



Programa

I - Oferta Académica

Espacio Curricular	Carrera	Plan	Departamento
Bioquímica de los Alimentos	Ingeniería en Alimentos	2023	Biología y Alimentos

II - Equipo Docente

Docente	Cargo	Dedicación
Dra. Vilma Inés Morata	Profesora Titular	Simple
Dra. María Carolina Martín	Profesora Adjunta	Simple

III - Características del curso

Crédito Horario Semanal					Tipificación	Duración			
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/camp/Resid/PIP/etc.	Total		Período	Desde	Hasta	Cantidad de semanas
1	1,5	1	3	6,5 h	2 semestre	Agosto	Octubre	12	75 h
Carga horaria virtual									
Cantidad de horas virtuales		6	Porcentaje de virtualidad	8%					

IV - Justificación

Justificación

La asignatura Bioquímica de los Alimentos contribuirá al logro de una sólida formación en la composición bioquímica de las matrices alimentarias y de las transformaciones que pueden darse en esta por reacciones que suceden en la obtención, procesamiento, elaboración y conservación de alimentos. Estos conocimientos les permitirán desempeñarse con solvencia en las tareas propias y en la toma de decisiones. Serán capaces de ofrecer soluciones creativas a los problemas que se les plantean mediante procesos tecnológicos industriales seguros e integrales, considerando las normativas vigentes y la ética profesional.



Adicionalmente, serán profesionales capaces de investigar y desarrollar nuevas técnicas de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de alimentos, destinadas al mejor aprovechamiento de los recursos naturales y materias primas.

Perfil del estudiante

Los estudiantes cursan el tercer año de la carrera, por lo tanto debería reflejar los saberes, habilidades y actitudes del estudiante en función de las asignaturas ya cursadas, importan especialmente las que tributan a nuestra asignatura, señaladas en el cuadro correspondiente: Nutrición, Materias primas y Termodinámica. Por estar en tercer año el compromiso y el interés del estudiante es bastante marcado y esto hace que tenga iniciativa propia en la realización de las actividades necesarias para la aprobación del curso. Debería manejar con soltura programas básicos de oficina como procesador de textos, planilla electrónica, presentaciones visuales, búsqueda de bibliografía haciendo uso de los recursos ofrecidos por la UNCuyo y por MINCYT, resolución de actividades en la virtualidad, entre otros.

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
CE1:Identificar, formular y resolver problemas.	CT1:Proyecto, diseño, cálculo, optimización y control de instalaciones, maquinarias e instrumental de establecimientos industriales y/o comerciales en los que se realice la fabricación, manipulación, fraccionamiento, envasado, almacenamiento, expendio, comercialización de alimentos y productos alimenticios. Nivel 2 Dará el sustento de conocimientos de composición bioquímica y las reacciones.	CS1: Desempeño en equipos de trabajo. Nivel 2 El trabajo grupal es propio de las prácticas de aula y laboratorio.
CE2:1.2. Concebir, diseñar, calcular y analizar proyectos.	CT2: Análisis, diseño, simulación, optimización, implementación, dirección y supervisión de sistemas de procesamiento industrial, conservación y comercialización de alimentos y bebidas. Nivel 2 Aporta al conocimiento del producto y a las reacciones que tendrán lugar en el procesamiento.	CS2:Comunicarse con efectividad. Nivel 2 Se insiste en las exposiciones orales para que aprendan a expresarse y para que adquieran seguridad en la discusión científica.
CE3:1.3. Planificar, gestionar, ejecutar,	CT3: Procedimientos y certificaciones de	CS3:Actuación profesional ética y



evaluar y controlar proyectos.	inocuidad, de calidad, higiénico sanitarias y de identificación comercial que deban cumplir los alimentos, procesos alimentarios y establecimientos industriales y/o comerciales en los que se involucre fabricación, manipulación, fraccionamiento, envasado, almacenamiento, expendio, distribución y comercialización de alimentos. Nivel 2 Dándole la justificación bioquímica de su uso.	responsable. Nivel 2 Se remarcán estos aspectos en el desarrollo de las clases.
	CT4: Planificación, dirección, identificación, caracterización y evaluación de riesgos potenciales a la salud y al ambiente, asociados al ámbito alimentario. Nivel 2 Solo es posible innovar con un conocimiento profundo de la composición bioquímica y de las posibles reacciones.	CGS: Aprender en forma continua y autónoma. Nivel 2 Señalarles el camino para que, accediendo a diversos recursos, sepan aprender y lo hagan por su cuenta.

Tabla de tributación entre EC

Tributada por	Tributa a
Nutrición	Microbiología General
Materias primas	Tecnología de los Alimentos de Origen Animal
Matemática II	Tecnología de los Alimentos de Origen Vegetal
Materias Primas	Microbiología y Conservación de los Alimentos.
Química Orgánica y Biológica	Bioingeniería de los Alimentos
Química Analítica	Análisis Sensorial
Nutrición	Análisis de los Alimentos
	Ingeniería de los Alimentos
	Diseño de Productos Alimenticios
	Práctica Profesional Supervisada
	Proyecto Integrador



V – Objetivos

Objetivo general:

Adquirir conocimientos generales de la composición química y bioquímica de los alimentos y de las reacciones bioquímicas que ocurren en el procesamiento y conservación de los mismos, para predecir y controlar las reacciones que pueden tener lugar.

Resultados de Aprendizaje:

RA1. Determina la composición y el aporte nutricional de los alimentos para diseñar y optimizar su composición a través de técnicas de laboratorio, formulación y/o fabricación de los mismos.

RA2. Reconoce la importancia de la actividad acuosa en los alimentos para preservar del daño microbiano, así como manejar reacciones físico-químicas y enzimáticas en el procesamiento y en la conservación.

RA3. Usa y controla enzimas para inhibir o acelerar una reacción en el procesamiento de las materias primas y de los alimentos.

RA 4. Identifica la importancia de las reacciones metabólicas como parte del proceso de la obtención de productos alimenticios.

RA 5. Predice reacciones bioquímicas que pueden tener lugar en los alimentos, el curso de las mismas y los productos generados con el fin de estimular, frenar o dirigir esas reacciones.

RA 5.1. Alimentos Proteicos 1. Identifica procesos fundamentales que modifican la carne después del sacrificio considerando los efectos que estos fenómenos tienen sobre la calidad del producto final.

RA 5.2. Alimentos Proteicos 2. Reconoce los procesos metabólicos involucrados en los procesamientos de la leche para la obtención de distintos productos industriales.

RA 5.3. Cereales. Identifica reacciones de pardeamiento, para determinar su repercusión en el sabor, la viscosidad, la estructura y el sabor.

RA 5.4. Oleaginosas. Aplica conceptos de los distintos tipos de alteraciones de las grasas y sus mecanismos para preservar sus cualidades en las matrices alimentarias, realizando prácticas de laboratorio en condiciones reales de elaboración y almacenamiento de tales alimentos.

RA 5.5. Frutas. Interpreta las transformaciones bioquímicas que ocurren en la conservación de frutas y en la fermentación de la uva para la obtención del vino con el fin de controlar en forma adecuada los procesos industriales.

RA 5.6. Hortalizas. Identifica las reacciones que ocurren en la fermentación láctica en hortalizas y en la respiración en hortalizas frescas envasadas.



VI – Contenidos

Contenidos mínimos: Agua y actividad acuosa. Enzimas y cinética enzimática. Reacciones de pardeamiento. Principales vías metabólicas. Alimentos proteicos. Alimentos ricos en carbohidratos. Alimentos grasos. Alimentos ricos en micronutrientes y fibras (frutas y hortalizas).

Unidad Nº1: Conceptos generales de la composición de los alimentos y de nutrición. Composición química del cuerpo humano y de los alimentos. Necesidades calóricas. Aporte calórico de los alimentos. Balance energético. El papel de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas de los alimentos. Necesidades de proteínas de la dieta.

Unidad Nº2: Agua; Actividad Acuosa. Introducción. Fuentes de agua para el ser humano. Propiedades del agua. Estados físicos del agua. Efecto de los solutos en el agua. Distribución del agua en los alimentos. Actividad acuosa. Determinación de las curvas de adsorción y desorción. Actividad acuosa y estabilidad de los alimentos. Alimentos de humedad intermedia. Congelamiento de los alimentos. El agua en la industria alimentaria.

Unidad Nº3: Enzimas y cinética enzimática. Introducción. Especificidad. Nomenclatura. Sitio activo. Cinética de las reacciones enzimáticas. Energía de activación. Actividad. Velocidad de reacción. Concentración enzimática. Concentración del sustrato. Constante de Michaelis. Efecto del pH. Efecto de la temperatura. Inactivación térmica de las enzimas. Influencia de otros agentes. Uso de las enzimas como índice de calidad. Reactivación de las enzimas. Análisis químico con el uso de las enzimas. Enzimas endógenas de los alimentos. Amilasas. Pectinasas. Lipasas. Catepsinas. Lipoxygenasas. Fenolasas. Oscurecimiento enzimático, su control. Uso industrial de las enzimas. Enzimas inmovilizadas.

Unidad Nº4: Principales vías metabólicas. Introducción. Cociente respiratorio. Glucólisis: respiración y fermentación. Esquema Embden-Meyerhoff. Ciclo de Krebs o de los ácidos tricarboxílicos. La vía de la hexosa monofosfato. La cadena respiratoria.

Unidad Nº5 Alimentos ricos en carbohidratos (Cereales). Componentes principales de los cereales. El trigo, harina y panificación. El arroz y los productos de su molienda. El maíz, productos de molturación y aceite. El almidón, utilización en la elaboración de alimentos, y almidones modificados. Productos de hidrólisis de almidón. Reacciones de pardeamiento.

Unidad Nº6: Alimentos proteicos 1 (Productos cárnicos, pescados y huevos). Aspectos generales. La estructura del músculo. Componentes del sarcoplasma. Componentes nutritivos de la carne. Cambios post-mortem de la carne e influencia en la calidad. Procesos de elaboración. El curado. Alteraciones de las proteínas: Efecto de tratamientos térmicos en alimentos. El pescado. Componentes principales. Derivados proteicos. El huevo. Composición y valor nutritivo. Propiedades funcionales.

Unidad Nº7: Alimentos proteicos 2 (Leche y productos lácteos). Azúcares, lípidos y proteínas de la leche. La caseína. Vitaminas. Los productos lácteos: Leche pasteurizada, homogeneizada, concentrada. Leche en polvo. El yogur y productos análogos. Los quesos.

Unidad Nº8: Alimentos grasos (Oleaginosas, Grasas animales, Grasas plásticas). Generalidades. Componentes de las grasas. Valor nutritivo de los aceites. Características fisicoquímicas de grasas. La aceituna. Semillas oleaginosas y sus aceites. Aspectos químicos de extracción, refinado e hidrogenación de aceites. Alteraciones de las grasas. Grasas plásticas.



Unidad Nº9: Hortalizas. Componentes principales de las hortalizas. Hidratos de carbono de las hortalizas, aspectos importantes ligados a su elaboración industrial: legumbres, papa, tomate, cebolla. Fermentación láctica en hortalizas. Control de la respiración en hortalizas frescas envasadas. Los ácidos orgánicos, las proteínas y los componentes grasos en las hortalizas. Los colorantes: clorofila, carotenoides, antocianos. Vitaminas, minerales, aromas, compuestos nocivos de las hortalizas.

Unidad Nº10: Frutas y sus derivados. Uva y derivados. Aspectos generales. Partes de la uva. Componentes de la uva y el zumo: azúcares, ácidos, pectinas, vitaminas, minerales. Colorantes de la uva, estabilidad de antocianos. Química y tecnología de aromas. Los lípidos de la uva. Zumo natural de uva. El vino: fermentación de mosto, productos secundarios, cambios en azúcares, ácidos y pectinas. Añejamiento: fermentación maloláctica. **Cítricos, otras frutas y sus derivados.** Los frutos cítricos y sus derivados, componentes principales. Los sólidos solubles del zumo: azúcares y ácidos. Pectinas y sólidos en suspensión. Las vitaminas de los cítricos. Los colorantes. Flavonoides y limonoides. Componentes aromáticos y de sabor. Grasas y ceras. Componentes nitrogenados.

VII - Plan de Actividades

Resultado de aprendizaje	Actividad de aprendizaje	Tipo de actividad ¹	Tiempo aproximado de realización		Aspectos de calidad que se evaluarán en el producto de la actividad	Recursos necesarios
			Horas de clase Prof. ²	Horas Estud. ³		
RA1. Determina la composición y el aporte nutricional de los alimentos para diseñar y optimizar su composición a través de técnicas de laboratorio, formulación y/o fabricación de los mismos.	- Clase dialogada con ejercicios de aplicación (Aprendizaje situado). - Elaboración de un documento individual con la información de composición y análisis.	Aula	5 h	2,5 h	- Participa activamente en la clase, respondiendo preguntas, haciendo comentarios sobre los contenidos que se van tratando de composición nutricional. - Reconoce la información de un alimento brindada en su etiqueta, tanto su denominación, composición nutricional, ingredientes que lo componen y presencia de sellos de advertencia, etc.	- Proyector - Pizarrón - Conectividad - Etiquetas de alimentos disponibles en la cátedra. - Calculadora virtual de sellos de etiquetado frontal de la ANMAT. - Yúfera, E.P. 1998. Química de los Alimentos. Editorial Síntesis. Madrid (España).
	- Trabajo Práctico: Resolución de ejercicios de cómputo químico de alimentos y mezclas de materias primas. - Evaluación: resolución de situaciones reales.	Laboratorio de informática.	2,5 h	2,5 h	- Logra mediante cálculos evaluar la calidad de una proteína y proponer mezclas que la mejoren.	- Proyector - PC individual en aula de informática.
RA2. Reconoce la importancia de la actividad acuosa en los alimentos	- Clase teórica-práctica (Aprendizaje situado)	Aula-Taller Estudio autónomo	5 h	5 h	- Calcula, grafica e interpreta el	- Proyector - Pizarrón

para preservar del daño microbiano, así como manejar reacciones fisicoquímicas y enzimáticas en el procesamiento y en la conservación.	- Resolución de ejercicios donde relaciona problemas reales de actividad acuosa, humedad, estabilidad del alimento.				contenido de la actividad acuosa y la estabilidad de los alimentos (Rúbrica).	- Badui Dergal, Salvador. 2006. Química de los Alimentos. Ed: Quintanar Duarte, Enrique Pearson Prentice Hall. México.
	- Prepráctico (<i>check list</i>). - Práctica de Laboratorio: Actividad acuosa. Curvas de adsorción y desorción. Resolución de situaciones reales. - Informe individual.	Laboratorio	2,5 h	5 h	- Realiza las tareas experimentales en forma correcta. Grafica resultados y los interpreta en función de la estabilidad de los alimentos. - Ejecuta experimentos, manipula instrumentos, interpreta resultados y elabora conclusiones correctamente. - Grafica curvas de sorción e interpreta de forma correcta (Rúbrica).	- Pre-práctico: Padlet (pizarra digital) - Laboratorio: instrumental e insumos de laboratorio, elementos de higiene y seguridad.
	- Prepráctico - Práctica de Laboratorio: Liofilización de muestras alimenticias. - Reporte de investigación.	Laboratorio	2,5 h	3,5 h	- Ejecuta experimentos, manipula instrumentos, interpreta resultados y elabora conclusiones correctamente. - Interpreta los pasos implicados en el proceso de liofilización en un diagrama de fases del agua, a través de la experimentación	- Laboratorio: instrumental e insumos de laboratorio, elementos de higiene y seguridad.

					(Reporte de investigación).	
Examen parcial 1	- Parcial integrador que pruebe las competencias adquiridas en los contenidos evaluados para los RA1 y RA2 con estrategias similares a las de clases.	Aula.	2,5h	6h	Incluye RA1 y RA2.	
RA3. Usa y controla enzimas para inhibir o acelerar una reacción en el procesamiento de las materias primas y de los alimentos.	- Clase dialogada con ejercicios de aplicación sobre enzimas presentes en alimentos y enzimas empleadas en el procesamiento.	Aula	2,5 h		<ul style="list-style-type: none"> - Participa activamente en la clase, respondiendo preguntas sobre el comportamiento de las enzimas presentes en los alimentos e interpretando los principios de catálisis enzimática, tanto en forma personal como en trabajo en grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyector - Pizarrón - Conectividad - Badui Dergal, Salvador. 2006. Química de los Alimentos. Ed: Quintanar Duarte, Enrique Pearson Prentice Hall. México.
	- Trabajo Práctico: Enzimas y cinética enzimática.	Laboratorio de informática.	2,5 h	5 h	<ul style="list-style-type: none"> - Calcula y grafica el comportamiento cinético de enzimas teóricas (Presentación de ejercicios resueltos en papel). 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyector - PC individual
	<ul style="list-style-type: none"> - Práctica de laboratorio: Efecto del pH y la temperatura (pectinasa). - Guía del práctico. - Reporte de laboratorio con fotos. 	Laboratorio	2,5 h	5 h	<ul style="list-style-type: none"> - Calcula y grafica el comportamiento cinético de enzimas teóricas (Presentación de informe de laboratorio con fotos) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pre-práctico: Padlet (pizarra digital) - Laboratorio: instrumental e insumos de laboratorio, elementos de higiene y seguridad.

					que documentan la participación individual).	
	- Práctica de laboratorio: Cinética enzimática (amilasas) Guía del práctico. Reporte de laboratorio con fotos.	Laboratorio	2,5 h	5 h	- - Calcula y grafica el comportamiento cinético de enzimas teóricas (presentación reporte con fotos).	- Pre-práctico: Padlet (pizarra digital) - Laboratorio: instrumental e insumos de laboratorio, elementos de higiene y seguridad.
RA 4. Reconoce la importancia de las reacciones metabólicas como parte del proceso de la obtención de productos alimenticios.	Clase invertida. Estudio del tema previo a la clase presencial del material propuesto en los recursos. Elaborar síntesis con esquemas. En la clase presencial interpretar las principales reacciones metabólicas que tienen lugar en los procesos alimentarios. - Evaluación mediante elaboración de ensayo con organizadores gráficos.	Aula	5 h	5h	Participa en forma activa en la clase, respondiendo preguntas, haciendo comentarios sobre las consecuencias de las vías metabólicas que producen energía en el procesamiento de alimentos, y sus variantes en función de las condiciones del medio.	- Clase disponible en Plataforma Moodle. - Curtis, B., Schnek. M. 2007. Biología. Editorial Médica Panamericana.
	Estudio de casos de aplicación de energía y metabolismo en la resolución de problemas en la producción de alimentos Elaborar una bitácora de observación.	Aula-Taller	2,5 h	5h	Logra, mediante cálculos, evaluar los efectos de las condiciones de procesamiento sobre el avance de las vías metabólicas.	- Cuestionario guía. Evaluación y puesta en común. - Reinhard Renneberg Viola Berkling Vanya Loroch.

						- Beer, Bread, and Cheese. Chapter 1. The Tasty Side of Biotechnology. Biotechnology for Beginners (2nd Edition).
RA 5.1. Alimentos Proteicos 1. Identifica procesos fundamentales que modifican la carne después del sacrificio considerando los efectos que estos fenómenos tienen sobre la calidad del producto final.	Aula invertida: Estudio del tema previo a la clase presencial del material propuesto en los recursos. Elaborar organizadores gráficos.	Aula	3 h	6h	Se percibe un proceso de análisis y síntesis de la composición y aporte de nutrientes de la carne. Identifica los cambios que ocurren en la obtención, maduración, procesamiento y conservación.	- Link de videoconferencia. - Jeantet, R., Croguennec, T., Schuck, P., Brulé, G. Ciencia de los Alimentos. Editorial Acritia, Zaragoza (España).
	Clase teórica- práctica: Pre-práctico. (esquema de procedimiento). Clase dialogada con ejercicios de aplicación. Presentar el cuestionario resuelto.	Aula	3 h	6h	Mediante análisis identifica y valora el aporte proteico de materias primas, además de distinguir a las proteínas que la componen.	
	- Práctica de laboratorio: Determinación bioquímica de proteínas - Pre-práctico - Informe	Laboratorio	2,5 h	5h	- Realizando experiencias logra cuantificar en matrices alimentarias la concentración proteica a través de diferentes métodos.	- Pre-práctico: Padlet (pizarra digital) - Laboratorio: instrumental e insumos de laboratorio, elementos de higiene y seguridad.
RA 5.2. Alimentos Proteicos 2. Conoce los procesos metabólicos involucrados en los procesamientos	- Práctica de Laboratorio: Electroforesis (parte I) Electroforesis (parte II)	Laboratorio	5 h	5 h	- Maneja con destreza técnicas separativas	- Laboratorio: instrumental e insumos de laboratorio,

de la leche para la obtención de distintos productos industriales.	<ul style="list-style-type: none"> - Simulaciones de SDS-PAGE 				<ul style="list-style-type: none"> para resolver mezclas proteicas. - Percibe el cuidado y la concentración que requiere el trabajo de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> elementos de higiene y seguridad. - PC/Conectividad (Simulaciones)
RA 5.3. Cereales. Conoce la composición bioquímica de los mismos, el aporte nutricional y el efecto de la elaboración subproductos. Identifica reacciones de pardeamiento, para determinar su repercusión en el sabor, la viscosidad, la estructura y el sabor.	<ul style="list-style-type: none"> - Clase dialogada con interpretación de tablas de composición de cereales y resolución de cálculos sobre composición de alimentos que contienen cereales. Elabora cuadros comparativos sobre la composición de los diferentes cereales. 	Aula	2,5 h	5h	<ul style="list-style-type: none"> Mediante análisis de tablas y cálculos deduce la composición bioquímica de los cereales, el aporte nutricional y el efecto de la elaboración de subproductos. - Puede tomar decisiones sobre las mezclas de cereales adecuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyector. - Yúfera, E.P. 1998. Química de los Alimentos. Editorial Síntesis. Madrid (España).
	<ul style="list-style-type: none"> - Práctica de Laboratorio: Observación de la estructura del almidón. Gelatinización y gelificación del almidón 	Laboratorio	2,5 h	4 h	<ul style="list-style-type: none"> - Mediante la experimentación de reacciones y la observación macro y microscópica descubre la estructura del almidón y sus modificaciones (gelatinización, retrogradación, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorio: instrumental e insumos de laboratorio, elementos de higiene y seguridad.
	<ul style="list-style-type: none"> - Práctica de Laboratorio: Reacción de Maillard - Pre-práctico - Informe 	Laboratorio	2,5 h	5 h	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica reacciones de pardeamiento, para determinar su repercusión en el sabor, 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorio: instrumental e insumos de laboratorio, elementos de higiene y seguridad.

					la viscosidad, la estructura y el sabor. - Reconoce el efecto de factores inhibidores y activadores en la Reacción de Maillard.	
RA 5.4. Oleaginosas. Conoce la composición química y bioquímica. Comprende los distintos tipos de alteraciones de las grasas, sus mecanismos y su prevención realizando prácticas de laboratorio en condiciones reales de elaboración y almacenamiento de tales alimentos.	- Clase presencial: Composición lipídica de los alimentos. Oxidación de lípidos. - Elaboración en grupo de cuadro sinóptico y los expone ante sus compañeros.	Aula	2,5h	5h	- Aplica los conceptos de composición lipídica y sus alteraciones a la realidad del alimento en el procesamiento y almacenamiento. - Toma decisiones ante diversas situaciones de posible deterioro de los lípidos. - Se percibe un proceso de análisis y síntesis de las ideas centrales de las fuentes de consulta. - Los aportes que realiza incluyen argumentos y posturas que reflejan la comprensión del contenido analizado.	- Jeantet, R., Croguennec, T., Schuck, P., Brulé, G. Ciencia de los Alimentos. Editorial Acribia, Zaragoza (España). - Artículos de actualidad de la Revista La Alimentación Latinoamericana sobre la temática.
	- Práctica de Laboratorio: Elaborará un reporte de investigación.	Laboratorio	2,5h	5h		- Laboratorio: instrumental e insumos de laboratorio, elementos de higiene y seguridad
RA 5.5. Frutas. Comprende las transformaciones bioquímicas que ocurren en la conservación de frutas y en la fermentación de	- Clase virtual: Materiales desarrollados en la plataforma. Seminario.	Aula Virtual	3 h	6h	- Se aprecian relaciones válidas entre los diferentes conceptos, de	- Plataforma Moodle. - Simulaciones y visualización de

la uva para la obtención del vino.					acuerdo con los materiales revisados. - Rigurosidad científica y coherencia en la presentación (escrita y oral). - Lenguaje específico. - Disposición para la escucha en grupo y participación de la discusión científica.	experimentos. Relacionar con laboratorio.
RA 5.6. Hortalizas. Identifica las reacciones que ocurren en la fermentación láctica en hortalizas y en la respiración en hortalizas frescas envasadas.	- Clase virtual: Clase teórica desarrollada en la plataforma. Seminario.	Aula Virtual	3 h	6h	- Se aprecian relaciones válidas entre los diferentes conceptos, de acuerdo con los materiales revisados. - Rigurosidad científica y coherencia en la presentación (escrita y oral). - Lenguaje específico. - Disposición para la escucha en grupo y participación de la discusión científica.	- Plataforma Moodle - Biblioteca electrónica de MINCYT y sciencedirect.com - PC y Proyector. - Pizarrón. - Padlet (pizarra digital).
Examen parcial 2	Parcial integrador que pruebe las competencias adquiridas en los contenidos evaluados para los RA3 y RA4 con estrategias similares a las de clases.	Aula	2,5h	6h	Incluye RA3 y RA4.	

Examen integrador final (habilita promoción).	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar un cuadro colaborativo comparativo de composición de las principales materias primas (RA5). - Exposición oral de particularidades de la composición bioquímica de cada materia prima. - Completar con retroalimentación a cada tema. 	Aula	3h	6h	<ul style="list-style-type: none"> - Competencias sobre composición bioquímica de las diferentes materias primas: carne, pescado, huevo, leche, cereales, oleaginosas, leche. Elaboración de una síntesis de la composición general y aplicación al estudio de casos particulares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Campus virtual. - PC y Proyector. - Pizarrón. - Paddlet.
---	---	------	----	----	---	---

¹ Aula, laboratorio, campo, proyecto, estudio autónomo

² Clases que desarrollan con el profesor

³ Horas de estudio autónomo del alumno



VIII - Régimen de Aprobación

Deberán especificarse los siguientes subtítulos con sus correspondientes detalles:

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:

La metodología de enseñanza aprendizaje centrado en el desarrollo de competencias, del cual se da a continuación un breve detalle de las distintas modalidades aplicadas:

1. Métodos expositivos:

Método expositivo combinado con aprendizaje basado en problemas: Se activarán procesos cognitivos en el estudiante mediante el planteamiento de problemas, que permitan al alumno, comprender los temas y desarrollar las competencias requeridas.

Clase invertida: Estudio del tema previo a la clase presencial del material propuesto en los recursos. Elaborar esquemas, cuadros sinópticos, resúmenes que se subirán a la plataforma. En la clase presencial se aplicarán esos conceptos a la resolución de problemas reales. Finalmente se evaluará con una herramienta adecuada.

2. Métodos de aplicación:

Estudio de casos: Tiene por finalidad la adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados. A partir de los diferentes textos de la bibliografía y de otros materiales logrados a lo largo de los años se presentarán al alumno casos en los que se apliquen los conocimientos adquiridos. Como estrategia didáctica se diferencian tres modelos en razón del propósito: a) centrado en análisis de casos donde se analizan las soluciones tomadas por expertos, b) centrado en la aplicación de principios y c) centrado en el entrenamiento en la resolución de problemas, no dando la respuesta de antemano.

Resolución de ejercicios o problemas: Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la aplicación de rutinas, de fórmulas o algoritmos, de procedimientos de transformación y la interpretación de resultados.

Aprendizaje orientado a proyecto: En este caso los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, aplicando los aprendizajes adquiridos y el uso de recursos para lograr información más actualizada.

Clase invertida: Seminario: Consiste en una actividad grupal en la cual los alumnos deberán investigar acerca de la composición bioquímica de frutas (incluir uva) y hortalizas, dentro del campo de Bioquímica de los Alimentos, seleccionados con ayuda de los docentes. Los alumnos deberán acceder a este material mediante búsqueda en libros, trabajos de investigación de revistas internacionales y divulgación científica a través de la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología de la República Argentina. Los alumnos expondrán sus trabajos durante 30 minutos y 10 minutos para discusión y preguntas. El objetivo es conocer el método científico y aplicarlo a la resolución de un problema concreto en el campo de la Bioquímica de los Alimentos.

3. Métodos colaborativos.

Seminario: Descripción en el punto anterior.

Prácticos de Laboratorio.



B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO:

Se adecuará al Régimen de Evaluación de Aprendizajes de la UNCuyo expresado según el Régimen Evaluación y Promoción (Ord. N°108/2010-CS), resultando aprobado con 6 (seis) según la escala numérica.

Los requisitos necesarios para alcanzar la regularidad del curso incluyen:

Porcentaje de asistencia a clases teórico-prácticas: 75%

Porcentaje de asistencia a clases de laboratorios: 100%

Evaluaciones del pre-práctico elaborado por el alumno en base a la guía del práctico: Que contribuyan a la compresión de los procedimientos que se van a aplicar, que incluya resúmenes, cuadros sinópticos, esquemas, etc.

Evaluación durante el práctico y al finalizar: informe del práctico en el que incluya registros personales, fotos del procedimiento realizado, interpretaciones personales, opiniones, etc.

Evaluaciones de los resultados del aprendizaje en el tratamiento de cada contenido.

Evaluación parcial teórica-práctica: Se tomarán dos parciales. Mínimo de aprobación 60%.

Examen integrador final (su aprobación habilita a la promoción de la asignatura): Mínimo de aprobación 60%.

Seminario: asistencia 100%.

C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL:

Se realizará un trabajo integrador donde, en una matriz alimentaria determinada, el alumno pondrá en práctica todas las competencias adquiridas a lo largo del curso. Se propondrá la resolución de un caso similar a uno real, en base a los análisis elaborados en cursado, que le permita al estudiante articular, relacionar e integrar los conocimientos del espacio curricular y a los docentes, conocer el nivel de competencias alcanzado, establecido en los resultados de aprendizaje. Se observará el desempeño en un ambiente lo más parecido al laboral, acercando al estudiante a escenarios del mundo real.

D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL:

Examen integrador final (su aprobación habilita a la promoción de la asignatura): Mínimo de aprobación 60%.

E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES:

No se podrá rendir en forma libre debido a los requisitos de la materia en cuanto a la formación práctica de laboratorio, siendo imposible que esta asignatura sea aprobada sin haberla cursado.

IX - Bibliografía Básica

Yúfera, E.P. 1998. Química de los Alimentos. Editorial síntesis. Madrid (España).

Badui Dergal, Salvador. 2006. Química de los Alimentos. Ed: Quintanar Duarte, Enrique Pearson Prentice Hall. México.

Lenhinger. Principios de Bioquímica. 2009. Nelson, D. y Cox, M. 5^a ed. Ediciones Omega. Barcelona.



Curtis, B., Schnek. M. 2007. Biología. Editorial Médica Panamericana.

Jeantet, R., Croguennec, T., Schuck, P., Brulé, G. Ciencia de los Alimentos. Editorial Acribia, Zaragoza (España).

X - Bibliografía Complementaria

Cheftel, J. C. Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Tomos I y II. Editorial Acribia. España.

Fennema, O.R. Introducción a la Ciencia de los Alimentos. Tomos I y II. Ed. Reverté. España. 1985.

XI. Complemento virtual

Metodología de trabajo virtual: En primera instancia, se realizará una clase introductoria presencial donde se hará la presentación formal de las unidades virtuales, la modalidad de trabajo, el Campus Virtual de la Universidad Nacional de Cuyo (plataforma). Se les explicará cómo ingresar a los contenidos, cómo descargar archivos adjuntos, cómo entregar actividades, los distintos canales de comunicación habilitados para estar en contacto con los tutores, etc. La modalidad semi-presencial elegida permitirá que el alumno asista a una clase presencial introductoria del módulo a desarrollar en forma virtual, en donde se reforzarán conceptos indispensables para la asignatura, trabajando el saber.