

### Programa de curso

Unidad Académica	: Instituto de Ciencias Biomédicas Instituto de Ciencias Biomédicas
Nombre del curso	: Genética General y Genómica
Nombre en inglés del curso	: Genetics and Genomics
Idioma en que se dicta	: Español
Código ucampus	: CBGGG
Versión	: v. 2
Modalidad	: A distancia
Semestre	: 1
Año	: 2021
Días/Horario	: Lun 08:30- 13:00hrs, Mie 08:30-13:00 hrs
Fecha inicio	: 05/04/2021
Fecha de término	: 14/07/2021
Lugar	: Independencia 1027, Escuela de Postgrado
Cupos mínimos	: 4
Cupos máximo	: 14
Créditos	: 10

#### Tipo de curso

BÁSICO

#### Datos de contacto

Nombre	: Luisa Herrera
Teléfono	: +56 988892355
Email	: lherrera@uchile.cl
Anexo	:

#### Horas cronológicas

Presenciales:	: 0
A distancia:	: 115

#### Tipos de actividades(Horas directas estudiante)

Clases(horas)	: 64
Seminarios (horas):	: 36
Evaluaciones (horas)	: 25
taller/trabajo práctico	: 0
Trabajo/proyecto	: 0
investigación:	: 0
Créditos	: 10

PROFESOR ENCARGADO/A DEL CURSO (PEC)			Horas directas.	Horas indirectas.	Horas totales
Herrera Cisterna Luisa Marcela	Programa de Genética Humana			115	115
Docente Participantes	Unidad Académica	Función			
Moraga Vergara Mauricio Leonardo	Programa de Genética Humana	Profesor Coordinador		60	60
Olguin Aguilera Patricio Alejandro	Programa de Genética Humana	Profesor Coordinador		60	60
Berrios Del Solar Maria Soledad	Programa de Genética Humana	Profesor Participante	2	6	8
Castañeda Sepúlveda Luis Eduardo	Programa de Genética Humana	Profesor Participante	4	12	16
Cifuentes Ovalle Lucia Amelia	Programa de Genética Humana	Profesor Participante	8	24	32
Del Canto Fuentes Felipe Antonio	Programa de Microbiología y Micología	Profesor Participante	4	12	16
Gonzalez Hormazabal Patricio Andres	Programa de Genética Humana	Profesor Participante	4	12	16
Iturra Constant Iris Patricia	Programa de Genética Humana	Profesor Participante	2	6	8
Manterola Zúñiga Marcia Carolina	Programa de Genética Humana	Profesor Participante	6	18	24
Marcelain Cubillos Katherine Jenny	Departamento de Oncología Básico _ Clínico	Profesor Participante	10	30	40
Soto Rifo Ricardo Andrés	Programa de Virología Departamento de	Profesor Participante	2	6	8
Suarez Crothers Mauricio Andres	Bioética y Humanidades Médicas	Profesor Participante	2	6	8
Valiente Echeverria Fernando Andres	Programa de Virología	Profesor Participante	2	6	8
Verdugo Salgado Ricardo Alejandro	Programa de Genética Humana	Profesor Participante	14	42	56
Olivares Herane Gonzalo	Departamento de Neurociencias	Profesor Participante	2	6	8
Suazo Sanhueza José Lorenzo	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	4	12	16
Lay-Son Rodríguez Guillermo	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	2	6	8
Maracajá Coutinho Vinicius	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	2	6	8
Herrera Cisterna Luisa Marcela	Programa de Genética Humana	Profesor Participante	18	54	72
Olguin Aguilera Patricio Alejandro	Programa de Genética Humana	Profesor Participante	16	48	64
Moraga Vergara Mauricio Leonardo	Programa de Genética Humana	Profesor Participante	20	60	80

#### Fundamentos, Antecedentes que justifican la necesidad de dictar el curso

El curso es parte fundamental del programa de estudios del Magister en Genética. Provee de competencias y conocimientos acerca del análisis genético y genómico básico contextualizado en los procesos celulares y fisiológicos de los organismos. Además, introduce a los estudiantes a la utilización de herramientas moleculares para el análisis de la función de los genes en la salud y la enfermedad.

#### Destinatarios

Estudiantes de Postgrado de Ciencias Biológicas de la Universidad de Chile y obligatorio para estudiantes del Programa de Magister en Genética

#### Requisitos

No tiene requisitos

#### Resultado de aprendizaje

##### 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.

#### Metodologías de enseñanza y aprendizaje

Cantidad

Clase teórica

64

Seminario

36

#### Metodologías de evaluación

Cantidad

Duración horas

Ponderación

Prueba teórica

4

16

80.0 %

Controles de Seminarios

18

9

20.0 %

**Suma (Para nota  
presentación examen)**

100.0 %

**Total %**

%

#### Requisitos de aprobación y asistencia.

Requisito de asistencia : 100% de asistencia a seminarios Requisito de aprobación nota 4,0

## Unidades

Unidad: Principios de la Herencia

Encargado: Herrera Cisterna Luisa Marcela

Logros parciales de aprendizajes:

Comprender la organización y función del material hereditario

Entender los principios mendelianos e interacción génica y cómo estos influyen en el fenotipo

Comprender los mecanismos de herencia de los caracteres complejos.

Acciones Asociadas:

Clases lectivas

Seminarios Bibliográficos

Seminarios de resolución de problemas

Contenidos:

Organización y función del material hereditario. El núcleo y el Genoma Humano. Principios mendelianos e interacción génica. Meiosis y sus consecuencias genéticas. Teoría cromosómica de la Herencia. Ligamiento génico.

Unidad: Genética Molecular y Genómica

Encargado: Herrera Cisterna Luisa Marcela

Logros parciales de aprendizajes:

Comprender los mecanismos por los cuales se genera variación genética entre los individuos y su influencia en el fenotipo.

Entender las tecnologías utilizadas en genómica y sus aplicaciones básicas en el análisis genético-molecular.

Conocer el análisis genético y genómico en microorganismos.

Acciones Asociadas:

Clases lectivas

Seminarios Bibliográficos

Contenidos:

Mutaciones génicas. Mecanismos de reparación del daño al DNA Mutaciones cromosómicas, estructurales y numéricas. Tecnología genómica y análisis NGS y de Microarreglos. Herencia compleja y métodos de estudio en genética humana. Estudios de asociación de genoma completo (GWAS) Análisis de datos aplicados a la transcriptómica Fundamentos de la manipulación genética Introducción a la Genética de Virus y de Bacterias

Unidad: Genética Funcional y del Desarrollo

Encargado: Olguin Aguilera Patricio Alejandro

Logros parciales de aprendizajes:

Entender los mecanismos de regulación de la expresión génica.

Comprender como los genes controlan el metabolismo y el desarrollo de los organismos.

Entender como los genes controlan la señalización entre las células en la salud y la enfermedad.

Acciones Asociadas:

Clases lectivas

Seminarios Bibliográficos

Contenidos:

Replicación del DNA y control del ciclo celular. Biología molecular de la función génica. Topología nuclear, regulación de la expresión génica en eucariontes | Epigenética Determinación genética del sexo. Control Genético del Desarrollo. Formación de patrones y diferenciación celular. Modelos de estudio Genética del cáncer. Factores genéticos y ambientales. Oncogenes. Genes supresores.

Unidad: Genética y Genómica en las poblaciones

Encargado: Moraga Vergara Mauricio Leonardo

Logros parciales de aprendizajes:

Comprender la variación genética en las poblaciones y cómo esta contribuye al proceso evolutivo

Conocer los métodos de estudio y modelamiento de los cambios de frecuencias alélicas y genotípicas en las poblaciones.

Acciones Asociadas:

Clases lectivas

Seminarios Bibliográficos

Seminarios de resolución de problemas

Contenidos:

Genética de poblaciones. Variabilidad. Equilibrio de Hardy-Weinberg. Estructura Genética de las poblaciones, Herencia Uniparental en las poblaciones Humanas. Desequilibrio de ligamiento. Genética Cuantitativa. Norma de reacción. Heredabilidad. Genética Forense. Análisis genómico de las poblaciones Teorías de Evolución y Evolución humana. Aspectos Éticos sobre la investigación en Genética.

Bibliografía							
Caracter	Título	Autor	Edición	Idioma	Formato	Vínculo(Url)	Fecha de consulta
Obligatorio	Molecular Biology of the Cell	Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter.	6th edition. Garland Science				00/00/0000
Obligatorio	Introduction to Genetics Analysis	Griffiths AJF, Wessler SR, Carroll SB and Doebley J.	10th ed. Freeman, W. H. & Company.				00/00/0000
Obligatorio	Problemas de Genética	Walker LI. (Editora General)	Editorial Universitaria 1998				00/00/0000
Obligatorio	Genética Humana	Berrios S. (editora general)	Primera edición 2014 Editorial Mediterráneo				00/00/0000
Complementario	Genes IX	Lewin, B.	9ª edición (2008) o ediciones más recientes				00/00/0000
Complementario	Análisis evolutivo.	Freeman S, Herron JC, 2002.	Segunda edición. Prentice Hall, España				00/00/0000
Complementario	Genética: un enfoque conceptual	Benjamin A. Pierce.	3º Ed (2010). Editorial Médica Panamericana				00/00/0000
Complementario	Human Molecular Genetics	Strachan T, read AP	4º Ed. Mac Graw Hill, Mexico DF				00/00/0000
Complementario	Genética en Medicina.	Nussbaum R.L., McInnes R.R., Williard H.F.	2008 Séptima edición, Editorial Masson SA. Barcelona – España				00/00/0000
Complementario	Epigenetics in Health and Disease	Igor Kovalchuk, Olga Kovalchuk	Pearson Education Inc. 2012				00/00/0000
Complementario	Primer to Analysis of Genomic Data Using R	Cedric Gondro.	Springer. 2015				00/00/0000

Plan de clases					
Fecha	Horario	Actividad	Condición	Tema	Profesor(es)
2021-04-05,Lun	08:30 - 10:30hrs	Clase	Obligatoria	Introducción al Curso. CT1. Introducción a la Genética	Olguin Aguilera Patricio Alejandro
2021-04-05,Lun	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT2 Organización y función del material hereditario. El Genoma Humano.	Herrera Cisterna Luisa Marcela
2021-04-07,Mie	08:30 - 10:30hrs	Clase	Obligatoria	CT3. Principios mendelianos e interacción génica.	Moraga Vergara Mauricio Leonardo
2021-04-07,Mie	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT4. Organización del núcleo	Manterola Zúñiga Marcia Carolina
2021-04-12,Lun	08:30 - 10:30hrs	Clase	Obligatoria	CT5. Meiosis y sus consecuencias genéticas. Teoría cromosómica de la Herencia.	Berrios Del Solar Maria Soledad
2021-04-12,Lun	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT6. Ligamiento génico.	Cifuentes Ovalle Lucia Amelia
2021-04-14,Mie	08:30 - 10:30hrs	Seminario	Obligatoria	Seminario 1. Mendelismo e Interacción génica. (Ejercitación en la resolución de problemas).	Moraga Vergara Mauricio Leonardo
2021-04-14,Mie	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT7. Tecnología genómica y análisis de Microarreglos.	Verdugo Salgado Ricardo Alejandro
2021-04-19,Lun	08:30 - 10:30hrs	Clase	Obligatoria	CT8. Tecnología genómica y análisis NGS	Verdugo Salgado Ricardo Alejandro
2021-04-19,Lun	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT9. Herencia compleja y métodos de estudio en genética humana	Suazo Sanhueza José Lorenzo
2021-04-21,Mie	08:30 - 10:30hrs	Seminario	Obligatoria	Seminario 2. Tecnología Genómica	Verdugo Salgado Ricardo Alejandro

2021-04-21,Mie	11:00 - 13:00hrs	Seminario	Obligatoria	Seminario 3. Herencia compleja. Estudios de asociación de genoma completo (GWAS)	Suazo Sanhueza José Lorenzo
2021-04-26,Lun	08:30 - 13:00hrs	PRUEBA	Obligatoria	Prueba 1 (CT1 a CT9)	Herrera Cisterna Luisa Marcela;Moraga Vergara Mauricio Leonardo;Olguin Aguilera Patricio Alejandro
2021-04-28,Mie	08:30 - 10:30hrs	Clase	Obligatoria	CT10. Replicación del DNA y control del ciclo celular.	Marcelain Cubillos Katherine Jenny
2021-04-28,Mie	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT11. Biología molecular de la función génica.	Herrera Cisterna Luisa Marcela
2021-05-03,Lun	08:30 - 10:30hrs	Clase	Obligatoria	CT12. Mutaciones génicas. Mecanismos de reparación del daño al DNA	Gonzalez Hormazabal Patricio Andres
2021-05-03,Lun	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT13. Mutaciones cromosómicas, estructurales y numéricas.	Marcelain Cubillos Katherine Jenny
2021-05-05,Mie	08:30 - 10:30hrs	Seminario	Obligatoria	Seminario 4. Mutaciones génicas.	Gonzalez Hormazabal Patricio Andres
2021-05-05,Mie	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT14. Fundamentos de la manipulación genética	Olguin Aguilera Patricio Alejandro
2021-05-10,Lun	08:30 - 10:30hrs	Clase	Obligatoria	CT15. Análisis de datos aplicados a la transcriptómica	Maracajá Coutinho Vinicius
2021-05-10,Lun	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT16. Introducción a la Genética de Bacterias	Del Canto Fuentes Felipe Antonio
2021-05-12,Mie	08:30 - 10:30hrs	Seminario	Obligatoria	Seminario 5. Mutaciones cromosómicas.	Marcelain Cubillos Katherine Jenny
2021-05-12,Mie	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT17. Introducción a la Genética de Virus	Valiente Echeverria Fernando Andres

2021-05-17,Lun	08:30 - 10:30hrs	Clase	Obligatoria	CT18. Tecnología genómica en la medicina	Lay-Son Rodríguez Guillermo
2021-05-17,Lun	11:00 - 13:00hrs	Seminario	Obligatoria	Seminario 6. Genética de Bacterias	Del Canto Fuentes Felipe Antonio
2021-05-19,Mie	08:30 - 10:30hrs	Seminario	Obligatoria	Seminario 7. Genética de Virus	Soto Rifo Ricardo Andrés
2021-05-19,Mie	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT19. Regulación de la expresión génica en eucariontes I Epigenética.	Herrera Cisterna Luisa Marcela
2021-05-24,Lun	08:30 - 13:00hrs	PRUEBA	Obligatoria	Prueba 2 (CT10 a CT18)	Herrera Cisterna Luisa Marcela;Moraga Vergara Mauricio Leonardo;Olguin Aguilera Patricio Alejandro
2021-05-26,Mie	08:30 - 10:30hrs	Clase	Obligatoria	CT20. Regulación de la expresión génica en eucariontes II	Herrera Cisterna Luisa Marcela
2021-05-26,Mie	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT21. Topologia nuclear, regulación epigenetica	Manterola Zúñiga Marcia Carolina
2021-05-31,Lun	08:30 - 10:30hrs	Seminario	Obligatoria	Seminario 8: Regulación de la expresión génica en eucariontes I.	Herrera Cisterna Luisa Marcela
2021-05-31,Lun	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT22. Determinación genética del sexo.	Iturra Constant Iris Patricia
2021-06-02,Mie	08:30 - 10:30hrs	Seminario	Obligatoria	Seminario 9. Regulación de la expresión génica en eucariontes II.	Olivares Herane Gonzalo
2021-06-02,Mie	11:00 - 13:00hrs	Seminario	Obligatoria	Seminario 10. Regulación epigenetica-	Manterola Zúñiga Marcia Carolina
2021-06-07,Lun	08:30 - 10:30hrs	Clase	Obligatoria	CT23. Control Genético del Desarrollo. Formación de patrones y diferenciación celular.	Olguin Aguilera Patricio Alejandro

2021-06-07,Lun	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT24. Genética del cáncer.Factores genéticos y ambientales. Oncogenes. Genes supresores.	Marcelain Cubillos Katherine Jenny
2021-06-09,Mie	08:30 - 10:30	Seminario	Obligatoria	Seminario 11. Modelos de estudio aplicados a la genética del desarrollo.	Olguin Aguilera Patricio Alejandro;Olguin Aguilera Patricio Alejandro
2021-06-09,Mie	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT25. Genética de poblaciones I. Variabilidad. Equilibrio de Hardy-Weinberg.	Cifuentes Ovalle Lucia Amelia
2021-06-14,Lun	08:30 - 10:30hrs	Seminario	Obligatoria	Seminario 12. Mutaciones génicas en cáncer.	Marcelain Cubillos Katherine Jenny
2021-06-14,Lun	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT26. Genética de poblaciones II. Estructura Genética de las poblaciones. Desequilibrio de ligamiento.	Cifuentes Ovalle Lucia Amelia
2021-06-16,Mie	08:30 - 13:00hrs	PRUEBA	Obligatoria	Prueba 3 (CT19 a CT24)	Herrera Cisterna Luisa Marcela;Moraga Vergara Mauricio Leonardo;Olguin Aguilera Patricio Alejandro
2021-06-21,Lun	08:30 - 10:30hrs	Seminario	Obligatoria	Seminario 13. Genética de poblaciones. (Actividad práctica).	Moraga Vergara Mauricio Leonardo
2021-06-21,Lun	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT27. Herencia Uniparental en las poblaciones Humanas.	Moraga Vergara Mauricio Leonardo
2021-06-23,Mie	08:30 - 10:30hrs	Seminario	Obligatoria	Seminario 14. Genética de poblaciones. (Ejercitación en la resolución de problemas).	Moraga Vergara Mauricio Leonardo

2021-06-23,Mie	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT28. Genética Cuantitativa. Norma de reacción. Heredabilidad.	Verdugo Salgado Ricardo Alejandro
2021-06-30,Mie	08:30 - 10:30hrs	Seminario	Obligatoria	Seminario 15. Genética Forense.	Cifuentes Ovalle Lucia Amelia
2021-06-30,Mie	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT29. Análisis genómico de las poblaciones	Verdugo Salgado Ricardo Alejandro
2021-07-05,Lun	08:30 - 10:30hrs	Seminario	Obligatoria	Seminario 16. Genética cuantitativa. (Ejercitación en la resolución de problemas).	Verdugo Salgado Ricardo Alejandro
2021-07-05,Lun	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT30. Teorías de Evolución	Castañeda Sepúlveda Luis Eduardo
2021-07-07,Mie	08:30 - 10:30hrs	Seminario	Obligatoria	Seminario 17. Genómica de Poblaciones	Verdugo Salgado Ricardo Alejandro
2021-07-07,Mie	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT31. Evolución humana.	Moraga Vergara Mauricio Leonardo
2021-07-12,Lun	08:30 - 10:30hrs	Seminario	Obligatoria	Seminario 18. Genómica Evolutiva	Castañeda Sepúlveda Luis Eduardo
2021-07-12,Lun	11:00 - 13:00hrs	Clase	Obligatoria	CT32. Aspectos Éticos sobre la investigación en Genética.	Suarez Crothers Mauricio Andres
2021-07-14,Mie	08:30 - 13:00 hrs	PRUEBA	Obligatoria	Prueba 4 (CT25 a CT31)	Herrera Cisterna Luisa Marcela;Herrera Cisterna Luisa Marcela;Moraga Vergara Mauricio Leonardo;Moraga Vergara Mauricio Leonardo;Olguin Aguilera Patricio Alejandro;Olguin Aguilera Patricio Alejandro