

**CURSO DE POSTGRADO 2024**  
**ANTIOXIDANTES EN ALIMENTOS Y SU IMPORTANCIA EN SALUD HUMANA**  
**CÓDIGO: 01ELE06**

**DESCRIPCIÓN GENERAL. -**

**Módulo**  **Año**

**Profesor Coord.**

**Unidad Académica**

**Teléfono**  **Mail**

**Tipo de Curso**  **Créditos**   
(Regular / Electivo)

**Cupo de Alumnos** **Mínimo:**  **Máximo:**

**Prerrequisitos**

**Fecha de Inicio**  **Fecha de Término**

**Día**  **Horario por Sesión**

**Modalidad<sup>1</sup>**  
(Marcar con una X)

Online Asincrónica	Online Sincrónica	Híbrida
	X	

**Definiciones**

**Clase Asincrónica** : Corresponde a una clase grabada previamente, y disponible en la plataforma U-Cursos.

**Clase Sincrónica** : Corresponde a una clase online. En algunos casos se exigirá conexión en tiempo real.

**Clase Híbrida** : Corresponde a una clase sincrónica realizada en la sala de clases con equipamiento híbrido, por tanto, permite la asistencia virtual o física.

**NOTA:** Detalle de cada clase en Calendario.

**Horas de Dedicación del Curso<sup>2</sup>.-**

**Horas Directas**  **Horas Totales**   
**Horas Indirectas**

<sup>1</sup> Puede marcar más de una opción que represente la generalidad del curso. La clase híbrida siempre es SINCRÓNICA. El detalle se indica en la sección Calendario.

<sup>2</sup> De acuerdo a la reglamentación vigente de la Universidad de Chile y del programa, 1 crédito equivale a 24 horas totales de dedicación, es decir, la suma de las horas directas (de clases) e indirectas (de dedicación del estudiante).

## INFORMACIÓN DEL CURSO. -

<b>Introducción / Presentación</b>	<p>En su versión 2024, el curso comprende un total de 9 sesiones impartidas bajo la modalidad de clases y seminarios sincrónicos online (asistencia obligatoria). Además, este año contemplamos impartir un taller de laboratorio demostrativo (no-obligatorio). En las clases se entregará a los estudiantes las bases químico-biológicas necesarias para conocer las principales acciones y beneficios asociados al consumo de los antioxidantes presentes en alimentos, con énfasis en su importancia en salud humana, la prevención y/o el control de desórdenes/enfermedades causados o agravados por el estrés oxidativo. El curso cubrirá también aspectos relacionados con los principales métodos de análisis de antioxidantes y la importancia del uso de estos compuestos en la prevención del deterioro oxidativo de los alimentos.</p>
<b>Objetivo General</b>	<p>Adquirir conocimiento respecto de los compuestos antioxidantes, como su definición, principales fuentes dietarias, metodologías de cuantificación de estos presentes en alimentos, y la importancia que conlleva para la salud humana su consumo.</p>
<b>Objetivos Específicos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender conceptos básicos en torno a antioxidantes, radicales libres y estrés oxidativo.</li> <li>2. Identificar principales fuentes dietarias de antioxidantes</li> <li>3. Conocer principales metodologías de cuantificación de contenido y actividad antioxidante en alimentos.</li> <li>4. Conocer acerca del aporte en la conservación de alimentos dado por moléculas con capacidad antioxidante.</li> <li>5. Conocer acerca de la presencia en antioxidantes en descartes agroindustriales.</li> <li>6. Realizar análisis crítico de la evidencias-clínico-epidemiológica existente en torno a la importancia de consumir alimentos ricos en antioxidantes.</li> </ol>
<b>Contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos en torno a los radicales libres y estrés oxidativo: su importancia en la conservación de la salud y el desarrollo de diversas patologías.</li> <li>- Antioxidantes: Definiciones, mecanismos, clasificación y fuentes alimentarias</li> <li>- Polifenoles, carotenoides y vitaminas antioxidantes en alimentos.</li> <li>- Los alimentos como principal fuente de antioxidantes. Bases de datos (<a href="http://www.portalantioxidantes.com">www.portalantioxidantes.com</a> y <a href="http://www.phenol-explorer.com">www.phenol-explorer.com</a>)</li> <li>- Principales ensayos empleados en la medición y expresión de la riqueza antioxidante de los alimentos.</li> <li>- Deterioro y medición de daño o rancidez oxidativa en los alimentos (y sus consecuencias en términos de inocuidad, características organolépticas y valor nutricional).</li> <li>- Antioxidantes en la preservación de los alimentos. Importancia de las condiciones de almacenamiento y procesamiento.</li> <li>- Aprovechamiento de descartes/desechos agro-industriales ricos en polifenoles para la obtención de ingredientes y desarrollo de alimentos funcionales.</li> <li>- Importancia de consumir alimentos ricos en antioxidantes en salud humana: Evidencias-clínico-epidemiológicas de casos: Frutas y Hortalizas; Polifenoles del cacao; Aceite de oliva; Polifenoles del té verde y café, y Polifenoles del vino tinto.</li> </ul>

<p><b>Metodología</b></p>	<p>Cada sesión de clase/seminario consistirá en una clase teórica breve donde el docente expondrá los contenidos más fundamentales relacionados con su temática, seguida de un seminario donde los alumnos expondrán y discutirán en forma individual* papers seleccionados por el docente (los que serán distribuidos a los alumnos con a lo menos 5 días de antelación). Independientemente de si el alumno es quien presenta el trabajo, todos los alumnos serán evaluados por su participación en los seminarios.</p> <p>*Los alumnos deberán preparar en forma independiente la presentación de los papers que se les asignen y se espera que esta incluya datos/resultados de otros trabajos que ellos estimen relevantes al tipo de interrogantes abordadas en su paper, y que realicen una discusión crítica y puntualizada de los principales resultados del mismo, distinguiendo en forma comparativa la interpretación dada por los autores respecto a la propia. Finalmente, cada alumno deberá plantearse un listado de nuevas interrogantes que estime necesario formularse para aportar mayor claridad al trabajo revisado en lo particular, y al tema en lo general. Un aspecto importante que calificar será la medida en que el(la) alumno(a) haya podido cubrir una temática priorizando, más allá de su propio paper, la información publicada.</p>
<p><b>Logros de Aprendizaje del Curso<sup>3</sup></b></p>	<p>Comprende y realiza análisis crítico de la literatura existente en torno a antioxidantes en alimentos y su importancia en salud humana.</p>
<p><b>Evaluación y Excepciones<sup>4</sup></b></p>	<p>En este curso no se tomarán pruebas escritas ni orales. En cambio, los alumnos serán calificados semanalmente a lo largo del curso en función de: su participación activa en cada una de las clases (20%), de su presentación/discusión de cada paper que le haya sido asignado (60%) y por su participación en la presentación y discusión los papers presentados por sus compañeros (20%). Se reconocerá como particularmente valiosa (y evaluable como tal) la curiosidad y la actitud crítica que tengan los alumnos respecto a los temas expuestos tanto por los docentes como por sus compañeros.</p> <p>Los alumnos cuyo promedio de notas sea igual o superior a 5,0 quedarán eximidos de dar un examen oral (cuya ponderación será de 50% de la nota final). De acuerdo al reglamento vigente, la nota de aprobación del curso será de 4,0.</p> <p>Asistencia: La asistencia es 100% obligatoria para todos los alumnos.</p>

<sup>3</sup> Los logros de aprendizaje son entendidos como el resultado alcanzado por los estudiantes, después de haber vivenciado experiencias de aprendizaje significativo; teniendo como base la autorreflexión en acompañamiento con el docente, sobre sus conocimientos adquiridos, capacidades logradas y neo destrezas alcanzadas.

Son pautas, conductas o acciones que deben manifestar los(las) estudiantes mediante el desarrollo de conocimientos, hábitos, habilidades, capacidades y actitudes, a través del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se redactan de la siguiente manera: Verbo en indicativo/contenido/ cómo se llegará al logro/finalidad (para qué). Ej.: Comprende los aspectos generales de la biología celular a través de resúmenes explicativos para la presentación de resultados de investigaciones.

<sup>4</sup> Por favor indicar claramente las evaluaciones que se realizarán en el curso y las excepciones que se permiten para rendir fuera de plazo, por ejemplo: licencia médica, o dar opciones de pruebas recuperativas, entre otras.



**DOCENTES PARTICIPANTES. -**

Nombre Docente	Labor	Unidad Académica / Universidad / Institución	Mail
Hernan Speisky	Coordinador/Profesor de Cátedra	Unidad de Alimentos/UCH/INTA	hspeisky@inta.uchile.cl
Jocelyn Fuentes	Coordinadora/Profesora de Cátedra	Unidad de Alimentos/UCH/INTA	jfuentes@inta.uchile.cl
Paula Jiménez	Profesora de Cátedra	Dpto. Nutrición/UCH/Fac. de Medicina	paulajimenez@med.uchile.cl
Diego García	Profesor de Cátedra	Dpto. Nutrición/UCH/Fac. de Medicina	digarcia@uchile.cl

**CALENDARIO 2024. -**

Sesión	Fecha	Tema	Docente	Horario	Modalidad de la Sesión <sup>5</sup>												
1	Jueves 22/08/24	Bases químico-biológicas y nutricionales necesarias para comprender los aspectos más fundamentales relacionados con la acción de los radicales libres en el organismo, con el estrés oxidativo y con los antioxidantes en alimentos y su importancia en salud humana.	Hernán Speisky	Bloque 1: 18:00 a 19:00 Bloque 2: 19:15 a 20:15	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asincrónica</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Online</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Híbrida</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistencia Obligatoria</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	X	Asincrónica		Sincrónica Online	x	Sincrónica Híbrida		Sala		Asistencia Obligatoria	x
Tipo	X																
Asincrónica																	
Sincrónica Online	x																
Sincrónica Híbrida																	
Sala																	
Asistencia Obligatoria	x																
2	Jueves 29/08/24	Polifenoles, carotenoides y vitaminas antioxidantes: Clasificación y fuentes dietarias. Mecanismos de acción. Bases de datos de la riqueza polifenólica de frutas y las hortalizas.	Hernán Speisky	Bloque 1: 18:00 a 19:00 Bloque 2: 19:15 a 20:15	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asincrónica</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Online</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Híbrida</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistencia Obligatoria</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	X	Asincrónica		Sincrónica Online	x	Sincrónica Híbrida		Sala		Asistencia Obligatoria	x
Tipo	X																
Asincrónica																	
Sincrónica Online	x																
Sincrónica Híbrida																	
Sala																	
Asistencia Obligatoria	x																
3	Jueves 05/09/24	Bloque 1. Indicadores y metodologías para el establecimiento de la riqueza antioxidante de los alimentos. Bloque 2. Presentación/discusión papers.	Jocelyn Fuentes	Bloque 1: 18:00 a 19:00 Bloque 2: 19:15 a 20:15	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asincrónica</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Online</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Híbrida</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistencia Obligatoria</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	X	Asincrónica		Sincrónica Online	x	Sincrónica Híbrida		Sala		Asistencia Obligatoria	x
Tipo	X																
Asincrónica																	
Sincrónica Online	x																
Sincrónica Híbrida																	
Sala																	
Asistencia Obligatoria	x																
4	Jueves 12/09/24 AM	Demostración participativa de metodologías para los procesos de extracción de antioxidantes desde diversas matrices, y posterior aplicación de las técnicas de ensayo de polifenoles totales, ORAC y determinación de polifenoles específicos.	Jocelyn Fuentes/ Hernán Speisky	Horario por definir	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asincrónica</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Online</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Híbrida</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Asistencia Obligatoria</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	X	Asincrónica		Sincrónica Online		Sincrónica Híbrida		Sala	x	Asistencia Obligatoria	
Tipo	X																
Asincrónica																	
Sincrónica Online																	
Sincrónica Híbrida																	
Sala	x																
Asistencia Obligatoria																	
4	Jueves 12/09/24 PM	Bloque 1. Casos: Frutas y Verduras y cacao como fuentes de polifenoles. Breve revisión de evidencia clínico-epidemiológica acerca de sus beneficios para la salud. Bloque 2. Presentación/discusión papers.	Hernán Speisky	Bloque 1: 18:00 a 19:00 Bloque 2: 19:15 a 20:15	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asincrónica</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Online</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Híbrida</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistencia Obligatoria</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	X	Asincrónica		Sincrónica Online	x	Sincrónica Híbrida		Sala		Asistencia Obligatoria	x
Tipo	X																
Asincrónica																	
Sincrónica Online	x																
Sincrónica Híbrida																	
Sala																	
Asistencia Obligatoria	x																
5	Jueves 26/09/24	Bloque 1. Casos: Té, café, vino tinto y aceite de oliva como fuentes de polifenoles. Breve revisión de evidencia clínico-epidemiológica acerca de sus beneficios para la salud. Bloque 2. Presentación/discusión papers.	Jocelyn Fuentes	Bloque 1: 18:00 a 19:00 Bloque 2: 19:15 a 20:15	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asincrónica</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Online</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Híbrida</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistencia Obligatoria</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	X	Asincrónica		Sincrónica Online	x	Sincrónica Híbrida		Sala		Asistencia Obligatoria	x
Tipo	X																
Asincrónica																	
Sincrónica Online	x																
Sincrónica Híbrida																	
Sala																	
Asistencia Obligatoria	x																

<sup>5</sup> Debe indicar con una X la modalidad de la sesión (Asincrónica, Sincrónica Online o Sincrónica Híbrida). Además, debe indicar si la clase requiere asistencia obligatoria, ya sea online o física. Por último, en el caso de clase sincrónica online, debe indicar la sala.



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
 Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos  
 Doctor Fernando Monckeberg Barros

6	Jueves 03/10/24	Bloque 1. Deterioro oxidativo de lípidos y de proteínas en alimentos y sus consecuencias en términos de inocuidad, características organolépticas y valor nutricional). Evaluación daño/rancidez oxidativa en los alimentos. Aspectos teórico-prácticos en el empleo de antioxidantes sintéticos y antioxidantes naturales como preservantes. Bloque 2. Presentación/discusión papers.	Paula Jiménez	Bloque 1: 18:00 a 19:00 Bloque 2: 19:15 a 20:15	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asincrónica</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Online</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Híbrida</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistencia Obligatoria</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	X	Asincrónica		Sincrónica Online	x	Sincrónica Híbrida		Sala		Asistencia Obligatoria	x
Tipo	X																
Asincrónica																	
Sincrónica Online	x																
Sincrónica Híbrida																	
Sala																	
Asistencia Obligatoria	x																
7	Jueves 10/10/24	Bloque 1. Casos: Maqui, calafate y otros berries como fuentes de polifenoles. Breve revisión de evidencia clínico-epidemiológica acerca de sus beneficios para la salud. Bloque 2. Presentación/discusión papers.	Diego García	Bloque 1: 18:00 a 19:00 Bloque 2: 19:15 a 20:15	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asincrónica</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Online</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Híbrida</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistencia Obligatoria</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	X	Asincrónica		Sincrónica Online	x	Sincrónica Híbrida		Sala		Asistencia Obligatoria	x
Tipo	X																
Asincrónica																	
Sincrónica Online	x																
Sincrónica Híbrida																	
Sala																	
Asistencia Obligatoria	x																
8	Jueves 17/10/24	Bloque 1. Importancia del procesamiento doméstico e industrial de los alimentos sobre su riqueza antioxidante. Aprovechamiento de desechos agro-industriales ricos en polifenoles para la obtención y desarrollo de ingredientes y alimentos funcionales. Bloque 2. Presentación/discusión papers.	Jocelyn Fuentes	Bloque 1: 18:00 a 19:00 Bloque 2: 19:15 a 20:15	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asincrónica</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Online</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Híbrida</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistencia Obligatoria</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	X	Asincrónica		Sincrónica Online	x	Sincrónica Híbrida		Sala		Asistencia Obligatoria	x
Tipo	X																
Asincrónica																	
Sincrónica Online	x																
Sincrónica Híbrida																	
Sala																	
Asistencia Obligatoria	x																
9	Jueves 24/10/24	Selección, Presentación y Discusión de papers por parte de todos los estudiantes.	Jocelyn Fuentes/ Hernán Speisky	18:00 a 20:15	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asincrónica</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Online</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Sincrónica Híbrida</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistencia Obligatoria</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	X	Asincrónica		Sincrónica Online	x	Sincrónica Híbrida		Sala		Asistencia Obligatoria	x
Tipo	X																
Asincrónica																	
Sincrónica Online	x																
Sincrónica Híbrida																	
Sala																	
Asistencia Obligatoria	x																

## BIBLIOGRAFÍA. -

### Bibliografía Obligatoria/Complementaria

Junto a la literatura entregada para cada seminario y aquella de lectura sugerida por cada profesor, se utilizarán las plataformas digitales [www.portalantioxidantes.com](http://www.portalantioxidantes.com) y [www.phenol\\_explorer.com](http://www.phenol_explorer.com) como base de información suplementaria del curso. Dichos sitios contienen además un gran número de referencias para cada uno de los temas abordados en el curso.