

CURSO DE POSTGRADO 2023
ABSORCIÓN Y METABOLISMOS DE NUTRIENTES
CÓDIGO: 01OCN01_1

DESCRIPCIÓN GENERAL. -

Módulo	<input type="text" value="I y II"/>	Año	<input type="text" value="2024"/>
Profesor Coord.	<input type="text" value="Miguel Arredondo"/>		
Unidad Académica	<input type="text" value="Unidad de Nutrición Humana"/>		
Teléfono	<input type="text" value="56-2-9781483"/>	Mail	<input type="text" value="miguel.arredondo@inta.uchile.cl"/>
Tipo de Curso	<input type="text" value="Regular"/> (Regular / Electivo)	Créditos	<input type="text" value="12"/>
Cupo de Alumnos	Mínimo: <input type="text" value="No tiene"/>	Máximo:	<input type="text" value="No tiene"/>
Prerrequisitos	<input type="text" value="No tiene"/>		
Fecha de Inicio	<input type="text" value="22 de marzo"/>	Fecha de Término	<input type="text" value="19 de julio"/>
Día	<input type="text" value="Viernes"/>	Horario por Sesión	<input type="text" value="09:00 a 13:20 hrs"/>

Modalidad¹
(Marcar con una X)

Presencial	Online Asincrónica	Online Sincrónica	Híbrida
X			

Definiciones

- Clase Presencial** : Corresponde a una clase realizada completamente en aula, la que nos es transmitida, por lo tanto, requiere asistencia física
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 Curso².-

Horas Directas	<input type="text" value="81"/>	Horas Totales	<input type="text" value="288"/>
Horas Indirectas	<input type="text" value="207"/>		

¹ 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.

² 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. -

<p>Introducción / Presentación</p>	<p>Este curso de Absorción y Metabolismo Intermediario de Nutrientes es necesario para aquellos profesionales que participan, ya sea en la práctica clínica de la nutrición como en la formulación de alimentos.</p> <p>Este curso de carácter regular y obligatorio es teórico y está dirigido a los estudiantes del Magíster en Nutrición y Alimentos, mención Nutrición Humana. Las clases de este curso abordan los distintos tópicos de la absorción y metabolismo de los nutrientes. Cada clase teórica es acompañada de la discusión de artículos relacionados al tema tratado.</p> <p>Se entregarán conocimientos en el área de la nutrición humana de los micro y macro nutrientes y elementos, desde una mirada fisiológica, bioquímica, celular y molecular, con un enfoque moderno y enfatizando los recientes avances en estas áreas para una mejor comprensión de los procesos normales y fisiopatológicos.</p> <p>El aparato digestivo permite al organismo humano un aporte continuo de agua, electrolitos y nutrientes. Para realizar esta actividad, se requiere de un tránsito de los alimentos a lo largo del tubo digestivo, la secreción de jugos digestivos y la digestión de los alimentos; una absorción de los productos digeridos; un sistema circulatorio sanguíneo que permita el transporte de las diferentes sustancias absorbidas y un control de estas funciones por los sistemas locales, nervioso y hormonal.</p> <p>Para lograr este objetivo el alumno debe poseer conocimientos básicos y elementales en el área de la fisiología y bioquímica, los que se profundizarán durante el desarrollo del curso al ir enfrentando temas concretos relevantes en el área nutricional.</p>
<p>Objetivo General</p>	<p>Al final del curso el alumno debe comprender las bases fisiológicas y bioquímicas de los procesos de absorción de nutrientes, para apoyar y evaluar decisiones en el ámbito de la práctica clínica y argumentar en la enseñanza de estos conocimientos.</p>
<p>Objetivos Específicos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integrar los procesos fisiológicos y anatómicos del aparato digestivo en sus distintas etapas y estructuras para así comprender la ingestión, deglución y absorción de los nutrientes. 2. Comparar y explicar la bioquímica de los nutrientes a través del estudio del agua, carbohidratos, proteínas, lípidos y vitaminas para posteriormente integrarlos como un todo. 3. Integrar los conocimientos de los diferentes metabolismos de micro y macronutrientes a través de la interrelación de las distintas vías metabólicas. 4. Conocer las principales enfermedades de origen nutricional para relacionarlo con los diferentes metabolismos de nutrientes. 5. Comparar las fisiología, bioquímica y requerimientos de los principales micro y macro minerales y vitaminas 6. Evaluar los conceptos de estrés oxidativo, apetito y saciedad y relacionarlos con una norma nutrición y nutrición por exceso
<p>Contenidos</p>	<p>La asignatura contempla 4 módulos, cuyos resultados de aprendizajes (RA) esperados se detallan a continuación:</p>



Módulo I: FISIOLÓGÍA Y ANATOMÍA DEL APARATO DIGESTIVO.

Introducción.

- Principios generales de la función gastrointestinal. Anatomía general del sistema digestivo. Anatomía y fisiología general del sistema nervioso.

Ingestión y Deglución.

- Regulación de la ingestión de alimentos. Centros nerviosos para-control de la ingestión de alimentos. Estructura de la cavidad bucal. Deglución.

Fase Gástrica e Intestinal de la Digestión y Absorción.

- Función y anatomía del estómago. Los alimentos en el estómago.
- Glándulas secretoras gástricas. Secreciones gástricas. Peristaltismo gástrico. Vaciamiento gástrico. Funciones del intestino delgado. Secreciones en el intestino delgado. Movimientos intestinales. Absorción intestinal.

Fase del Intestino Grueso y Excreción.

- Funciones del intestino grueso. La flora intestinal. Motilidad del intestino grueso. La defecación.
- Tipos de secreciones digestivas. Regulación de la actividad de las glándulas digestivas.

MÓDULO II: BIOQUÍMICA DE LOS NUTRIENTES.

Agua.

- Agua en los alimentos. Disponibilidad y Comportamiento del agua en los alimentos. Absorción y Distribución del agua corporal.
- Factores que influyen en el contenido de agua corporal. Funciones del agua. Balance hídrico. Regulación de las necesidades hídricas.

Carbohidratos.

- Definición. Clasificación: mono, oligo y polisacáridos. Propiedades físicas. Digestión. Absorción de los monosacáridos. Índice glucémico.
- Metabolismo de Carbohidratos. Nutrientes reguladores necesarios para el metabolismo de los glúcidos. Fibra alimentaria.

Lípidos.

- Ácidos grasos. Clasificación. Digestión y Absorción de los lípidos. Transporte y distribución de los lípidos. Metabolismo y Funciones de los lípidos. Influencia de los lípidos de la dieta en las enfermedades del sistema cardiovascular.

Proteínas.

- Aminoácidos, péptidos y proteínas. Propiedades y Clasificación. Desnaturalización de proteínas. Digestión y Absorción, Metabolismo y transporte de aminoácidos. Vías de degradación de aminoácidos. Plegamientos, relación estructura-Función. Transducción de señales, Segundos mensajeros.

Integraciones Metabólicas.

- Integraciones metabólicas de los distintos macronutrientes vías metabólicas.

MÓDULO III: MICRO Y MACRO MINERALES Y VITAMINAS

Hierro.

- Metabolismo intracelular, regulación de la absorción. Deficiencia y exceso.

Cobre.

- Metabolismo intracelular, regulación de la absorción. Deficiencia y exceso.

Zinc.

- Metabolismo intracelular, regulación de la absorción. Deficiencia y exceso.

Calcio.



- Metabolismo intracelular, regulación de la absorción. Deficiencia y exceso.

Folato.

- Metabolismo intracelular, regulación de la absorción. Deficiencia y exceso.

Vitaminas.

- Clasificación y nomenclatura de las vitaminas. Vitaminas liposolubles, hidrosolubles y pseudo-vitaminas. Absorción, Transporte, almacenamiento y destino de las vitaminas liposolubles. Excreción de las vitaminas liposolubles. Funciones, déficit y exceso de las vitaminas liposolubles. Vitaminas hidrosolubles. Funciones, déficit y exceso de las vitaminas hidrosolubles.

MÓDULO IV: OBESIDAD, DIABETES, DISLIPIDEMIAS Y ATEROESCLEROSIS: EVALUACIÓN, CLASIFICACIÓN Y FACTORES GENÉTICOS EN LA OBESIDAD Y DIABETES HUMANA. APETITO, SACIEDAD Y DISLIPIDEMIAS

Estrés oxidativo

- Estrés oxidativo y su relación con la Nutrición.

Tejido Adiposo y Hormonas Reguladoras.

- Adipocito blanco en el obeso. Resistencia a la insulina. Adipocito pardo y Termogénesis.
- Tejido adiposo pardo y obesidad. Control Periférico de la Ingesta. Regulación Conductual de la Ingesta.
- Control Gastrointestinal de la Ingesta. Sistema Nervioso Central y Regulación del Balance energético. Control Central de la Ingesta. Leptina y Regulación del Peso Corporal. Leptina y otras hormonas y Desnutrición.

Clasificación de la Obesidad.

- Causas Neuroendocrinas. Causas Socio-Ambientales y Psicológicas. Factores genéticos. Mapa Genético de la Obesidad Humana. Heredabilidad de la Grasa Corporal Total, Subcutánea y Abdominal.

Diabetes.

- Clasificación, causas y factores genéticos.

Apetito y Saciedad

Mecanismo y factores regulatorios.

Metodología

El curso de absorción y metabolismo intermediario de nutrientes, es una asignatura regular, de carácter obligatorio que se imparte de manera Presencial.

Es una asignatura de carácter lectiva, es decir, los alumnos recibirán conocimientos teóricos (cátedras y seminarios) de los distintos temas que se encuentran en los contenidos del curso.

El curso se dicta en base a clases expositivas que realiza cada uno de los profesores participantes de la asignatura, quién entrega los conocimientos básicos, recientes y relevantes de sus respectivos temas. Durante las clases el profesor promueve la participación activa de los estudiantes, a través de la discusión de los temas tratados e integrando conocimientos previos de los estudiantes. Cada uno de los profesores complementa su clase teórica con artículos relacionados con la temática tratada o para ser discutidas en la actividad de seminarios de la asignatura.

Logros de Aprendizaje del Curso³

- Demuestra la comprensión de la fisiología digestiva en sus distintas fases, que le permitirá conocer la fisiología digestiva e interpretar los procesos involucrados en la absorción y digestión de alimentos a partir del análisis de la información de punta relevantes, a través del análisis de figuras, tablas, y diseños experimentales.
- Relaciona los distintos nutrientes y sus metabolismos que participan en la regulación de la bioquímica del agua, carbohidratos, lípidos, proteínas y vitaminas, para conocer la importancia e impacto de estos macronutrientes en la salud y patología de las personas, todo ello, a través de diferentes esquemas (vías) de acuerdo con la función del nutriente.
- Relaciona los distintos micro y macronutrientes y vitaminas y sus metabolismos que participan en la regulación de la bioquímica del hierro, cobre, zinc, calcio y folatos, para conocer la importancia e impacto de ellos en la salud y las consecuencias de su exceso o déficit en la dieta de los sujetos, todo ello, a través de diferentes esquemas (vías) de acuerdo con la función del nutriente.
- Identifica el impacto de los factores ambientales en el desarrollo de algunas patologías producto de una mala nutrición (principalmente por exceso) y así reconocer medidas de prevención que favorezcan la salud de las personas, a través del análisis de clasificaciones, casos clínicos y diseños experimentales.

Evaluación y Excepciones⁴

La asistencia a las cátedras **NO** es obligatoria
La asistencia a los seminarios **ES** obligatoria

El curso contempla tres Instrumentos de evaluaciones:

1) Evaluaciones sumativas parciales: Evaluación formativa que incluye los contenidos de las unidades y seminarios. Estas pueden incluir: las pruebas, estudio de casos, desarrollo de proyectos, trabajos de investigación, videos resumen, informes escritos, etc.

Adicionalmente, los profesores pueden incluir evaluaciones formativas al final de cada clase, con fines diagnósticos.

2) Evaluación de seminarios: Esta evaluación formativa está orientada a que el alumno demuestre las habilidades interpretativas, de exposición y síntesis de un artículo de Investigación en el área

3) Evaluaciones cortas al final de cada seminario: Esta evaluación formativa tiene por objetivo ver la capacidad del alumno de captar e interpretar el mensaje entregado en la exposición de la actividad de seminarios

³ 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.

⁴ 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.

Se realizarán las siguientes evaluaciones:

a) 5 Controles escritos (75% de la nota final).

La nota 4,0 corresponde al 60% del puntaje de la prueba.

Las pruebas se realizarán dentro de los horarios de clase (ver calendario actividades)

b) Evaluación de seminarios (25%)

- **Presentación del seminario (ponderación 10%) y**
- **Prueba escrita (ponderación 15%).**

Todos los alumnos deben presentar en forma **presencial al menos una vez** el seminario asignado, en la fecha indicada en el calendario.

Se tomará una prueba al final del seminario (10 minutos).

Los alumnos que presentan un seminario **NO** rinden la prueba escrita del seminario correspondiente.

Conceptos a considerar durante la presentación:

- Demuestra haber leído el artículo.
- Comprendió adecuadamente el artículo.
- Muestra dominios de conceptos básicos.
- Muestra un lenguaje adecuado.
- Hizo uso adecuado de recursos audiovisuales.
- Fluidez de la presentación.
- Responde adecuadamente las preguntas del profesor o de los alumnos.

Cualquier situación excepcional (licencias médicas, por ejemplo) que le impida asistir a actividades obligatorias (seminarios, pruebas de seminarios y controles) deberá ser informada al coordinador del curso.

DOCENTES PARTICIPANTES. -

Nombre Docente	Labor	Unidad Académica / Universidad / Institución	Mail
Miguel Arredondo	Coordinador/Profesor Cátedra	Nutrición Humana/UCHile/INTA	miguel.arredondo@inta.uchile.cl
Ana María Ronco	Profesora de Cátedra	Nutrición Humana/UCHile/INTA	amronco@inta.uchile.cl
Angélica Reyes	Profesora de Cátedra	Nutrición Pública/UCHile/INTA	areyes@inta.uchile.cl
Fernanda Mujica	Profesora de Cátedra	Nutrición Humana/UCHile/INTA	mariamujicac@gmail.com
Fernando Pizarro	Profesora de Cátedra	Nutrición Humana/UCHile/INTA	fpizarro@inta.uchile.cl
Francisco Pérez	Profesor de Cátedra	Nutrición Básica/UCHile/INTA	fperez@inta.uchile.cl
Gonzalo Jorquera	Profesor de Cátedra	Nutrición Básica/UCHile/INTA	gonzalo.jorquera@inta.uchile.cl
Mariana Cifuentes	Profesora de Cátedra	Nutrición Pública/UCHile/INTA	mcifuentes@inta.uchile.cl
Matías Rivera	Profesor de Cátedra	UCHile/INTA	mriverabaez1@gmail.com
Miguel Llanos	Profesor de Cátedra	Nutrición Humana/UCHile/INTA	mllanos@inta.uchile.cl
Pamela Urrutia	Profesora de Cátedra	Nutrición Humana/UCHile/INTA	pamela.urrutia.v@gmail.com
Rodrigo Troncoso	Profesor de Cátedra	Nutrición Humana/UCHile/INTA	rtroncoso@inta.uchile.cl
Gotteland Martin	Profesor de Cátedra	Fac. Medicina/UCHile	mgottela@uchile.cl
Rodrigo Valenzuela	Profesora de Cátedra	Fac. Medicina/UCHile	rvalenzuelab@uchile.cl



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

CALENDARIO 2024. –

Sesión	Fecha	Tema	Docente	Horario	Modalidad de la Sesión ⁵	
					Tipo	
1	22/03/2024	Introducción al curso	Miguel Arredondo	09:00 – 09:15	Presencial	X
		Fisiología y Anatomía del tubo digestivo y Epitelio polarizado.	Martin Gotteland	09:15 – 10:20	Asincrónica	
		Agua – Electrolitos		10:30 – 11:50	Sincrónica Online	
		Hormonas gastrointestinales.		12:00 – 13:20	Sincrónica Híbrida	
2	05/04/2024	Seminario 1: Fisiología del tubo digestivo y Epitelio polarizado.	Martin Gotteland	09:00 – 10:20	Presencial	X
		Carbohidratos: absorción y digestión y fisiología colónica.		10:30 – 11:50	Asincrónica	
		Seminario 2: Carbohidratos: absorción, digestión, índice glicémico		12:00 – 13:20	Sincrónica Online	
3	12/04/2024	Transducción de señales y mensajeros intracelulares.	Miguel Llanos	09:00 – 10:20	Presencial	X
		Control 1: Tubo digestivo, epitelio, electrolitos y hormonas G y CH.	Miguel Arredondo	10:30 – 13:20	Asincrónica	
4	19/04/2024	Seminario 3: Transducción de señales y mensajeros intracelulares	Pamela Urrutia	09:00 – 10:20	Presencial	X
		Lípidos Absorción y metabolismo 1	Rodrigo Valenzuela	10:30 – 11:50	Asincrónica	
		Lípidos Absorción y metabolismo 2		12:00 – 13:20	Sincrónica Online	
5	26/04/2024	Lípidos absorción y metabolismo 3	Rodrigo Valenzuela	09:00 – 10:20	Presencial	X
		Seminario 4: lípidos absorción y metabolismo		10:30 – 11:50	Asincrónica	
		Carbohidratos: Metabolismo 1	Angélica Reyes	12:00 – 13:20	Sincrónica Online	
6	03/05/2024	Carbohidratos: Metabolismo 2	Angélica Reyes	09:00 – 10:20	Presencial	X
		Carbohidratos: Metabolismo 3		10:30 – 11:50	Asincrónica	
		Seminario 5: Carbohidratos Metabolismo		12:00 – 13:20	Sincrónica Online	
7	10/05/2024	Proteínas: Proteínas, plegamiento y relación Estructura-Función	Gonzalo Jorquera	09:00 – 10:20	Presencial	X
		Proteínas: digestión y absorción 1	Matías Rivera	10:30 – 11:50	Asincrónica	
		Proteínas: digestión y absorción 1		12:00 – 13:20	Sincrónica Online	

⁵ RECUERDE QUE LOS CURSOS OBLIGATORIOS SON TOTALMENTE PRESENCIALES EN 2024, LOS DÍAS VIERNES. Para electivos, debe indicar con una X la modalidad de la sesión (Asincrónica, Sincrónica Online o Sincrónica Híbrida).



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

8	17/05/2024	Seminario 6: Digestión y proteínas absorción	Matías Rivera	09:00 – 10:20	Tipo	
		Proteínas: Síntesis de Proteínas 1	Ana María Ronco	10:30 – 11:50	Presencial	X
		Proteínas: Síntesis de Proteínas 2		12:00 – 13:20	Asincrónica	
9	24/05/2024	Control 2: Transducción de señales, Carbohidratos y Lípidos	Miguel Arredondo	09:00 – 11:50	Tipo	
		Proteínas: Degradación de Proteínas	Miguel Llanos	12:00 – 13:20	Presencial	X
					Asincrónica	
10	31/05/2024	Seminario 8: Síntesis de Proteínas	Ana María Ronco	09:00 – 10:20	Tipo	
		Seminario 9: Degradación de proteínas	Pamela Urrutia	10:30 – 11:50	Presencial	X
		Regulación e Integraciones Metabólicas	Gonzalo Jorquera	12:00 – 13:20	Asincrónica	
11	07/06/2024	Micronutrientes 1: Cobre	Miguel Arredondo	09:00 – 10:20	Tipo	
		Micronutrientes 2: Zinc		10:30 – 11:50	Presencial	X
		Seminario 10: Micronutrientes Cu/Zn		12:00 – 13:20	Asincrónica	
12	14/06/2024	Control 3: Proteínas: Digestión, Absorción, Síntesis, Degradación, Estructura-Función, plegamientos, Integraciones metabólicas	Miguel Arredondo	09:00 – 11:50	Tipo	
		Micronutrientes 3: Hierro	Pamela Urrutia	12:00 – 13:20	Presencial	X
					Asincrónica	
13	21/06/2024	Seminario 10: Hierro	Pamela Urrutia	09:00 – 10:20	Tipo	
		Calcio	Fernando Pizarro	10:30 – 11:50	Presencial	X
		Estrés Oxidativo y Enfermedades crónicas	Rodrigo Troncoso	12:00 – 13:20	Asincrónica	
14	28/06/2024	Vitaminas	Fernanda Mujica	09:00 – 10:20	Tipo	
		Seminario 11: Vitaminas		10:30 – 11:50	Presencial	X
		Apetito y Saciedad	Francisco Pérez	12:00 – 13:20	Asincrónica	
15	05/07/2024	Control 4: Cu, Fe, Zn, Vitaminas, Ca	Miguel Arredondo	09:00 – 11:50	Tipo	
		Diabetes	Francisco Pérez	12:00 – 13:20	Presencial	X
					Asincrónica	
16	12/07/2024	Seminario 12: Apetito/Diabetes	Francisco Pérez	09:00 – 10:20	Tipo	
		Obesidad, tejido adiposo (TA), Funciones y disfunción del TA con impacto en el metabolismo. Otros aspectos de la disfunción del TA y su relación con el metabolismo, Obesidad central vs periférica. Ciclos circadianos, obesidad y salud metabólica	Mariana Cifuentes	10:30 – 11:50	Presencial	X
		Seminario 13: Obesidad y Tejido adiposo		12:00 – 13:20	Asincrónica	
17	19/07/2024	Control 5: Diabetes, Estrés oxidativo, Balance Energético y Obesidad, Apetito	Miguel Arredondo	09:00 – 11:50	Tipo	
					Presencial	X
					Asincrónica	



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

Bibliografía Obligatoria. –

1. Tratado de nutrición 2a ed. Gil Hernández, Angel. 2a. ed. 2010 Publisher Madrid: Médica Panamericana, 2010.
2. La nutrición en la salud y la enfermedad: conocimientos actuales. Goodhart, Robert Stanley, 1909-, ed. Call Number QU145 G652 Publisher Barcelona: Salvat, c1987.
3. Nutriología médica, Casanueva, Esther. QU145 N976m 3a.ed. 2008
4. Müller M, Kersten S. (2003). Nutrigenomics: Goals and Perspectives. Nature Reviews Genetics 4. 315 -322. Kaput J, Perlina A, Hatipoglu B, Bartholomew A, Nikolsky Y. "Nutrigenomics: concepts and applications to pharmacogenomics and clinical medicine" Pharmacogenomics. 8(4) 2007.

Bibliografía Complementaria. –

1. Bioquímica. Campbell, Mary K. Call Number 574.192 C153bE 2010 Publisher México Cengage, c2010. Edition 6a. Ed.
 2. Harper's illustrated biochemistry Murray, Robert K. (Robert Kincaid), 1932- Call Number 574.192 H232 2009, Publisher New York: McGraw-Hill Medical, c2009. Edition 28th Ed.
 3. Nutrigenómica y obesidad. A. Palou, ML. Bonet, C. Picó, AM. Rodríguez. Laboratori de Biologia Molecular, Nutrició i Biotecnologia. Universitat de les Illes Balears. Palma de Mallorca. REV MED UNIV NAVARRA/VOL 48, Nº 2, 2004, 36-48
- Lehninger Principios de Bioquímica. Nelson, David L. (David Lee), 1942- Call Number 574.192 N332IE 2009 Publisher Barcelona, Omega, c2009. Edition 5a. ed.