstral	CFB	Química	6	16	96
10	Ética y responsabilidad profesional	Cuatrimstral	CIC	Ética, legislación y gestión	2	0	32
11	Estadística y Diseño experimental	Cuatrimstral	CFB	Estadística	4	16	64



26	Taller de Alimentos III: Análisis sensorial	Cuatrimestral	CIC	Alimentos	4	64	64
17	Procesos Productivos de los alimentos II	Cuatrimestral	CFE	Procesos	6	32	96
18	Empaque y embalaje	Cuatrimestral	CFE	Alimentos	4	8	64
19	Legislación y normas de la industria alimenticia	Cuatrimestral	CFE	Ética, legislación y gestión	4	8	64
				Carga Horaria Total	1904		

*La numeración de esta tabla se corresponde con la presentada en el listado de materias presentadas arriba.

Técnico/a Universitario en Alimentos

Para acceder al Título de Técnico/a Universitario en Tecnología de los Alimentos, el estudiante deberá:

- Aprobar todas las materias correspondientes a los tres años de la Tecnicatura Universitaria en Alimentos según se detalla en el cuadro previo.



7. Descripción de asignaturas y contenidos mínimos

Campo de Formación Común (CFC)

1. Nuevos entornos y lenguajes: la producción de conocimiento en la cultura digital

Web 2.0. - Web 3.0. Lectura y escritura en la nube: hipertextualidad e hipermedialidad. Búsqueda de información: criterios, análisis e interpretación de fuentes de información. Escritura colaborativa. Nueva formas de producir conocimiento en las redes. Comunidad de práctica. Lenguaje audiovisual: producción e interpretación. Narrativas transmedia: convergencia de formatos

Convergencia tecnológica. Inteligencia colectiva.

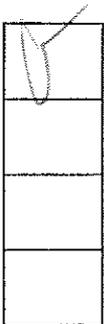
2. Inglés

A. Inglés nivel I

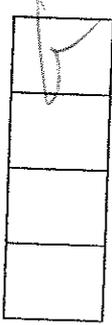
Introducción a la lectura de textos auténticos de géneros específicos de las distintas disciplinas. Estrategias de lectura para la comprensión global de textos escritos en inglés: palabras clave, transparentes, repetidas e índices tipográficos. Palabras conceptuales y estructurales. Organización textual, tema y despliegue temático. Anticipación y predicción. Elaboración del tópico del texto. Técnicas de lectura veloz: *skimming* y *scanning*. Cohesión y coherencia. Referentes contextuales: anafóricos y catafóricos; elipsis. Morfología: sufijos y prefijos. Categoría de palabras. Estructura de la información en la definición. Definición de objetos y procesos. Definiciones expandidas. El sintagma nominal. Usos del gerundio (-ing) y del participio pasado (-ed). Instrucciones. Relaciones lógicas entre proposiciones: adición, contraste, causa y efecto, enumeración. Tiempos verbales simples.

B. Inglés II

Estrategias de lectura para la comprensión detallada de textos pertenecientes a diversos géneros académicos y profesionales vinculados las distintas disciplinas y



carreras. Jerarquización de la información textual. Coherencia textual y avance de la información. Cadena léxica y campo semántico. Funciones retóricas: la clasificación, la descripción, la narración. El sintagma verbal; tiempo, voz y aspecto. Textos narrativos y argumentativos. Oraciones condicionales. Relaciones lógicas entre proposiciones: consecuencia, comparación, temporales, espaciales, condicionales. Tiempos verbales progresivos y perfectivos. Verbos modales simples y perfectivos.



C. Inglés III



Características lingüísticas y discursivas del discurso académico. Diferencias entre el discurso académico y el discurso científico. Distintos géneros académicos y científicos: el abstract, el artículo de investigación, el ensayo, la monografía, el informe de investigación(es científico), el resumen y la reseña, etc. Citas en los textos académicos. Búsqueda de información en bases de datos especializadas. Términos técnicos. Nominalización. Los sintagmas nominales extensos especializados. Oraciones subordinadas. Conectores y marcadores discursivos. La argumentación. Estructura argumentativa: tesis/hipótesis/argumentos, desarrollo y conclusión. Recursos de la argumentación: pregunta retórica, cita de autoridad, ejemplificación, causalidad, concesión, refutación, analogía y uso de estadísticas. Estructura Introducción a la escritura de resúmenes de trabajos académicos en inglés. Estrategias para la correcta redacción de resúmenes en inglés.

Análisis de errores, revisión, elaboración y corrección de textos.

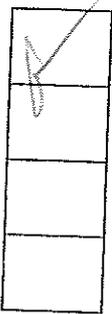
D. Inglés IV



Elaboración y exposición de presentaciones orales en inglés. Diferencias entre el inglés escrito y el inglés oral. Delimitación de tema, objetivo y audiencia. Organización de la información. Condiciones de textualidad: Adecuación, coherencia y cohesión. Utilización de conectores y marcadores discursivos: orden, consecuencia, ejemplo, contraste, reformulación/resumen, adición, tiempo,

comparación y conclusión. Lenguaje utilizado en las presentaciones. Lineamientos y convenciones para la Preparación de material visual, la elaboración de diapositivas con texto y con ilustración y de notas o *handouts*. Convenciones para las distintas fases de la presentación: apertura de la exposición, introducción, presentación de los temas a tratar, desarrollo, síntesis y conclusión. Elaboración de respuestas apropiadas a posibles preguntas de la audiencia. Evaluación de la exposición.

3. Asignatura UNAHUR



A. Problemas de la Filosofía

Conocimiento, entendimiento y verdad. Definición de la filosofía y sus problemas fundamentales. Acercamiento a la filosofía clásica. Platón: el mundo de lo sensible y el mundo de las ideas. La idea del Bien y la alegoría de la caverna. El mundo de las sustancias de Aristóteles. Forma y potencia, las cuatro causas del cambio. La ética.

La razón en el centro. Descartes y el cogito como fundamento del saber. El problema de la modernidad y el nacimiento de la filosofía moderna como crítica al pensamiento medieval. El método cartesiano: surgimiento de la ciencia. Sus procedimientos. La existencia de Dios en el modelo cartesiano. El racionalismo. El proyecto del iluminismo. La respuesta de Kant a la pregunta por la Ilustración. Razón pura: juicios analíticos y sintéticos a posteriori. Posibilidad de los juicios sintéticos a priori. Razón práctica: conciencia moral y el imperativo categórico.



El origen de la sociedad, el Estado y la propiedad de acuerdo a los contractualistas. La filosofía política desde mediados del siglo XVII: Hobbes, Locke y Rousseau. El individuo como fundamento del orden político. La naturaleza del hombre y la teoría del poder. Modelos de autoridad.

El problema del trabajo desde la perspectiva marxista. La división social del trabajo. El trabajo alienado y el fetichismo de la mercancía. La dialéctica del amo y el esclavo en Hegel. Relaciones de producción, fuerzas productivas y modo de producción. La



teoría del valor trabajo. El materialismo histórico como método. La marcha de la historia.

Debates sobre el significado de la Historia en el siglo XX. La escuela de Frankfurt: crítica a la Filosofía de la Historia en Hegel. La idea de historia progresiva en contraposición al "Ángelus Novus" como imagen del progreso en Walter Benjamín. El sujeto en las sociedades tecnológicas. Sartre: el hombre en la Historia. El existencialismo como una doctrina para la acción.

Resignificación del concepto de poder según Michel Foucault. Saber, poder y verdad. La historización de la subjetividad. El sujeto autocontrolado y la sociedades disciplinarias. El noción de genealogía: Nietzsche y Foucault. El "método arqueológico"

B. Literatura Argentina y Latinoamericana

Desafíos para la percepción en el "nuevo" continente. Las crónicas de Indias. El barroco como el estilo de las primeras escrituras nativas. Apropiaciones y distancias respecto de los modelos europeos. En el siglo XX, la exuberancia barroca como clave estética para la identidad latinoamericana.

Los usos políticos de la literatura. El escritor como hombre de Estado. Contradicciones y apuestas estéticas y políticas en los procesos de formación de los estados americanos. *Civilización y barbarie* como conceptos operativos para la intervención en política.

Las sociedades latinoamericanas, entre la tradición y la modernidad. Localismo y cosmopolitismo. Apropiaciones y modificaciones de estilos tradicionales latinoamericanos y de la cultura universal. La experiencia de la vanguardia en América Latina.

Los excluidos y los perseguidos en el siglo XX. En Argentina, el peronismo y los peronistas como protagonistas centrales. En México, los efectos de la Revolución

Mexicana. En Chile, la dictadura pinochetista. Estrategias estéticas para dar cuenta de la persecución política.

Los géneros discursivos y la multiplicidad de emisores. La profesionalización de los escritores y el trabajo con el periodismo. Periodismo y mirada social. Los géneros menores como renovación de la literatura.

Latinoamérica en los años recientes. Nuevas literaturas para las aperturas democráticas. Jóvenes, política y nuevos modos de circulación de la literatura.

C. Pensamiento Nacional

Centro y periferia. Teoría de la dependencia. La inserción de los países latinoamericanos en general y de Argentina en particular en el mercado mundial. El "Tercer mundo". La soberanía nacional y los Estados soberanos. El nacionalismo popular. Necesidad del desarrollo de un pensamiento nacional.

Trabajo y conciencia. Del movimiento obrero de fines de siglo XIX al sindicalismo clasista. Orígenes del movimiento obrero en el país. Recepción y difusión del marxismo y el anarquismo en la Argentina. Los trabajadores y el peronismo. La resistencia peronista. El Cordobazo y los sindicatos clasistas. Las clases medias.

La izquierda y lo nacional. Nacionalización del pensamiento de izquierda: marxistas y peronistas. La doctrina peronista y sus derivaciones históricas. El surgimiento de una izquierda nacional a partir de la década del '60. Una nueva generación de peronistas. Las publicaciones de la militancia peronista.

La economía y la política. Economía política y política económica. Pensamiento económico nacional. La industrialización por sustitución de importaciones. La CEPAL y el Desarrollismo. Diamand y su concepto de Estructura Productiva Desequilibrada. El modelo de acumulación financiera. Estado y mercado en la década del 90. La economía se subordina a la política: retomando el pensamiento económico nacional.

La producción de conocimiento y lo nacional. La universidad argentina: desde la Reforma hasta las nuevas Universidades Nacionales. El pensamiento nacional y los claustros: algunos episodios en la historia de nuestro país.

D. Historia del Pensamiento Científico y el Desarrollo Tecnológico

Ciencia antigua. Introducción a la ciencia antigua. Desarrollo de la matemática y la geometría: Tales y Anaximandro; Pitágoras y Euclides. La escuela ateniense. La escuela pitagórica. Astronomía: Anaximandro y Filolao. Juramento hipocrático. Estructura de la materia: Empédocles. Atomismo: Leucipo y Demócrito. Física y metafísica. Lógica aristotélica. Propositiones. Silogismos. Desarrollos mecánicos: Polipasto, palanca y tornillo de Arquímedes. Heliocentrismo, geocentrismo: Aristarco, Hiparco y Ptolomeo. Estoicismo.

Ciencia medieval. Robert Grosseteste. Alberto Magno. Tomás de Aquino. Roger Bacon. La técnica medieval: molino de viento, nuevas aplicaciones para la rueda hidráulica, manivela, brújula. El mundo árabe: las traducciones, astronomía, medicina, química. Árabes en la península Ibérica. Avicena. Averroes. Alta y Baja Edad Media en Occidente. Ciencia islámica: álgebra, óptica, química. Ciencia china.

Ciencia moderna. Leonardo da Vinci. La geometría celeste: Copérnico, Ticho Brahe, Bruno, Kepler. El método hipotético deductivo. El método inductivo. El método experimental: Galileo Galilei. Avances tecnológicos. La mecánica celeste. Mecánica Newtoniana. Gravitación. Los principios de Newton. Geometría analítica y cálculo infinitesimal: Descartes, Newton y Leibniz. Óptica: Newton y Huygens. Estructura de la materia: Gassendi y Boyle. De la alquimia a la química.

Ciencia contemporánea. La mecánica analítica: Euler, Lagrange, Hamilton. Determinismo: Laplace. El experimento de Young. Estructura de la materia: Lavoisier, Dalton y Proust. Auge de la química. Industria química. La termodinámica y el concepto de energía: Carnot, Joule, Kelvin y Clausius. Máquinas térmicas y de vapor. Teoría cinética: Boltzmann. Electricidad, magnetismo y electromagnetismo:

leyes de Maxwell. Hipótesis de Hertz. Selección natural. Evolución: J. Lamarck, C. Darwin. Desarrollos tecnológicos. Antenas. La tabla periódica de los elementos. Comunicaciones. Estructura eléctrica de la materia. Modelos atómicos: J.J. Thompson y Rutherford. Rayos Roentgen. Radiactividad: Becquerel y Curie.

Ciencia en el siglo XX. Experimento de Michelson y Morley. Teoría de la relatividad especial. Evento. Simultaneidad y sincronización. Experimentos en los albores de la mecánica cuántica: radiación de cuerpo negro, efecto fotoeléctrico, efecto Compton. Cuantos: Planck y Einstein. El átomo de Bohr. Interpretación de Copenhague. Orígenes de la física nuclear. Desarrollo de la teoría cuántica: de Broglie, Heisenberg, Schrodinger y Dirac. Indeterminismo. Colapso y causalidad. Lógica cuántica. Teoría de la información. Información cuántica. Genética y neodarwinismo: Mendel. De la genética a la biología molecular. Genes, ADN. Estructura molecular del ADN. Ingeniería genética.

Problemas complementarios. Ciencia y ética. Ciencia y religión. Origen del universo: Big Bang. Modelo estándar. Experimento HLC. La máquina de Dios. El caso de la energía nuclear. Física nuclear, armas nucleares y guerra fría. Tratado de no proliferación de armas nucleares. Posición argentina y latinoamericana.

E. Seminario de Ciencia, Tecnología y Sociedad

Sistema científico nacional. Científicos y tecnólogos. El quehacer científico y tecnológico. Investigación y producción de conocimiento en Argentina. Análisis de Políticas Nacionales de Ciencia y Tecnología y sus objetivos y comparación con otros sistemas científicos y tecnológicos. Instituciones públicas y privadas. Historia de las instituciones científicas y tecnológicas en Argentina: CONICET, CNEA, INTI, INTA, CONAE, CITEDEF, INVAP.

Alfabetización científica e innovación. Educación y Ciencia. Ciencia y Universidad. Formación de ingenieros, científicos y médicos. Formación de docentes en ciencias exactas y naturales. Transferencia y vinculación. Innovación Tecnológica. Triángulo

de Sábado. Casos de éxito y fracaso en Innovación: discusión y análisis de casos de Innovación en Argentina tanto públicos y privados. Registro de productos tecnológicos, patentes y transferencia tecnológica.

Ambiente y sociedad. Concepto de Ambiente. Estadísticas a nivel mundial y nacional. Principales problemas ambientales (naturales y sociales). Ambiente y Tecnología. Impactos tecnológicos en el medio ambiente natural. Impactos tecnológicos en el medio ambiente social. Cuestiones éticas vinculadas con el cuidado del ambiente.

Energía y sociedad. Recursos naturales y energía. Fuentes de energía. Matriz energética argentina y mundial. Generación de energía. Transporte y distribución de la energía. Ahorro y uso eficiente de la energía en Argentina y el mundo. Sistema Argentino de Interconexión (SADI).

Salud y sociedad. Tecnologías asociadas al diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Electrónica y Medicina. Radiaciones ionizantes y no ionizantes. Medicina Nuclear y Radioterapia. Impactos en la salud de la sociedad.

Industria y sociedad. Revisión de las principales actividades del sector productivo nacional. Descripción del PBI argentino. Producción de medicamentos y alimentos. Desarrollo de materiales. Industria metalúrgica y metalmecánica. Soberanía energética. Minería. Industria hidrocarburífera. Yacimiento Vaca Muerta. Experiencias nacionales de empresas estatales estratégicas. Revisión de los pensamientos de los Generales Enrique Mosconi y Manuel Savio.

Campo de la Formación Básica (CFB)

4. Introducción al análisis matemático

Números reales. Propiedades. Representación sobre la recta real. Intervalos en \mathbb{R} . Desigualdades. Módulo. Ecuaciones e inecuaciones. Solución gráfica. Relaciones.

Noción intuitiva de función. Definición de función. Funciones reales. Representación gráfica. Dominio e Imagen. Función lineal y cuadrática. Funciones polinomiales, racionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas. Biyectividad. Función inversa. Composición de funciones. Noción de límite. Límites de funciones. Definición. Propiedades. Derivada. Definición. Propiedades. . Reglas de derivación. Crecimiento y decrecimiento. Extremos absolutos y relativos. Concavidad. Puntos de inflexión. Estudio completo de funciones reales. Parámetros. Coeficientes indeterminados. Modelos. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.



5. Química general I

Sistemas materiales. Sistemas homogéneos y heterogéneos Estructura atómica y molecular. El átomo y los modelos atómicos actuales Clasificación periódica. Metales y no metales. Geometría y polaridad de las moléculas. Estados de agregación de la materia. Teoría cinético molecular. Propiedades de gases, líquidos y sólidos. Estequiometría. Leyes gravimétricas. Soluciones. Propiedades coligativas. Equilibrio químico. Cinética básica.

6. Biología general



Célula, estructura y funciones: Teoría celular. Células procariontas y eucariotas. Organización general. Genoma y Reproducción: Bases celulares y moleculares de la herencia. Estructura y organización del genoma. ADN. Duplicación del ADN. Mitosis. Meiosis. La meiosis como fuente de variabilidad génica. Diversidad y variabilidad biológica: Concepto y origen. Mutaciones. Intercambios de material genético.

Fisiología vegetal: fundamentos básicos. Estructura de una angiosperma. Transporte y nutrición. Reproducción y desarrollo.



Fisiología animal: fundamentos básicos. Tejidos. Sistemas circulatorio, nervioso, respiratorio, excretor, reproductor, endócrino. Nutrición. Reproducción y desarrollo.

Sistemas biológicos y ecológicos: Biosfera. Seres vivos y hábitat, conceptos. Orígenes de la vida.

7. Microbiología general

Introducción a la Microbiología. Clasificación de los microorganismos. Microorganismos procarióticos y eucarióticos. Bacterias y arqueobacterias: estructura celular, taxonomía, fisiología y metabolismo. Algas y hongos: estructura y metabolismo. Protozoarios: clasificación, estructura, ciclos biológicos, metabolismo. Los virus: estructura y replicación. Los bacteriófagos. Genética bacteriana. Bacterias patógenas. Introducción a la Inmunología. Ecología microbiana. Ciclos del C, N, S, Fe. Biodegradación de moléculas naturales y xenobióticos. Técnicas de aislamiento, cultivo e identificación de microorganismos.

8. Física I

Medición y Sistemas de Unidades. Cinemática de la partícula. Sistema de referencia. Ecuaciones de movimiento. Concepto de masa. Dinámica de la partícula. Leyes de Newton. Impulso y Cantidad de Movimiento. Estudio de oscilaciones. Oscilador armónico simple. Trabajo. Energía cinética. Energía potencial. Energía mecánica. Teorema del trabajo y la energía cinética. Conservación de la energía mecánica. Sistemas de partículas. Centro de masa. Cinemática y dinámica del Cuerpo Rígido. Momentos de inercia. Momento angular. Termometría y calorimetría. Hidrostática. Hidrodinámica. Teorema de Bernoulli.

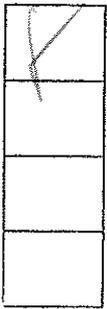
9. Fisicoquímica

Conceptos fundamentales. Funciones de estado. Primer y segundo principio de la termodinámica. Potenciales termodinámicos. Gases reales: Ecuaciones de estado. Teoría de soluciones. Modelos de coeficientes de actividad: Debye-Hückel. Equilibrio de fases. Equilibrio químico. Electroquímica.

Fisicoquímica de superficies. Termodinámica de superficies. Micelas y Micro emulsiones. Adsorción. Sistemas coloidales. Carga superficial. Modelos de Interfaces. Interacción entre partículas coloidales. Coagulación.

10. Ética y Responsabilidad Profesional

La responsabilidad profesional. Rol de los profesionales en la sociedad. Educación pública y gratuita, derechos y deberes cívicos. Ejemplos de falta de ética profesional y sus peligros. Usos negativos de la ciencia y la tecnología.



11. Estadística y Diseño Experimental

Diseño Experimental. Sesgo. Doble y triple ciego. Blancos, positivos y negativos. Unidad experimental y unidad de muestreo. Aleatorización y replicación en el diseño de experimentos. Control de fuentes de variación. Comprobación de los supuestos del modelo. Análisis de datos. Media estándar. Comparaciones múltiples. Modelos con más de 1 factor. Estudio de interacciones. Comparación de experimentos.

Campo de la Formación Específica (CFE)

12. Química Orgánica y biológica

Estructura del átomo de carbono, orbitales atómicos y moleculares, isomería. Tipos de compuestos orgánicos. Hidrocarburos alifáticos y derivados halogenados. Hidrocarburos aromáticos y derivados. Grupos funcionales. Alcoholes y fenoles. Aldehídos, cetonas, ácidos, compuestos nitrogenados. Aminoácidos y péptidos. Hidratos de carbono. Terpenos y esteroides. Compuestos heterocíclicos. Biomoléculas: Funciones biológicas, métodos de separación y caracterización. Proteínas: Plegamiento y exportación. Enzimas, Cinética enzimática. Introducción al metabolismo y la bioenergética. Metabolismos de glúcidos, lípidos aminoácidos y nucleótidos. Regulación e interacción de rutas metabólicas.



13. Química de los alimentos

Carbohidratos, grasas, proteínas: Introducción, conformación, estructura, nomenclatura. Propiedades físicas, reacciones. Funcionalidad de macromoléculas en los alimentos. Cambios químicos y bioquímicos. Frutas y verduras. Cereales. Leguminosas y oleaginosas. Carnes y pescados. Leche y productos lácteos. Huevo. Composición química, valor nutritivo.



14. Microbiología y toxicología de los alimentos

Microrganismos alteradores y patógenos. Distribución de la flora microbiana en alimentos. Efectos del procesamiento. Métodos de detección, aislamiento e identificación. Microbiología predictiva. Análisis de riesgos y puntos críticos de control. Limpieza y desinfección de equipos e instalaciones. Factores que influyen en el crecimiento microbiano. Indicadores de contaminación. Enfermedades transmitidas por alimentos. Conservación de alimentos. Termófilos, Esporas. Destrucción de microorganismos por calor. Tiempos de destrucción térmica. Porcentajes relativos e incidencia en diferentes alimentos. Aguas para consumo y producción. Prevención. Conceptos básicos de toxicología. Fenómeno de la toxicidad y factores relacionados. Relación "dosis-respuesta". Toxicología bromatológica. Tóxicos naturales. Tóxicos inducidos por manipulación humana sustancias agroquímicas, factores tóxicos generados por procesamiento. Aditivos alimentarios y reglamentación.



15. Operaciones unitarias

Fenómenos de transporte. Viscosidad. Conductividad. Difusión molecular. Procesos difusionales y convectivos. Convección natural y forzada. Coeficientes de transferencia. Flujo de fluidos. Principios básicos y diseño de las operaciones unitarias: agitación y mezclado de polvos, materiales viscosos y pastas, emulsificación, filtración, sedimentación, centrifugación, cristalización. Sistemas de



transferencia de calor. Evaporación. Diagrama psicrométrico. Secado. Extracción líquido - líquido y sólido - líquido. Separación gas - líquido. Destilación. Separación por membranas.

16. Procesos productivos de los alimentos I

Preservación de alimentos. Propiedades termo físicas. Procesamiento térmico de alimentos. Pasteurización, esterilización, concentración, evaporación, deshidratación. Refrigeración. Congelación. Liofilización. Crio-concentración. Deshidratación osmótica. Métodos de conservación química. Composición, alteraciones, equipamiento y procesos de leche y derivados lácteos. Industria cárnica, del pescado y derivadas. Cereales y productos derivados.



17. Procesos productivos de los alimentos II

Grasas, 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 y sin TACC. Requisitos nutricionales, sensoriales, funcionales y económicos. Desarrollo de productos formulados.



18. Empaque y embalaje

Conceptos básicos. Envoltente, envase, embalaje, envoltura, revestimiento y cobertura. Funciones del envase. Clasificación de envases y embalajes. Materiales y fabricación. Aplicación y comercialización. Rotulado. Metodología para la creación de un envase. Control de los envases antes de su empleo. Métodos de ensayo. Relación calidad - precio del envase. Incidencias sobre la calidad del producto envasado. Creación y mejora de envases. Validación. Efecto del envasado al vacío



y en atmósferas modificadas en la vida útil de los alimentos. Utilización de sistemas de envasado activo.

19. Legislación y normas de la industria alimenticia

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

Campo de Integración Curricular (CIC)

20. Introducción a la Tecnología de los alimentos

La importancia del agregado de valor a materias primas mediante la aplicación de conocimiento y tecnología. Industria alimenticia y desarrollo nacional. Historia. La industria alimenticia y los diferentes modelos económicos, productivos y sociales. 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. Visitas a establecimientos.

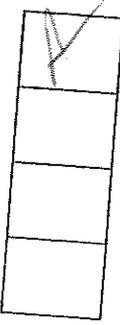
21. Taller de Alimentos I

Manipulación y conservación de alimentos. Contaminación cruzada. Técnicas para evitarlas. Conservación por calor, por congelación por deshidratación y por baja actividad de agua. Elaboración de alimentos y conservas.

22. Formulación y evaluación de proyectos

Generación de ideas y desarrollo de proyectos científicos y productivos. Organismos nacionales, provinciales y privados que proveen financiamiento para la ciencia y

desarrollo productivo. Carrera científica. Herramientas de financiación. Armado y presentación para su evaluación de proyectos. Evaluación crítica de proyectos. Transferencia, de la idea al producto. Desarrollo de un micro emprendimiento. Líneas de financiación. Patentamiento. ¿Qué es patentable? Preclínica. Fases de evaluación clínica. Entes regulatorios nacionales e internacionales. Registro de producto. Comercialización.



23. Taller de Alimentos II

Bromatología y análisis de calidad. Efectos de la preparación de la muestra sobre la cuantificación de componentes en sistemas alimentarios. Análisis microbiológico de alimentos, superficies y equipamiento. Caracterización y evaluación de contaminantes y tóxicos. Análisis composicional. Caracterización de proteínas. Propiedades funcionales de proteínas. Caracterización de carbohidratos. Propiedades funcionales de polisacáridos. Caracterización de lípidos.

24. Higiene y seguridad



Higiene y seguridad en el trabajo. Material de seguridad. Prevención de riesgos de trabajo. Prevención de incendios. Riesgos de laboratorio, físicos, químicos y biológicos. Bioseguridad. Legislación.

25. Gestión de la calidad e inocuidad de los alimentos



Conceptos básicos de calidad; su evolución. Control de calidad. Aseguramiento de calidad (QA); calidad total. Mejora continua. Reingeniería. Organización orientada a la calidad. GMP, GLP, normas ISO. Organismos de acreditación y normalización nacionales y extranjeras. Microbiología predictiva y su relación con la inocuidad y la vida útil de los alimentos. HACCP.

26. Taller de Alimentos III

Análisis sensorial de alimentos. Definición. Estímulos. Los cinco sentidos y las propiedades sensoriales. Clasificación y objetivos. Análisis descriptivo. Análisis discriminativo. Análisis afectivo. Test del consumidor y sus diferencias con respecto a los anteriores. Prácticas de análisis sensorial.

8. Correlatividades

Nº	Asignatura	Correlativas previas
4	Introducción al Análisis Matemático	
20	Intr. a la tecnología de los Alimentos	
1	Nuevos entornos y lenguajes	
5	Química general I	
6	Biología General	
7	Microbiología general	
2	Ingles I	
21	Taller de Alimentos I: Manipulación y conservación	Química general I., Intr. a la tecnología de los Alimentos
14	Microbiología y toxicología de los Alimentos	Microbiología general, Intr. a la tecnología de los Alimentos
8	Física I	Introducción al análisis matemático
13	Química de los Alimentos	Química general I, Intr. a la tecnología de los Alimentos
22	Formulación y evaluación de proyectos	Introducción al análisis matemático
12	Química Orgánica y biológica	Química general I, Biología General
23	Taller de Alimentos II: Bromatología y Análisis de Calidad	Taller de Alimentos I, Microbiología general
24	Higiene y Seguridad	
15	Operaciones Unitarias	Química de los Alimentos, Física I
3	Asignatura UNAHUR I	
16	Procesos Productivos I	Química de los Alimentos
25	Gestión de la Calidad e inocuidad de los alimentos	Taller de Alimentos II:
9	Fisicoquímica	Física I, Química general I
10	Ética y responsabilidad profesional	Intr. a la tecnología de los Alimentos
11	Estadística y Diseño experimental	Introducción a la Matemática
26	Taller de Alimentos III: Análisis Sensorial	Taller de Alimentos II
17	Procesos Productivos II	Procesos Productivos I
18	Empaque y embalaje	Gestión de la Calidad e inocuidad de los alimentos
19	Legislación y normas de la industria alimenticia	Intr. a la tecnología de los Alimentos, Gestión de la Calidad e inocuidad de los alimentos

9. Análisis de congruencia interna de la carrera

Técnico Universitario de Laboratorio	
Alcances	Actividades
<p>Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados hasta el consumidor final.</p>	<p>Química general I Taller de Alimentos I Microbiología y toxicología de los Alimentos Química de los Alimentos Taller de Alimentos II Operaciones Unitarias Procesos Productivos I Gestión de la Calidad e inocuidad de los alimentos Procesos Productivos II Estadística y Diseño experimental Taller de Alimentos III Empaque y embalaje Legislación y normas de la industria alimenticia</p>
<p>Implementar, operar y/o controlar los parámetros de proceso en las distintas líneas de producción y en los equipos a través de los instrumentos existentes de la industria alimentaria.</p>	<p>Operaciones Unitarias Procesos Productivos I Procesos Productivos II</p>
<p>Organizar y dirigir las actividades de laboratorio, de los distintos procesos de producción y/o del desarrollo de nuevos productos, conformes a las normas de higiene, seguridad y ambiente en el procesamiento de los alimentos.</p>	<p>Química de los Alimentos Química Orgánica y biológica Taller de Alimentos II Gestión de la Calidad e inocuidad de los alimentos</p>



l

8

<p>Realizar e interpretar los análisis y ensayos organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos de materias primas, insumos, materiales en proceso y productos alimenticios (de origen animal, vegetal, mineral y/o artificial), efluentes y emisiones al medio ambiente.</p>	<p>Química de los Alimentos Química Orgánica y biológica Taller de Alimentos I Taller de Alimentos II Taller de Alimentos III</p>
<p>Aplicar y controlar la ejecución de normas de higiene y seguridad, ambientales, inocuidad, inspección e integridad a fin de alcanzar los estándares definidos en la producción y comercialización de los distintos tipos de alimentos.</p>	<p>Legislación y normas de la industria alimenticia. Gestión de la Calidad e inocuidad de los alimentos Ética y responsabilidad profesional Empaque y embalaje</p>
<p>Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad.</p>	<p>Intr. a la tecnología de los Alimentos Formulación y evaluación de proyectos Ética y responsabilidad profesional Procesos Productivos I Procesos Productivos II Empaque y embalaje</p>

10. Nómina de Profesores

En este momento la Universidad se encuentra trabajando en la conformación de los equipos docentes que se desempeñarán tareas en cada uno de los ámbitos correspondientes.

Se privilegiará la formación de posgrado y la trayectoria académica, a la par de la valoración del desempeño profesional que dé cuenta de la inserción de cada uno



de los docentes en la realidad del campo profesional y laboral de cada asignatura.
En este sentido se tendrá especialmente en cuenta la articulación y conocimiento del territorio local y regional de la Universidad como ámbito de desempeño.

