



### Programa de curso

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Unidad Académica           | :Instituto de Ciencias Biomédicas<br>Instituto de Ciencias Biomédicas  |
| Nombre del curso           | :MICROBIOLOGÍA MOLECULAR AVANZADA DE BACTERIAS PATÓGENAS INTRACELULARES  |
| Nombre en inglés del curso | :MOLECULAR MICROBIOLOGY OF INTRACELLULAR PATHOGEN BACTERIA   |
| Idioma en que se dicta     | :Español   |
| Código ucampus             | :CAMMABPI  |
| Versión                    | :v. 6  |
| Modalidad                  | :Presencial  |
| Semestre                   | :2   |
| Año                        | :2024  |
| Días/Horario               | :Vier 09:00-10:00, Vier 11:40-13:00, Vier 10:00-11:25, Vier 11:00-13:00, Vier 09:00-011:00, Vier 09:00-11:00, Vier 9:00-13:00, Vier 09:00-13:00, |
| Fecha inicio               | :23/08/2024  |
| Fecha de término           | :20/12/2024  |
| Lugar                      | :  |
| Cupos mínimos              | :4   |
| Cupos máximo               | :12  |
| Créditos                   | :7   |

#### Tipo de curso

AVANZADO

#### Datos de contacto

|          |                      |
|----------|----------------------|
| Nombre   | : Cecilia Toro U.    |
| Teléfono | : 229786647          |
| Email    | : cetoro@u.uchile.cl |
| Anexo    | : 86647              |

#### Horas cronológicas

|               |      |
|---------------|------|
| Presenciales: | : 64 |
| A distancia:  | : 0  |

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

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| Clases(horas)                   | : 20   |
| Seminarios (horas):             | : 20   |
| Evaluaciones (horas)            | : 14.5 |
| taller/trabajo práctico         | : 4    |
| Trabajo/proyecto investigación: | : 8    |
| Créditos                        | : 7    |

**PROFESOR ENCARGADO/A DEL CURSO (PEC)**

Toro Ugalde Cecilia Shirley

| Docente Participantes          | Unidad Académica                      | Función               | Horas directas. | Horas indirectas. | Horas totales |
|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| Salazar Garrido Juan Carlos    | Programa de Microbiología y Micología | Coordinador de Unidad | 18              | 54                | 72            |
| Carlos Santiviago Cid          | Otra Unidad (Invitado)                | Profesor Coordinador  | 18              | 54                | 72            |
| Alejandro Hidalgo              | Otra Unidad (Invitado)                | Profesor Participante | 4               | 12                | 16            |
| Juan Fuentes                   | Otra Unidad (Invitado)                | Profesor Participante | 4               | 12                | 16            |
| Carreño Marquez Leandro Javier | Programa de Inmunología               | Profesor Participante | 4               | 12                | 16            |
| Angélica Reyes                 | Otra Unidad (Invitado)                | Profesor Participante | 4               | 12                | 16            |
| Verónica Bravo                 | Otra Unidad (Invitado)                | Profesor Participante | 4               | 12                | 16            |
| David Montero                  | Programa de Microbiología y Micología | Profesor Participante | 8               | 24                | 32            |
| Sergio Alvarez                 | Otra Unidad (Invitado)                | Profesor Participante | 2               | 6                 | 8             |

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

La relación que establece una bacteria patógena con su célula hospedera, determina el grado de daño que se produce. El estudio de estas interacciones ha permitido profundizar aspectos moleculares de la patogenicidad y consecuentemente mejorar el desarrollo de terapias para prevenir o contrarrestar enfermedades. Esta es una de las razones por las cuales es importante transmitir conocimientos nuevos y actualizar estos tópicos en profesionales de salud y de las ciencias biológicas/biomédicas, particularmente para investigadores en formación. Este curso se dictó por primera vez el año 2007 y lleva más de 8 versiones, los alumnos que han tomado este curso pertenecen al Programa de Magíster en Microbiología, al Doctorado en Ciencias Biomédicas, Doctorado en Ciencias Médicas, Doctorado en Microbiología de la Facultad de Ciencias, Doctorado en Farmacología y Doctorado en Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas.

**Destinatarios**

El curso de Microbiología Molecular Avanzada de Bacterias Patógenas Intracelulares está orientado a estudiantes de los programas académicos de postgrado, en el área de las Ciencias Biomédicas y Ciencias Biológicas, que requieren profundizar y actualizar sus conocimientos en la disciplina de Microbiología, dando énfasis a los aspectos moleculares de la interacción de cinco modelos bacterianos intracelulares facultativos (*Salmonella*, *Shigella*, *E. coli* invasoras, *Listeria monocytogenes* y *Campylobacter*) con la célula hospedera, la regulación de la expresión de genes propios de la bacteria, de los genes adquiridos horizontalmente y la interacción con el sistema inmune.

**Requisitos**

Conocimientos básicos en Microbiología, Biología Celular, Biología Molecular e Inmunología.

**Resultado de aprendizaje**

Al término del curso el alumno tendrá una visión integral y actualizada de los mecanismos moleculares de interacción entre una bacteria intracelular y su célula hospedera, los mecanismos que le permiten a la bacteria regular la expresión génica tanto de su genoma esencial como aquél adquirido en forma horizontal y los mecanismos que le permiten evadir la respuesta inmune.

| Metodologías de enseñanza y aprendizaje | Cantidad |
|---|----------|
| Clase teórica                           | 20       |
| Seminario                               | 20       |
| Taller                                  | 4        |

| Metodologías de evaluación | Cantidad | Duración horas | Ponderación |
|----------------------------|----------|----------------|-------------|
| Prueba teórica             | 3        | 12             | 60.0 %      |
| Control                    | 10       | 2.5            | 20.0 %      |

|  |   |   |         |
|--|---|---|---------|
| Informe, trabajo o proyecto de investigación | 1 | 8   | 20.0 %  |
|  |   | <b>Suma (Para nota presentación examen)</b> | 100.0 % |
|  |   | <b>Total %</b>                              | %       |

**Requisitos de aprobación y asistencia.**

Este curso se aprueba con nota final 4,0 o superior, incluyendo en la ponderación los certámenes, las pruebas de seminario y el trabajo de investigación. La asistencia a las clases teóricas es optativa, pero la asistencia a los seminarios es obligatoria. Sin embargo, para aprobar el curso se aceptará como máximo una inasistencia sin justificación a los seminarios. Las inasistencias adicionales no justificadas debidamente serán evaluadas con nota 1,0.

## Unidades

Unidad: Salmonella como primer modelo

Encargado: Carlos Santiviago Cid

Logros parciales de aprendizajes:

El o la estudiante adquirirá una visión integrada y actualizada de los mecanismos moleculares de interacción entre Salmonella y su célula hospedera, los mecanismos que le permiten a la bacteria regular la expresión génica tanto de su genoma esencial como aquél adquirido en forma horizontal. Reforzaré sus habilidades para analizar y discutir literatura científica vigente.

Acciones Asociadas:

Clases Teóricas

Seminarios de discusión bibliográfica

Contenidos:

Introducción al concepto de bacterias intracelulares Mecanismos moleculares de la interacción de Salmonella con la célula hospedera Regulación génica en la adaptación al estrés en Salmonella Ganancia de funciones y evolución reduccionista: implicancia en patogenicidad bacteriana Supervivencia de Salmonella en células fagocíticas

Unidad: Shigella como modelo de estudio

Encargado: Salazar Garrido Juan Carlos

Logros parciales de aprendizajes:

El o la estudiante adquirirá una visión integrada y actualizada de los mecanismos moleculares de interacción entre Shigella y su célula

hospedera, los mecanismos que le permiten a la bacteria regular la expresión génica tanto de su genoma esencial como aquél adquirido en forma horizontal y los mecanismos que le permiten evadir la respuesta inmune. Reforzaré sus habilidades para analizar y discutir literatura científica vigente.

Acciones Asociadas:

Clases Teóricas

Seminarios de discusión bibliográfica

Contenidos:

Evasión de la respuesta inmune en bacterias intracelulares Mecanismos de patogenicidad y evasión de la respuesta inmune en Shigella Mecanismos de regulación de la expresión de genes en Shigella: participación de RNAs pequeños

Unidad: Otros modelos de patógenos intracelulares

Encargado: Toro Ugalde Cecilia Shirley

Logros parciales de aprendizajes:

El o la estudiante adquirirá una visión integrada y actualizada de los mecanismos moleculares de interacción de Listeria monocytogenes, Campylobacter

y E.coli invasiva con su célula hospedera, los mecanismos de patogenicidad y los mecanismos que le permiten evadir la respuesta inmune, eforzando también sus habilidades para analizar y discutir literatura científica vigente.

Acciones Asociadas:

Clases Teóricas

Seminarios de discusión bibliográfica

Contenidos:

Mecanismos de patogenicidad y evasión de la respuesta inmune en E. coli invasivas Mecanismos de patogenicidad y evasión de la respuesta inmune en Listeria monocytogenes Mecanismos de patogenicidad de Campylobacter

Unidad: Proyecto de Investigación

Encargado: Toro Ugalde Cecilia Shirley

Logros parciales de aprendizajes:

El estudiante deberá ser capaz de integrar los conocimientos en el área de patogenicidad de bacterias intracelulares, plantear una pregunta y desarrollar un proyecto coherente que responda la problemática propuesta.

Acciones Asociadas:

Diseño de un proyecto de investigación, aplicando los conocimientos adquiridos en las unidades anteriores

Contenidos:

Presentación y defensa de un proyecto de investigación.

| Bibliografía |  |  |  |        |                        |              |                   |
|--------------|--|--|--|--------|------------------------|--------------|-------------------|
| Caracter     | Título   | Autor  | Edición  | Idioma | Formato                | Vínculo(Url) | Fecha de consulta |
| Obligatorio  | Genomics of Salmonella species   | Canals R, McClelland M, Santiviago CA and Andrews-Polymenis HL | Zhang and Wiedmann (Eds), Springer New York      | inglés | Libro impreso          |              | 00/00/0000        |
| Obligatorio  | Shigella Pathogenesis: New Insights through Advanced Methodologies           | SCHNUPF P and SANSONETTI P.                                    | Microbiol Spectrum 7(2): BAI-0023-2019           | inglés | Publicación de revista |              | 00/00/0000        |
| Obligatorio  | Campylobacter jejuni: targeting host cells, adhesion, invasion, and survival | Kemper L, Hensel A.  | Appl Microbiol Biotechnol 2023 107(9):2725-2754. | Inglés | Publicación de revista |              | 00/00/0000        |
| Obligatorio  | Listeria monocytogenes: cell biology of invasion and intracellular growth    | Pizarro-Cerdá J, Cossart P.                                    | Microbiol Spectr. 2018; 6(6).                    | Inglés | Publicación de revista |              | 00/00/0000        |

| Plan de clases  |                |                        |             |  |   |
|-----------------|----------------|------------------------|-------------|--|---|
| Fecha           | Horario        | Actividad              | Condición   | Tema   | Profesor(es)                                      |
| 2024-08-23,Vier | 09:00 - 10:00  | Presentación del Curso | Obligatoria | Introducción al concepto de bacterias intracelulares   | Carlos Santiviago Cid;Toro Ugalde Cecilia Shirley |
| 2024-08-23,Vier | 10:00 - 11:25  | Clase teórica          | Libre       | CT1 Mecanismos moleculares de la interacción de Salmonella con la célula hospedera           | Alejandro Hidalgo                                 |
| 2024-08-23,Vier | 11:40 - 13:00  | Clase teórica          | Libre       | CT2 Regulación génica en la adaptación al estrés en Salmonella                               | Sergio Alvarez                                    |
| 2024-08-30,Vier | 09:00 - 011:00 | Clase teórica          | Libre       | CT3 Ganancia de funciones y evolución reduccionista: implicancia en patogenicidad bacteriana | Juan Fuentes                                      |
| 2024-08-30,Vier | 11:00 - 13:00  | Seminario              | Obligatoria | Seminario 1 Salmonella interacción con la célula hospedera                                   | Alejandro Hidalgo                                 |
| 2024-09-06,Vier | 09:00 - 11:00  | Clase teórica          | Libre       | CT4 Supervivencia de Salmonella en células fagocíticas                                       | Carlos Santiviago Cid                             |
| 2024-09-06,Vier | 11:00 - 13:00  | Seminario              | Obligatoria | Seminario 2 Salmonella y evolución   | Juan Fuentes                                      |
| 2024-09-13,Vier | 09:00 - 11:00  | Clase teórica          | Libre       | CT5 Evasión de la respuesta inmune en bacterias intracelulares                               | Carreño Marquez Leandro Javier                    |
| 2024-09-13,Vier | 11:00 - 13:00  | Seminario              | Obligatoria | Seminario 3 Salmonella y supervivencia en células fagocíticas                                | Carlos Santiviago Cid                             |
| 2024-09-27,Vier | 9:00 - 13:00   | Evaluación             | Obligatoria | Primer Certamen  | Carlos Santiviago Cid;Toro Ugalde Cecilia Shirley |

|                 |               |               |             |   |   |
|-----------------|---------------|---------------|-------------|---|---|
| 2024-10-04,Vier | 09:00 - 11:00 | Clase teórica | Libre       | CT6 Mecanismos de patogenicidad y evasión de la respuesta inmune en Shigella                      | Toro Ugalde Cecilia Shirley                             |
| 2024-10-04,Vier | 11:00 - 13:00 | Seminario     | Obligatoria | Seminario 4 Evasión de la respuesta inmune en bacterias intracelulares                            | Carreño Marquez Leandro Javier                          |
| 2024-10-11,Vier | 09:00 - 11:00 | Clase teórica | Libre       | CT7 Mecanismos de regulación de la expresión de genes en Shigella: participación de RNAs pequeños | Salazar Garrido Juan Carlos                             |
| 2024-10-11,Vier | 11:00 - 13:00 | Seminario     | Obligatoria | Seminario 5 Shigella Mecanismos de patogenicidad  | Toro Ugalde Cecilia Shirley                             |
| 2024-10-18,Vier | 09:00 - 11:00 | Seminario     | Obligatoria | Seminario 6 Regulación de la expresión génica en Shigella   | Salazar Garrido Juan Carlos                             |
| 2024-10-18,Vier | 11:00 - 13:00 | Seminario     | Obligatoria | Seminario 7 Evasión de la respuesta inmune en Shigella  | Toro Ugalde Cecilia Shirley                             |
| 2024-10-25,Vier | 09:00 - 13:00 | Evaluación    | Obligatoria | Segundo Certamen  | Salazar Garrido Juan Carlos;Toro Ugalde Cecilia Shirley |
| 2024-11-08,Vier | 09:00 - 11:00 | Clase teórica | Libre       | CT10 Mecanismos de patogenicidad de Campylobacter   | Verónica Bravo  |
| 2024-11-08,Vier | 11:00 - 13:00 | Clase teórica | Libre       | CT9 Mecanismos de patogenicidad y evasión de la respuesta inmune en Listeria monocytogenes        | Angélica Reyes  |
| 2024-11-15,Vier | 09:00 - 11:00 | Seminario     | Obligatoria | Seminario 10 Mecanismos de patogenicidad de Campylobacter   | Verónica Bravo  |

|                 |               |                   |             |  |   |
|-----------------|---------------|-------------------|-------------|--|---|
| 2024-11-15,Vier | 11:00 - 13:00 | Clase teórica     | Libre       | CT8 Mecanismos de patogenicidad y evasión de la respuesta inmune en E. coli invasivas              | David Montero   |
| 2024-11-22,Vier | 09:00 - 11:00 | Seminario         | Obligatoria | Seminario 9 Mecanismos de patogenicidad y evasión de la respuesta inmune en E. coli                | David Montero   |
| 2024-11-22,Vier | 11:00 - 13:00 | Seminario         | Obligatoria | Seminario 8 Mecanismos de patogenicidad y evasión de la respuesta inmune en Listeria monocytogenes | Angélica Reyes  |
| 2024-11-29,Vier | 09:00 - 13:00 | Evaluación        | Obligatoria | Tercer Certamen  | Salazar Garrido Juan Carlos;Toro Ugalde Cecilia Shirley                                     |
| 2024-12-13,Vier | 9:00 - 13:00  | Retroalimentación | Obligatoria | Presentación de proyectos preliminares   | Carlos Santiviago Cid;David Montero;Salazar Garrido Juan Carlos;Toro Ugalde Cecilia Shirley |
| 2024-12-20,Vier | 09:00 - 13:00 | Evaluación        | Obligatoria | Presentación de Proyectos de investigación   | Carlos Santiviago Cid;David Montero;Salazar Garrido Juan Carlos;Toro Ugalde Cecilia Shirley |