

## PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR

1) IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR			
UNIDAD ACADÉMICA	Escuela de Salud		
NOMBRE DEL CURSO	<b>Ciencia de los Alimentos 2</b>		
CARRERA	Nutrición y Dietética	TIPO DE ACTIVIDAD	Obligatoria
CÓDIGO	NYD1302	SEMESTRE	Segundo Semestre
CRÉDITOS SCT-Chile	6	SEMANAS	18
TIEMPO DE DEDICACIÓN SEMANAL			
TIEMPO DE DEDICACIÓN TOTAL	TIEMPO DE DOCENCIA DIRECTA	TIEMPO DE TRABAJO AUTÓNOMO	
9 horas	5,4 horas	3,6 horas	
PRERREQUISITOS		CORREQUISITOS	
NYD1301		No tiene	

2) DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR
<p>Este curso está ubicado en el primer año de la carrera de Nutrición y Dietética como parte de su ciclo básico, complementando los aprendizajes del curso Ciencia de los Alimentos 1. Su propósito es que el estudiantado logre analizar las reacciones químicas que ocurren en los componentes de un alimento, asimismo comprender los procesos tecnológicos de procesamiento y conservación usados en la industria de los alimentos.</p> <p>La propuesta metodológica del curso es activo-participativa y, por lo tanto, el/la estudiante cumple un rol fundamental en el proceso de aprendizaje, tanto a nivel individual como en el trabajo en equipo.</p>

3) COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
COMPETENCIA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>CE1. Integrar las ciencias básicas y disciplinares de la salud, para la toma de decisiones autónomas en las áreas de la alimentación y la nutrición durante el curso de la vida de las personas en contextos de salud-enfermedad, para realizar investigación en el área con análisis crítico de la información científica, considerando normativas vigentes y compromiso ético.</p>	<p>RA1. Analiza la composición de los nutrientes y otros componentes no nutricionales presentes en un alimento, logrando identificar su estructura, características funcionales, propiedades fisicoquímicas y diversas reacciones que ocurren en la matriz alimentaria, a fin explicar sus posibles usos en la industria de los alimentos y sus efectos en la salud humana.</p> <p>RA2. Analiza los principales procesos tecnológicos destinados al procesamiento y/o conservación de los alimentos, a través de la descripción de sus distintas etapas, para identificar los cambios nutricionales, microbiológicos y sensoriales que ocurren en ellos.</p> <p>RA3. Analiza reacciones químicas en alimentos, a través de diferentes metodologías incluida la experimentación, utilizando habilidades científicas de observación, comparación y predicción, con el fin de explicar fenómenos de transformación de alimentos y su aplicación en la industria alimentaria.</p>
<p>CG1. Habilidad comunicativa en español. El/la profesional que egresa de una carrera de la salud demostrará saberes y habilidades comunicacionales, tanto escritas como orales, que facilitan la interacción con usuarios, familias, comunidades y equipos de trabajo, logrando la efectividad y eficiencia de la comunicación profesional y académica, a través del análisis de conceptos y aplicación de conocimientos técnicos dentro de su quehacer profesional.</p>	<p>RA4. Explica oralmente sus ideas de manera clara y precisa en el desarrollo de las actividades del curso, interactuando eficientemente en un contexto académico.</p>

CG3. Trabajo en equipo. El/la profesional que egresa de una carrera de la salud se integra a equipos interdisciplinarios y multidisciplinarios, con liderazgo, autogestión, autocrítica, gestión emocional y empatía, para lograr los objetivos del trabajo o tarea.

RA5. Trabaja en equipo las actividades propuestas de manera responsable, respetuosa y planificada, a fin de lograr el propósito de la tarea.

## 4) UNIDADES DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

UNIDAD	SEMANAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
<p><b>1. Caracterización de las proteínas en alimentos</b></p>	<p>3</p>	<p>RA1. Analiza la composición de los nutrientes y otros componentes no nutricionales presentes en un alimento, logrando identificar su estructura, características funcionales, propiedades fisicoquímicas y diversas reacciones que ocurren en la matriz alimentaria, a fin explicar sus posibles usos en la industria de los alimentos y sus efectos en la salud humana.</p> <p>RA3. Analiza reacciones químicas en alimentos, a través de diferentes metodologías incluida la experimentación, utilizando habilidades científicas de observación, comparación y predicción, con el fin de explicar fenómenos de transformación de alimentos y su aplicación en la industria alimentaria.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasifica las proteínas presentes en alimentos según su estructura y origen.</li> <li>2. Diferencia las principales proteínas presentes en alimentos.</li> <li>3. Compara las características de las enzimas endógenas en alimentos con aquellas que se utilizan exógenamente.</li> <li>4. Analiza los principios que sustentan las propiedades funcionales de las proteínas presentes en alimentos, como la solubilidad y la viscosidad.</li> <li>5. Distingue los distintos componentes del huevo, con énfasis especial en sus diferentes tipos de proteínas.</li> <li>6. Interpreta cómo influyen la edad, la raza, el sexo, la alimentación y la localización anatómica en la composición química de la carne.</li> <li>7. Define la composición química de la carne de diferentes especies.</li> <li>8. Interpreta la capacidad de retención del agua y emulsificación como propiedades del músculo esquelético.</li> <li>9. Analiza cómo distintos factores (raza, estado sanitario, alimentación, clima, etc.) determinan la composición de la leche.</li> </ol> <p><b>Visita a Agrosuper</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Inspecciona en terreno el funcionamiento de una planta procesadora de alimentos de origen animal.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Clasificación de los aminoácidos y las proteínas.</li> <li>1.2 Alimentos de alto y bajo valor biológico.</li> <li>1.3 Biodisponibilidad de las proteínas.</li> <li>1.4 Clasificación, estructura y nomenclatura. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enzimas endógenas.</li> <li>• Enzimas exógenas.</li> </ul> </li> <li>1.5 Propiedades funcionales de las proteínas.</li> <li>1.6 Composición global del huevo.</li> <li>1.7 Composición química de la carne y factores que influyen en ésta.</li> <li>1.8 Propiedades del músculo esquelético con relevancia en la producción de carne y derivados.</li> <li>1.9 Factores que determinan la composición de la leche.</li> </ol>
<p><b>2. Caracterización de los hidratos de carbono en alimentos</b></p>	<p>5</p>	<p>RA1. Analiza la composición de los nutrientes y otros componentes no nutricionales presentes en un alimento, logrando identificar su estructura, características funcionales, propiedades fisicoquímicas y diversas reacciones que ocurren en la matriz alimentaria, a fin explicar sus posibles usos en la industria de los alimentos y sus efectos en la salud humana.</p> <p>RA3. Analiza reacciones químicas en alimentos, a través</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica la estructura de los componentes de frutas y hortalizas, tales como celulosa, hemicelulosa, almidón, pectinas, gomas y fibra.</li> <li>2. Explica los principales cambios bioquímicos que se presentan durante los procesos de maduración, almacenamiento y preparación de productos derivados de frutas y hortalizas.</li> <li>3. Examina los procesos de hidrólisis del almidón.</li> <li>4. Analiza las principales reacciones de los hidratos de carbono presentes en los alimentos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Estructura y propiedades fisicoquímicas de los componentes de frutas y hortalizas.</li> <li>2.2 Cambios bioquímicos en maduración, almacenamiento y preparación de productos derivados de frutas y hortalizas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios de acidez.</li> <li>• Cambios de °Brix.</li> <li>• Cambios en componentes volátiles.</li> <li>• Cambios en color.</li> </ul> </li> <li>2.3 Procesos de hidrólisis del almidón.</li> <li>2.4 Reacciones de pardeamiento enzimático y no enzimático. <ul style="list-style-type: none"> <li>• La reacción de Maillard.</li> </ul> </li> </ol>

		<p>de diferentes metodologías incluida la experimentación, utilizando habilidades científicas de observación, comparación y predicción, con el fin de explicar fenómenos de transformación de alimentos y su aplicación en la industria alimentaria.</p> <p>RA4. Explica oralmente sus ideas de manera clara y precisa en el desarrollo de las actividades del curso, interactuando eficientemente en un contexto académico.</p> <p>RA5. Trabaja en equipo las actividades propuestas de manera responsable, respetuosa y planificada, a fin de lograr el propósito de la tarea.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Define las condiciones que propician el pardeamiento enzimático y no enzimático en alimentos.</li> <li>6. Describe los pasos de la reacción de caramelización o cristalización.</li> <li>7. Describe la estructura anatómica y las propiedades químicas de los granos de maíz, trigo, arroz, centeno y avena.</li> <li>8. Explica el valor nutricional de cada uno de los granos de cereales, en base a su composición química.</li> <li>9. Describe fenómenos bioquímicos que ocurren en cereales y que se aplican en la industria alimentaria, tales como la panificación y la gelificación.</li> </ol> <p><b>Laboratorio: Pardeamiento enzimático y no enzimático en alimentos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Reconoce experimentalmente las reacciones de pardeamiento enzimático y no enzimático ocurrido en algunos alimentos ricos en hidratos de carbono.</li> <li>11. Reporta los resultados obtenidos a través de un informe de laboratorio.</li> <li>12. Cumple un rol fundamental en el equipo de trabajo, siendo proactivo, responsable y respetuoso de las ideas del otro.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La caramelización (azúcares).</li> <li>• La oxidación del ácido ascórbico.</li> <li>• El oscurecimiento por fenolasa.</li> </ul> <p>2.5 Estructura anatómica, propiedades químicas y valor nutricional de los granos de cereales.</p> <p>2.6 Fenómenos y elementos bioquímicos en cereales con aplicación en industria alimentaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Panificación.</li> <li>• Nixtamalización.</li> <li>• Gelificación.</li> <li>• Cocido.</li> </ul>
<p><b>3. Caracterización de los lípidos en alimentos</b></p>	<p>3</p>	<p>RA1. Analiza la composición de los nutrientes y otros componentes no nutricionales presentes en un alimento, logrando identificar su estructura, características funcionales, propiedades fisicoquímicas y diversas reacciones que ocurren en la matriz alimentaria, a fin explicar sus posibles usos en la industria de los alimentos y sus efectos en la salud humana.</p> <p>RA3. Analiza reacciones químicas en alimentos, a través de diferentes metodologías incluida la experimentación, utilizando habilidades científicas de observación, comparación y predicción, con el fin de explicar fenómenos de transformación de</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasifica los lípidos presentes en alimentos según su estructura y origen.</li> <li>2. Identifica los índices de calidad más importantes empleados en aceites y grasas.</li> <li>3. Explica los cambios que sufren los lípidos en alimentos durante los procesos de extracción, procesamiento y almacenamiento (rancidez oxidativa e hidrolítica).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Estructura y propiedades fisicoquímicas de aceites, grasas y alimentos altos en lípidos.</li> <li>3.2 Índices de calidad de aceites y grasas en la industria de extracción de los aceites. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de refracción.</li> <li>• Índice de acidez.</li> <li>• Índice de peróxidos.</li> <li>• Prueba del frío.</li> </ul> </li> <li>3.3 Principales reacciones químicas entre componentes lipídicos de los alimentos y los cambios en los mismos.</li> </ol>

		<p>alimentos y su aplicación en la industria alimentaria.</p> <p>RA4. Explica oralmente sus ideas de manera clara y precisa en el desarrollo de las actividades del curso, interactuando eficientemente en un contexto académico.</p>		
<p>4. Procesamiento y conservación de alimentos</p>	7	<p>RA2. Analiza los principales procesos tecnológicos destinados al procesamiento y/o conservación de los alimentos, a través de la descripción de sus distintas etapas, para identificar los cambios nutricionales, microbiológicos y sensoriales que ocurren en ellos.</p> <p>RA4. Expone oralmente sus ideas de manera clara y precisa en el desarrollo de las actividades del curso, interactuando eficientemente en un contexto académico.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explica los efectos del procesamiento de los alimentos en sus propiedades nutricionales y organolépticas.</li> <li>2. Describe los procesos de alteración de alimentos.</li> <li>3. Analiza los factores que originan las alteraciones que afectan a los alimentos.</li> <li>4. Deduce maneras de disminuir las pérdidas y desperdicios en alimentos.</li> <li>5. Investiga el contenido de agua en distintos alimentos de consumo frecuente.</li> <li>6. Contrasta los métodos de evaporación y concentración en alimentos.</li> <li>7. Describe los principales procesos de conservación de alimentos, como la refrigeración y la congelación.</li> <li>8. Analiza los principios que sustentan los tratamientos térmicos (pasteurización, UHT).</li> <li>9. Compara los métodos de enlatado y envasado aséptico usados en la industria alimentaria.</li> <li>10. Examina las aplicaciones industriales de los distintos tipos de fermentación y el uso de enzimas en alimentos.</li> <li>11. Analiza otros procesos tecnológicos aplicables a alimentos en la actualidad en la industria alimentaria, como la microencapsulación y la nanoencapsulación.</li> <li>12. Investiga la vida útil de distintos alimentos de consumo habitual en Chile.</li> <li>13. Contrasta los diferentes tipos de envases que se usan en la industria alimentaria.</li> <li>14. Distingue los usos y las categorías de los aditivos alimentarios de uso más frecuente en la industria nacional.</li> <li>15. Determina el contenido de tóxicos presentes en alimentos chilenos, como furanos y acrilamida.</li> <li>16. Evalúa el riesgo para la salud que representan los tóxicos presentes en alimentos para la población chilena.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Procesamiento de alimentos.</li> <li>4.2 Alteraciones en alimentos.</li> <li>4.3 Contenido de agua en los alimentos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de actividad de agua (<math>a_w</math>).</li> </ul> </li> <li>4.4 Principios y equipos de evaporación y concentración por congelamiento. Deshidratación.</li> <li>4.5 Refrigeración, atmósferas controladas y congelación.</li> <li>4.6 Tratamientos térmicos. Enlatado. Envasado aséptico.</li> <li>4.7 Fermentaciones y enzimas.</li> <li>4.8 Otros procesos tecnológicos aplicables a alimentos.</li> <li>4.9 Vida útil de alimentos y envases.</li> <li>4.10 Aditivos alimentarios en alimentos.</li> <li>4.11 Tóxicos presentes en los alimentos.</li> </ol>

			<p><b>Actividad de simulación: Asesoría a industria alimentaria</b></p> <p>17. Realiza una asesoría a un cliente de la industria alimentaria acerca de caracterización de macronutrientes, procesamiento y conservación de alimentos, en el contexto de una actividad de simulación.</p>	
--	--	--	--	--

#### 5) RECURSOS Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El curso es de carácter activo-participativo, y busca el logro de los distintos resultados de aprendizaje asociado a sus contenidos, a través de diversos recursos pedagógicos, pudiendo ser entre otros, los siguientes:

- Clases expositivas participativas.
- Aula invertida ("flipped classroom").
- Estudios de casos.
- Talleres prácticos.
- Discusiones grupales.
- Lectura y análisis de publicaciones científicas.
- Retroalimentación a través de revisión de pautas de evaluaciones.
- Laboratorios: El curso tendrá un laboratorio, con un total de 3 horas.
- Salida a terreno: El curso tendrá una guiada a una industria de elaboración de alimentos, con un total de 3 horas.
- Actividad de simulación: El curso tendrá un actividad de pacientes simulados, con un total de 9 horas.

#### 6) ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

RESULTADO DE APRENDIZAJE	ACTIVIDAD O METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
RA1, RA2, RA3	Certamen de cátedra con preguntas de desarrollo y/o selección múltiple (3)	Test de preguntas de selección múltiple y/o preguntas de desarrollo	60% de nota de presentación a examen (promedio simple)
RA1, RA2, RA3	Controles escritos con preguntas de respuesta abierta y/o de alternativas (3)	Test de preguntas de selección múltiple y/o preguntas de desarrollo	10% de la nota de presentación a examen, c/u con la misma ponderación
RA1, RA2, RA4, RA5	Taller práctico (3)	Pauta de cotejo o rúbrica, auto y coevaluación	10% de la nota de presentación a examen, c/u con la misma ponderación
RA3	Informe de laboratorio	Pauta de cotejo	5% de nota de presentación a examen
RA4	Actividad de simulación	Pauta de cotejo	15% de nota de presentación a examen
<b>NOTA DE PRESENTACIÓN</b>			<b>70% de la nota final</b>

RA1, RA2	Examen	Test de preguntas. A través de una rúbrica se colocará la nota para una mayor objetividad.	30% de nota final
<b>NOTA FINAL</b>			<b>70% nota de presentación + 30% nota examen</b>

## 7) CONDICIONES DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

Las exigencias para la aprobación del curso son las siguientes:

- Se realizarán 3 certámenes de cátedra, cuyo promedio corresponde a un 60% para el cálculo de la nota de presentación a examen.
- El resto de las evaluaciones sumativas (controles, talleres, informes grupales, actividad de simulación), ponderan en total el 40% para la nota de presentación a examen.
- El examen es de carácter obligatorio, con eximición con nota igual o superior a 5.0, y representa un 30% de la nota final del curso.
- Todo alumno con una o más notas rojas en los certámenes debe rendir el examen de manera obligatoria.
- No existirá examen de segunda oportunidad.
- La nota final corresponde a la nota de presentación (70%) + nota examen (30%).

Los criterios de asistencia son los siguientes:

- La asistencia a Actividades Complementarias (seminarios, laboratorios, trabajos en aula, etc.) es de carácter obligatorio.
- En caso de inasistencia, se debe justificar a través de una constancia social o constancia de salud según sea el caso, a través del módulo "Solicitudes" en UCampus.
- Toda ausencia a evaluación debidamente justificada permitirá optar a una evaluación recuperativa en las fechas estipuladas en el calendario del curso.
- Ante la ausencia justificada al examen del curso, se fijará una nueva fecha de evaluación.
- La inasistencia justificada a las actividades curriculares del curso habilita únicamente a optar a una evaluación recuperativa, lo que implica que en
- ningún caso se repetirán las actividades programadas.
- La inasistencia a actividades evaluativas no justificadas implicará la obtención de calificación de 1.0 en la evaluación correspondiente.

La copia y el plagio no están permitidos y serán sancionados siguiendo el conducto regular de la Escuela de Salud.

## 8) BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

UNIDAD	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TIPO DE RECURSO
1, 2, 3	López L.B. & Suárez M.M. Fundamentos de Nutrición Normal. Editorial El Ateneo. Buenos Aires. Argentina. 2002	Recurso físico
2, 4	Primo-Yúfera E. Química de los Alimentos. Editorial Síntesis. España. 1998.	Recurso físico
1-4	Belitz H-D. y Grosch W. Química de los alimentos. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, España. 1999.	Recurso físico

## 9) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

UNIDAD	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TIPO DE RECURSO
1 - 4	Nielsen, S. S. (2017). Food analysis (S. S. Nielsen, Ed.; Fifth edition.). Springer.	Recurso físico

EQUIPO DOCENTE RESPONSABLE DEL DISEÑO	Juan Pablo Espejo Leiva
RESPONSABLE(S) DE VALIDACIÓN	Paola Cáceres Rodríguez

