

PROGRAMA DE CURSO

Unidad académica: Departamento de Nutrición – Programa de Genética Humana (ICBM)

Nombre del curso: Genética y Nutrigenómica

Código: NU04025

Carrera: Nutrición y Dietética

Tipo de curso: Obligatorio

Área de formación: Dominio de Intervención en Alimentación y Nutrición

Nivel: 2º año

Semestre: IV

Año: 2021

Requisitos: Bioquímica Nutricional

Número de créditos: 4 créditos

Horas de trabajo no presenciales: 107,5 horas totales

Nº Estudiantes estimado: 60

ENCARGADO DE CURSO: Diego García

COORDINADOR: Ricardo Verdugo

Docentes	Unidad Académica	Nº horas directas virtuales
Ricardo Verdugo	Programa de Genética Humana (ICBM)	
Patricia Iturra	Programa de Genética Humana (ICBM)	
Katherine Marcelain	Programa de Genética Humana (ICBM)	
Juan Francisco Cabello	Programa de Genética Humana	



	(ICBM)	
Diego García	Departamento de Nutrición	
Alvaro Perez	Departamento de Nutrición	
Fernando Carrasco	Departamento de Nutrición	
Francisca Echeverria	Departamento de Nutrición	

PROPÓSITO FORMATIVO

Este curso habilita al estudiante en la comprensión e integración de los procesos biológicos comprometidos en la organización, transmisión, generación de variación, y los mecanismos que operan en la interacción y expresión del material hereditario. Esto capacita para entender como nutrientes y no nutrientes son capaces de modificar la expresión de genes claves involucrados en estados metabólicos normales y patológicos, y como variaciones genéticas específicas son capaces de determinar el fenotipo frente a tipos particulares de nutrición. Por último, entender como el ambiente es capaz de modificar estas interacciones.

El presente curso integra y aplica los conocimientos adquiridos en Bioquímica Nutricional, y es complementado con los analizados en Fundamentos de Alimentación.

COMPETENCIAS DEL CURSO

El curso pertenece al Dominio de Intervención en Alimentación y Nutrición:

Competencia

2DINT.CO2: Recomendar una alimentación saludable a individuos y comunidades sanas en diferentes etapas del ciclo vital, para prevenir alteraciones del estado nutricional y carencias específicas, considerando disponibilidad de alimentos y aspectos biopsicosociales, acorde a principios éticos y bioéticos

Subcompetencias

DINT.CO2.S17: Relacionando el genoma con procesos fisiológicos, regulación génica por nutrientes y no nutrientes

DINT.CO2.S18: Describiendo la interacción genoma-ambiente (nutrición) a lo largo del ciclo vital

DINT.CO2.S19: 19.Describiendo características del genoma y su interacción con los nutrientes a nivel molecular, celular y sistémico

del Dominio de Investigación



Competencia 1

DINV.C01: Analiza con juicio crítico y constructivo la información científica relacionada con el saber y quehacer de su disciplina y lo comunica

Subcompetencias

DINV.C01.S01: Accediendo a sistemas de información y comunicación científica

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO:

- Interpretar información de las áreas de la Nutrición desde el conocimiento de la genética y genómica para la comprensión de un fenómeno biológico tanto en una situación fisiológica normal como patológica.
- Aplicar los conocimientos de la nutrigenómica en situaciones de la nutrición diaria, como la selección de nutrientes en una pauta alimentaria de acuerdo a su efecto nutrigenómico y al background genético disponible individual o poblacional de acuerdo a literatura científica.
- Realizar búsquedas de información pertinente, seleccionando aquella que sea útil y relevante para la solución de problemas en nutrigenética o nutrigenómica.

PLAN DE TRABAJO

Unidades de Aprendizaje	Logros de Aprendizaje	Acciones Asociadas
Genética	<p>Reconoce la estructura y organización del genoma humano</p> <p>Explica principios que regulan la transmisión del material hereditarios</p> <p>Relaciona genes y genotipo, interacción de los genes entre sí y de ellos con el ambiente en el desarrollo del fenotipo. Interpreta genealogías y explica la participación y herencia de factores genéticos en rasgos fenotípicos.</p>	<p>El estudiante participará en clases expositivas donde se describirán las secuencias repetidas y únicas del genoma, las estructuras y organizaciones de genes y genomas procariontes y eucariontes.</p> <p>El estudiante participará en clases expositivas donde se describirán los mecanismos de transmisión de material hereditario y se explicarán las reglas que permiten proponer patrones de herencia para enfermedades monogénicas. Se resolverá una guía de seminarios que incluirá problemas de transmisión de rasgos monogénicos en organismos modelo y en el hombre. El estudiante</p>



	<p>Relaciona genes y cromosomas con la segregación y recombinación génica y cromosómica en la generación de individuos con fenotipo/genotipo único.</p> <p>Relaciona los fenotipos complejos de los individuos con la participación de conjuntos de genes en interacción con el ambiente.</p> <p>Explica como la expresión regulada de los genes contribuye a generación de diversidad de fenotipos a nivel celular, tisular y del organismo.</p> <p>Reconoce mutaciones del DNA, génicas y cromosómicas y las relaciona con la aparición de patologías.</p>	<p>construirá una genealogía y deberá proponer patrones de herencia para varias genealogías.</p> <p>El estudiante resolverá una guía de seminarios en que se explicará y discutirá los aspectos genéticos de la meiosis : recombinación y colinearidad de genes en cromosomas y grupos de ligamiento génico.</p> <p>También en una clases expositiva se explicarán las estrategias de estudio desde el punto de vista genético de los rasgos complejos. Resuelve guías de problemas de estudio de rasgos complejos, cálculos de riesgo de recurrencia, riesgo relativo y métodos de identificación de genes involucrados.</p> <p>El estudiante participará en una clase donde se explicarán los mecanismos de regulación de la expresión génica con énfasis en la regulación pre-transcripcional. Resuelve problemas de seminarios de regulación temporal, espacial de la expresión génica y de la impronta genómica.</p> <p>El estudiante participará en clases expositivas donde se explicaran varios mecanismos por los cuales se pueden producir mutaciones génicas o mutaciones cromosómicas. El estudiante resolverá una guía donde se analizan los tipos de mutaciones y sus posibles causas.</p>
--	--	--



	Conoce procesos asociados a la evolución de la especie humana a	El estudiante participará en una clase expositiva donde se analizará un ejemplo de cambio evolutivo en la especie humana. Intolerancia a la lactosa
Nutrigenómica	<p>Identifica conceptos generales del estudio en nutrigenómica, revisando las herramientas ómicas disponibles con este fin</p> <p>Reconoce la carga genética individual como factor de desarrollo de patologías nutricionales</p> <p>Relaciona compuestos bioactivos de los alimentos y la expresión de genes</p> <p>Reconoce los fenotipos complejos de los individuos (presión arterial, peso) y los relaciona con participación de conjuntos de genes en interacción con el ambiente (dieta y otros)</p> <p>Realiza búsquedas de información pertinente, seleccionando aquella que sea útil y relevante para la solución de problemas en nutrigenética o nutrigenómica</p>	<p>El estudiante participara de forma activa en clases teóricas de contexto general de estudios en nutrigenómica y en clases aplicadas en patologías específicas</p> <p>El estudiante participara en el desarrollo de seminarios temáticos sobre cada uno de los tópicos tratados, discutiendo problemas reales previamente publicados, a través de plataforma Google Classroom</p> <p>El estudiante participará en una pruebas de tipo <i>team based learning</i> al inicio de cada seminario, a través de plataforma Socrative</p>

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Clases expositivas (sincrónicas y asincrónicas)

Seminarios con discusión de problemas

Foros virtuales

Entrega de videoinformes

Sesiones integradoras

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

El curso contempla **2 pruebas parciales** cuya ponderación es de 50 %.

También seminarios/talleres/entrega de informes, que tienen una ponderación de 50 % el cual está compuesto por (25% de la unidad de Genética y 25% la de



Nutrigenómica). Cada seminario de la unidad de Genética contará con un control, el cual se realizará durante los últimos 15 minutos del horario asignado para el seminario (ver Calendario).

La **nota de eximición** del examen corresponde a 5,0. No obstante, nota bajo 4,0 en cualquiera de las pruebas parciales es motivo para rendir examen.

La ponderación del examen final es de 30%.

Retroalimentación:

Al finalizar cada control de seminario se discutirá la resolución de las preguntas. Adicionalmente, se realizarán actividades de retroalimentación de clases y actividades integradoras.

En la Unidad de Genética, dentro de la primera semana después de publicadas las notas, los estudiantes interesados en revisar su prueba coordinarán por correo electrónico con el Coordinador un horario de reunión.

En la Unidad de Nutrigenómica tras la realización de cada certamen se otorgará un espacio de una hr en un día a convenir para revisión.

BIBLIOGRAFIA Y RECURSOS

- Genética Humana. Editor General S. Berríos. Editorial Universitaria, 2014
- Problemas de Genética. Editor general L.I. Walker, Editorial Universitaria, 1997
- Nutrigenómica y Nutrigenética: Hacia la nutrición personalizada. De Lorenzo D, Serrano J, Portero-Otin M, Pamplona R. Libbooks Barcelona, 2011. España.
- Nutrigenetics And Nutrigenomics (World Review of Nutrition and Dietetics). Simopoulos P, Ordovas JM. Karger, 2004.
- Adicionalmente, al inicio de cada actividad práctica se señala Bibliografía específica para cada tema y para cada sesión de TBL se seleccionara un artículo de investigación que deberá ser estudiado y discutido

REQUISITOS DE APROBACIÓN

Reglamentación de la Facultad

Art. 24* El rendimiento académico de los estudiantes será calificado en la escala de notas de 1,0 a 7. La nota mínima de aprobación de cada una de las actividades curriculares para todos los efectos será 4,0, con aproximación.

Las calificaciones parciales, las de presentación a actividad final y la nota de actividad final se colocarán con centésima. La nota final de la actividad curricular se colocará con un decimal para las notas aprobatorias, en cuyo caso el 0,05 o mayor se aproximará al dígito superior y el menor a 0,05 al dígito inferior.

Art. 26* La calificación de la actividad curricular se hará sobre la base de los logros que evidencie el estudiante en las competencias establecidas en ellos.



La calificación final de los diversos cursos y actividades curriculares se obtendrá a partir de la ponderación de las calificaciones de cada unidad de aprendizaje y de la actividad final del curso si la hubiera.

La nota de aprobación mínima es de 4,0 y cada programa de curso deberá explicitar los requisitos y condiciones de aprobación previa aceptación del Consejo de Escuela.

*Reglamento general de planes de formación conducentes a licenciaturas y títulos profesionales otorgados por la Facultad de Medicina, D.U. 003625, de 27 de enero del 2009

REGLAMENTO DE ASISTENCIA

Las clases teóricas son de asistencia libre; sin embargo, se recomienda a los estudiantes asistir regularmente.

Las actividades obligatorias requieren de un 100% de asistencia

Son consideradas actividades obligatorias, las evaluaciones y las actividades de seminarios.

En el caso que la inasistencia se produjese a una actividad de evaluación, la presentación de justificación de inasistencia debe realizarse en la escuela de Nutrición en un plazo máximo de cinco días hábiles a contar de la fecha de la inasistencia. El estudiante deberá avisar por la vía más expedita posible (telefónica - electrónica) dentro de las 24 horas siguientes.

Si no se realiza esta justificación en los plazos estipulados, el estudiante debe ser calificado con la nota mínima (1.0) en esa actividad de evaluación.

Resolución N° 14 66 “Norma operativa sobre inasistencia a actividades curriculares obligatorias para los estudiantes de pregrado de las Carreras de la Facultad de Medicina



CALENDARIO

Fecha	Bloque	Actividad	Profesor/a	Modalidad
23-sept	15:00 - 15:30	Introducción	Diego García - Ricardo Verdugo	Sincrónica
	15:30 - 16:45	Caracteres de herencia mendeliana	Ricardo Verdugo	Asincrónica
	16:00 - 18:15	Caracteres cuantitativos y de herencia compleja en el hombre	Ricardo Verdugo	Asincrónica
30-sept	15:00 - 15:45	Organización del genoma	Patricia Iturra	Asincrónica
	15:45 - 16:00	Preguntas sobre la clase	Patricia Iturra	Sincrónica
	16:15 - 18:15	Seminario 1: Meiosis y variabilidad genética	Ricardo Verdugo, Katherine Marcelain, Patricia Iturra	Sincrónica*
07-oct	15:00 - 15:45	Variabilidad genética en las poblaciones	Ricardo Verdugo	Asincrónica
	15:45 - 16:00	Preguntas sobre la clase	Ricardo Verdugo	Sincrónica
	16:15 - 18:15	Seminario 2: Mendelismo: herencia nuclear y extranuclear - análisis de genealogías	Ricardo Verdugo, Katherine Marcelain, Patricia Iturra	Sincrónica*
14-oct	15:00 - 15:45	Mutaciones	Katherine Marcelain	Asincrónica
	15:45 - 16:00	Preguntas sobre la clase	Katherine Marcelain	Sincrónica
	16:15 - 18:15	Seminario 3: Genética de rasgos complejos y cuantitativos	Ricardo Verdugo, Katherine Marcelain, Patricia Iturra	Sincrónica*
21-oct	15:00 - 15:45	Genética y prevención de enfermedades metabólicas: el caso de la fenilcetonuria en Chile	Juan Francisco Cabello	Asincrónica
	15:45 - 16:00	Preguntas sobre la clase	Juan Francisco Cabello	Sincrónica
	16:15 - 18:15	Seminario 4: Mutaciones genéticas y cromosómicas	Ricardo Verdugo, Katherine Marcelain, Patricia Iturra	Sincrónica*
28-oct	15:00 - 15:45	Regulación de la expresión genética en eucariontes	Katherine Marcelain	Asincrónica
	15:45 - 16:00	Preguntas sobre la clase	Katherine Marcelain	Sincrónica
	16:15 - 18:15	Seminario 5: Variabilidad genética en las poblaciones	Ricardo Verdugo, Katherine Marcelain, Patricia Iturra	Sincrónica*
11-nov	15:00 - 16:45	Seminario 6: Regulación de la expresión genética en eucariontes	Ricardo Verdugo, Katherine Marcelain, Patricia Iturra	Sincrónica*
	16:00 - 18:15	Actividad integradora: discusión de un paper sobre bases genéticas y evolutivas de problemas nutricionales y metabólicos.	Ricardo Verdugo, Katherine Marcelain, Patricia Iturra	Sincrónica
18-nov	15:00 - 18:15	Control Teórico Unidad de Genética	Ricardo Verdugo, Katherine Marcelain, Patricia Iturra	Sincrónica *Incluye control obligatorio últimos 15 min
Fecha	Bloque	Actividad	Profesor/a	Modalidad
25-nov		Conceptos Generales Nutrigenómica y Nutrientes de Interés	Diego García	Asincrónica
		Obesidad	Diego García	Asincrónica
	15:00 - 16:45	Feedback Conceptos Generales	Diego García	Sincrónica
	16:00 - 18:15	Horario protegido*		
02-dic		Diabetes	Alvaro Pérez	Asincrónica
	15:00 - 15:45	Taller Conceptos Generales	Diego García	Sincrónica
	16:00 - 16:45	Feedback Obesidad	Diego García	Sincrónica
	17:00 - 18:15	Taller Obesidad	Diego García	Sincrónica
09-dic		ECV	Fernando Carrasco	Asincrónica
	15:00 - 15:45	Feedback Diabetes	Alvaro Pérez	Sincrónica
	16:00 - 18:15	Taller Diabetes	Diego García	Sincrónica
16-dic		Esteatosis hepática	Francisca Echeverría	Asincrónica
	15:00 - 15:45	Feedback ECV	Fernando Carrasco	Sincrónica
	16:00 - 18:15	Taller ECV	Diego García	Sincrónica
		Recuperativas*	Diego García	Sincrónica
23-dic	15:00 - 15:45	Feedback Esteatosis Hepática	Fernando Carrasco	Sincrónica
	16:00 - 16:45	Taller Esteatosis Hepática	Diego García	Sincrónica
	17:00 - 18:15	Carrera Espacial	Diego García	Sincrónica
30-dic	15:00 - 18:15	Control Teórico Unidad Nutrigenómica	Diego García	Sincrónica
06-ene		Examen 1	Diego García - Ricardo Verdugo	
13-ene		Examen 2	Diego García - Ricardo Verdugo	
14-ene		CIERRE DE ACTAS	Diego García - Ricardo Verdugo	