



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE POSTGRADO

CURSO DE POSTGRADO

Genética General y Genómica

Nombre Curso

SEMESTRE

1°

AÑO

2017

PROF. ENCARGADO

Mauricio Moraga V.- Luisa Herrera C-Patricio Olguín

10.442.816-9

Nombre Completo

Cédula Identidad

Programa de Genética Humana

UNIDAD ACADÉMICA

TELÉFONO

22978 6599

E-MAIL

mmoraga@med.uchile.cl, lherrera@med.uchile.cl,
patricioolguin@med.uchile.cl

TIPO DE CURSO

Básico

(Básico, Avanzado, Complementario, Seminarios Bibliográficos, Formación General)

CLASES	62 HRS.
SEMINARIOS	42HRS.
PRUEBAS	16HRS.
TRABAJOS	0HRS.

Nº HORAS PRESENCIALES	120 HRS.
Nº HORAS NO PRESENCIALES	178 HRS.
Nº HORAS TOTALES	298 HRS.

CRÉDITOS

10

(1 Crédito Equivale a 30 Horas Semestrales)

CUPO ALUMNOS

4

12

(N° mínimo)

(N° máximo)

PRE-REQUISITOS

No tiene

INICIO

03 de abril 2017

TERMINO

24 de julio 2017

DIA/HORARIO
POR SESION

Lunes y Miércoles

DIA / HORARIO
POR SESION

8:30 a 13:00 hrs.

LUGAR

Auditorio Dr. Juan Allamand, 2° piso, Escuela de Postgrado, Sector F, FM, UCH

Escuela De Postgrado (Sala a determinar) u otro lugar

METODOLOGÍA

El curso contará de clases lectivas y seminarios. Estos últimos consistirán en :

- a) El análisis crítico de un trabajo científico, moderno e integrativo, relacionado con las materias del curso. Este será dirigido por el Prof. Responsable del Seminario. La participación de cada uno de los alumnos será evaluada por el Profesor responsable y por los Profesores Encargados del Curso.
- b) La ejercitación a través de la resolución de problemas relacionados con conceptos analizados en las clases y una prueba al final del seminario.

(Clases, Seminarios, Prácticos)

EVALUACIÓN (INDICAR % DE CADA EVALUACION)

- Se realizan 4 pruebas con preguntas de desarrollo. Cada prueba se ponderará en un 15% para el cálculo de la nota final.
- El promedio de seminarios tipo a) y b) se ponderará con un 40%

PROFESORES PARTICIPANTES (INDICAR UNIDADES ACADEMICAS)

- DEL CANTO, FELIPE (Programa de Microbiología ICBM – Fac. Medicina, UCH)
- CUBILLOS, FRANCISCO (Centro Estudios en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Usach)
- CIFUENTES, LUCÍA (Programa de Genética Humana, ICBM – Fac. Medicina, U. de Chile).
- GLAVIC ALVARO (Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile)
- GONZÁLEZ, PATRICIO (Programa de Genética Humana, ICBM – Fac. Medicina, UCH).
- HERRERA, LUISA (Programa de Genética Humana, ICBM – Fac. Medicina, U. de Chile).
- ITURRA, PATRICIA (Programa de Genética Humana, ICBM – Fac. Medicina, U. de Chile).
- LAY SON, GUILLERMO (Centro de Genética y Genómica, Fac. Medicina, U. del Desarrollo)
- MARCELAIN, KATHERINE (Departamento Básico Clínica de Oncología – Fac. Medicina, UCH).
- MORAGA, MAURICIO (Programa de Genética Humana, ICBM – Fac. Medicina, U. de Chile).
- OLGUÍN, PATRICIO (Programa de Genética Humana, ICBM – Fac. Medicina, U. de Chile).
- SOTO, RICARDO (Programa de Virología, ICBM – Fac. Medicina, U. de Chile).
- SUAZO, JOSÉ (Facultad de Odontología, U. de Chile).
- VALIENTE, FERNANDO (Programa de Virología, ICBM – Fac. Medicina, U. de Chile).
- VERDUGO, RICARDO (Programa de Genética Humana, ICBM – Fac. Medicina, U. de Chile).
- SUÁREZ, MAURICIO (Departamento de Bioética y – Fac. Medicina, U. de Chile).

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

El curso pretende que el alumno conozca, comprenda y aplique los principales conceptos., métodos y teorías fundamentales de la Genética y que sea capaz de evaluar las principales aplicaciones y limitaciones de los mismos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Al final del Curso los alumnos serán capaces de :

- 1) Comprender los mecanismos moleculares, cromosómicos y celulares que sustentan los principios mendelianos de la herencia
- 2) Analizar la organización, funcionamiento y regulación de los genes y de los genomas procarióticos y eucarióticos.
- 3) Analizar la función celular y el desarrollo y crecimiento de los organismos en base a la expresión y regulación de los genes y de sus productos.
- 4) Comprender los principales métodos y modelos que describen la composición genética y genómica de las poblaciones, así como, los mecanismos que explican los cambios de sus frecuencias génicas y su evolución en el tiempo.

CONTENIDOS / TEMAS

- Introducción a la Genética.
- Principios mendelianos. Herencia ligada al sexo.
- Organización y función del material hereditario. El Genoma Humano.
- Replicación del material hereditario durante el ciclo celular
- Meiosis y sus consecuencias genéticas. Teoría cromosómica de la Herencia.
- Mutaciones génicas. Mecanismos de reparación, Mutaciones cromosómicas, estructurales y numéricas.
- Métodos de estudio en genética humana.
- Ligamiento. Mapas génicos en eucariontes.
- Interacción génica.
- Genética de Bacterias y Virus.
- Genética Funcional de la célula.
- Genética molecular y tecnologías genética y genómica.
- Genómica Funcional
- Regulación de la expresión génica en eucariontes Pre y Post-transcripcional.
- Determinación genética del sexo: Rol del cromosoma Y y del X. Compensación de dosis.
- Genética del desarrollo: Formación de patrones y diferenciación.
- Genética del cáncer. Factores genéticos y ambientales. Oncogenes. Genes supresores.
- Genética Cuantitativa: Nociones básicas de estadística. Norma de reacción. Heredabilidad.
- Genética de poblaciones. Equilibrio de Hardy-Weinberg, Factores que alteran el equilibrio genético de las poblaciones.
- Genética Forense.
- Teorías de Evolución. Evolución humana. Evolución y cambios cromosómicos. Genómica evolutiva.
- Aspectos Éticos sobre la investigación en Genética.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ◆ Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter. "Molecular Biology of the Cell" 6th edition. Garland Science. ISBN 9780815344322.
- ◆ Griffiths AJF, Wessler SR, Carroll SB and Doebley J. 2010. Introduction to Genetics Analysis. 10th ed. Freeman, W. H. & Company.
- ◆ Lewin, B. Genes IX, McGraw-Hill, 9ª edición (2008) o ediciones más recientes.
- ◆ Freeman S, Herron JC, 2002. Análisis evolutivo. Segunda edición. Prentice Hall, España.
- ◆ Walker LI. (Editora General) 1998. Problemas de Genética, Editorial Universitaria.
- ◆ Benjamin A. Pierce. Genética: un enfoque conceptual, 3º Ed (2010). Editorial Médica Panamericana
- ◆ Berrios S. 2014 "Genética Humana". Editorial Mediterráneo.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Los profesores participantes entregarán y/o sugerirán durante el desarrollo del curso bibliografía específica para cada clase o seminario de revisión bibliográfica.

- ◆ Strachan T, read AP, 2010. Human Molecular Genetics, 4º Ed. Mac Graw Hill, Mexico DF.
- ◆ Nussbaum R.L., McInnes R.R., Williard H.F. 2008 Séptima edición Thompson & Thompson : Genética en Medicina. Editorial Masson SA. Barcelona – España.
- ◆ Epigenetics in Health and Disease. Igor Kovalchuk, Olga Kovalchuk. Pearson Education Inc. 2012.
- ◆ Primer to Analysis of Genomic Data Using R. Cedric Gondro. Springer. 2015

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

(A continuación señalar : Descripción de la actividad, fechas, horas presenciales y no presenciales y Profesores a cargo)

FECHA	HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	CONTENIDOS/TEMAS	PROFESOR
			I. Principios de la Herencia	
Lunes 3/4/2017	2	2	Introducción al Curso. Introducción a la Genética.	Luisa Herrera
Lunes 3/4/2017	2	2	Organización y función del material hereditario. El Genoma Humano .	Luisa Herrera
Miércoles 5/4/2017	2	2	Principios mendelianos. Herencia ligada al sexo.	Mauricio Moraga
Miércoles 5/4/2017	2	2	Interacción génica.	Mauricio Moraga
Lunes 10/4/17	2	4	Seminario 1. Mendelismo e Interacción génica. (Ejercitación en la resolución de problemas).	Mauricio Moraga
Lunes 10/4/2017	2	2	Organización nuclear del material genético en eucariontes.	Soledad Berrios
Miércoles 12/4/2017	2	2	Replicación del DNA y control del ciclo celular.	Katherine Marcelain
Miércoles 12/4/2017	2	4	Seminario 2. Organización y replicación del material genético.	Katherine Marcelain
Lunes 17/4/2017	2	2	Meiosis y sus consecuencias genéticas. Teoría cromosómica de la Herencia.	Soledad Berrios
Lunes 17/4/2017	2	4	Seminario 3. Meiosis	Marcia Manterola
Lunes 24/4/2017	2	2	Métodos de estudio en genética humana	Jose Suazo
Lunes 24/4/2017	2	4	Seminario 4. Métodos de estudio en genética Humana (Ejercitación en la resolución de problemas).	Jose Suazo
Miércoles 26/4/2017	2	2	Ligamiento génico.	Lucía Cifuentes

Miércoles 26/4/2017	2	4	Seminario 5. Mapas génicos en eucariontes	Lucía Cifuentes
Miércoles 3/5/2017	4	8	Prueba teórica 1	L. Herrera/ M. Moraga/ P. Olguín
			II. Genética Molecular y Genómica	
Lunes 8/5/2017	2	2	Biología molecular de la función génica.	Luisa Herrera
Lunes 8/5/2017	2	2	Mutaciones génicas. Mecanismos de reparación del daño al DNA	Patricio González
Miércoles 10/05/2017	2	2	Mutaciones cromosómicas, estructurales y numéricas.	Katherine Marcelain
Miércoles 10/05/2017	2	4	Seminario 6. Mutaciones génicas.	Patricio González
Lunes 15/5/2017	2	4	Seminario 7. Mutaciones cromosómicas.	Katherine Marcelain
Lunes 15/5/2017	2	2	Fundamentos de la manipulación genética.	Patricio Olguín
Miércoles 17/5/2017	2	2	Tecnología genómica.	Ricardo Armisen
Miércoles 17/5/2017	2	4	Seminario 8. Tecnología genómica en la medicina.	Guillermo Lay-Son

Lunes 22/5/2017	2	2	Introducción a la Genética de Bacterias	Felipe del Canto
Lunes 22/5/2017	2	4	Seminario 9. Genética de Bacterias	Felipe del Canto
Miércoles 24/5/2017	2	2	Introducción a la Genética de Virus	Ricardo Soto
Miércoles 24/5/2017	2	4	Seminario 10. Genética de Virus	Fernando Valiente
Lunes 29/5/2017	4	8	Prueba 2	L. Herrera/ M. Moraga/ P. Olguín

			III. Genética Funcional y del Desarrollo	
Miércoles 31/05/2017	2	2	Regulación de la expresión génica en eucariontes I. Epigenética.	Luisa Herrera
Miércoles 31/05/2017	2	2	Regulación de la expresión génica en eucariontes II	Luisa Herrera
Lunes 5/6/2017	2	4	Seminario 11 : Regulación de la expresión génica en eucariontes.	Luisa Herrera
Lunes 5/6/2017	2	2	Determinación genética del sexo.	Patricia Iturra
Miércoles 7/6/2017	2	4	Seminario 12. Regulación de la expresión génica en eucariontes.	Luisa Herrera
Miércoles 7/06/2017	2	2	Genética Funcional I. Metabolismo y bionergética	Alvaro Glávic
Lunes 12/06/2017	2	2	Genética Funcional II. Señalización intercelular	Patricio Olgúin
Lunes 12/06/2017	2	4	Seminario 13. Genética Funcional.	Patricio Olgúin
Miércoles 14/06/2017	2	2	Control Genético del Desarrollo. Formación de patrones y diferenciación celular.	Patricio Olgúin
Miércoles 14/06/2017	2	4	Seminario 14. Modelos de estudio aplicados a la genética del desarrollo.	Patricio Olgúin
Lunes 19/06/2017	2	2	Genética del cáncer. Factores genéticos y ambientales. Oncogenes. Genes supresores.	Katherine Marcelain
Lunes 19/06/2017	2	4	Seminario 15. Mutaciones génicas en cáncer.	Katherine Marcelain
Miércoles 21/06/2017	4	8	Prueba 3	L. Herrera/ M. Moraga/ P. Olgúin
			IV. Genética y Genómica en las poblaciones	
Miércoles 28/06/2017	2	2	Genética de poblaciones I. Variabilidad. Equilibrio de Hardy-Weinberg.	Lucía Cifuentes
Miércoles 28/06/2017	2	2	Genética de poblaciones II. Estructura Genética de las poblaciones. Desequilibrio de ligamiento.	Lucía Cifuentes

Lunes 3/07/2017	2	2	Herencia Uniparental en las poblaciones Humanas de Sudamérica.	Mauricio Moraga
Lunes 3/07/2017	2	4	Seminario 16. Genética de poblaciones. (Actividad práctica).	Mauricio Moraga
Miércoles 5/07/2017	2	4	Seminario 17. Genética de poblaciones. (Ejercitación en la resolución de problemas).	Mauricio Moraga
Miércoles 5/07/2017	2	4	Seminario 18. Genética de Forense.	Lucía Cifuentes
Lunes 10/07/2017	2	2	Genética Cuantitativa: Fenotipos complejos. Norma de reacción. Heredabilidad.	Ricardo Verdugo
Lunes 10/07/2017	2	4	Seminario 19. Genética cuantitativa. (Ejercitación en la resolución de problemas).	Ricardo Verdugo
Miércoles 12/07/2017	2	2	Genómica y Bioinformática	Ricardo Verdugo
Miércoles 12/07/2017	2	2	Teorías de Evolución.	Germán Manríquez
Lunes 17/07/2017	2	4	Seminario 20. Genómica de Poblaciones	Ricardo Verdugo
Lunes 17/07/2017	2	2	Evolución humana.	Mauricio Moraga
Miércoles 19/07/2017	2	4	Seminario 21. Genómica Evolutiva	Francisco Cubillos
Miércoles 19/07/2017	2	2	Aspectos Éticos sobre la investigación en Genética.	Mauricio Suarez
Lunes 24/07/2017	4	8	Prueba Teórica 4	L. Herrera/ M. Moraga/ P. Olguín