

### Programa de curso

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Unidad Académica           | :Instituto de Ciencias Biomédicas<br>Instituto de Ciencias Biomédicas |
| Nombre del curso           | :Antibióticos: nuevas perspectivas                                    |
| Nombre en inglés del curso | :Antibiotics: new perspectives  |
| Idioma en que se dicta     | :Español  |
| Código ucampus             | :SBANP  |
| Versión                    | :v. 4   |
| Modalidad                  | :Presencial   |
| Semestre                   | :1  |
| Año                        | :2024   |
| Días/Horario               | :Mie 11:00-13:00,   |
| Fecha inicio               | :03/04/2024   |
| Fecha de término           | :17/07/2024   |
| Lugar                      | :   |
| Cupos mínimos              | :4  |
| Cupos máximo               | :12   |
| Créditos                   | :4  |

#### Tipo de curso

SEMINARIO BIBLIOGRÁFICO

#### Datos de contacto

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

#### Horas cronológicas

|               |      |
|---------------|------|
| Presenciales: | : 30 |
| A distancia:  | : 0  |

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

|                         |      |
|-------------------------|------|
| Clases(horas)           | : 4  |
| Seminarios (horas):     | : 39 |
| Evaluaciones (horas)    | : 3  |
| taller/trabajo práctico | : 0  |
| Trabajo/proyecto        | : 0  |
| investigación:          | : 0  |
| Créditos                | : 4  |

**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 | 6               | 18                | 24            |
| García Angulo Víctor Antonio | Programa de Microbiología y Micología | Profesor Participante | 2               | 6                 | 8             |
| Angélica Reyes Jara          | Otra Unidad (Invitado)                | Profesor Participante | 2               | 6                 | 8             |
| Marcela Cifuentes Díaz       | Otra Unidad (Invitado)                | Profesor Participante | 4               | 12                | 16            |
| Francisco Silva Ojeda        | Otra Unidad (Invitado)                | Profesor Participante | 2               | 6                 | 8             |
| Claudia Lefimil Puente       | Otra Unidad (Invitado)                | Profesor Participante | 2               | 6                 | 8             |
| Juan Fuentes Aravena         | Otra Unidad (Invitado)                | Profesor Participante | 2               | 6                 | 8             |
| Andrés Marcoleta Caldera     | Otra Unidad (Invitado)                | Profesor Participante | 2               | 6                 | 8             |
| ROBERTO ANDRES BASTIAS ROMO  | Otra Unidad (Invitado)                | Profesor Participante | 2               | 6                 | 8             |

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

El aumento de bacterias resistentes a múltiples antibióticos, como *S. aureus* resistente a la meticilina, (SAMR) o las enterobacterias que poseen beta-lactamasas de espectro extendido (BLEE), representan un problema crítico para la salud pública. Esto tiene como consecuencia que las infecciones más frecuentes causadas por patógenos bacterianos son difíciles de tratar con los antibióticos convencionales, disminuyendo su eficacia. Este gran problema plantea el desafío de desarrollar medidas alternativas, diseñando antimicrobianos específicos para cada patógeno o enfocando la atención a nuevos blancos de acción que no afecten la microbiota normal del paciente. En este contexto, el objetivo de este seminario es entregar y actualizar los conocimientos en relación a los mecanismos moleculares de acción y resistencia de los antibióticos clásicos y las alternativas que se han desarrollado a la fecha, para comprender los fundamentos de las opciones actualmente disponibles o las estrategias que se están evaluando en la lucha contra las bacterias multirresistentes a los antibióticos.

**Destinatarios**

El curso está orientado a estudiantes de los programas académicos de postgrado, en el área de las Ciencias Biomédicas, Ciencias Biológicas y Especialidades Médicas, interesados en profundizar y actualizar sus conocimientos en la disciplina de Microbiología, específicamente en el área de los antibióticos, dando énfasis a los aspectos moleculares de mecanismos de acción y de resistencia tanto de los fármacos clásicos como de las estrategias alternativas que han surgido frente a la gran problemática de la resistencia bacteriana a los fármacos utilizados en la actualidad.

**Requisitos**

Conocimientos de Microbiología básica y Biología molecular

**Resultado de aprendizaje**

- Reconoce y describe los mecanismos de acción de los antibióticos clásicos y los principales mecanismos de resistencia.
- Reconoce los enfoques alternativos utilizando nuevos blancos de acción, que no solo están dirigidos a controlar el crecimiento bacteriano sino también a modificar la fisiología y la comunicación bacteriana para así controlar la virulencia.
- Analiza y discute en forma crítica la literatura científica en relación al tema.

**Metodologías de enseñanza y aprendizaje**

| Metodologías de enseñanza y aprendizaje | Cantidad |
|---|----------|
| Clase teórica                           | 4        |
| Seminario                               | 26       |
| Lectura dirigida                        | 13       |

| Metodologías de evaluación | Cantidad | Duración horas | Ponderación |
|----------------------------|----------|----------------|-------------|
|----------------------------|----------|----------------|-------------|

|         |    |   |         |
|---------|----|---|---------|
| Control | 13 | 3   | 100.0 % |
|         |    | <b>Suma (Para nota<br/>presentación examen)</b> | 100.0 % |
|         |    | <b>Total %</b>                                  | %       |

**Requisitos de aprobación y asistencia.**

La nota de aprobación es 4,00, calculada como el promedio de las notas de los controles de seminario. La asistencia a las sesiones de seminario es obligatoria en un 100%. Si el estudiante falta a seminarios, podrá recuperar máximo 2, presentando justificación. Si no hay justificación o si falta a más de 2 seminarios, desde el tercero en adelante será calificado con nota 1,00.

## Unidades

Unidad: Mecanismos moleculares clásicos de acción y resistencia a antibióticos

Encargado: Toro Ugalde Cecilia Shirley

Logros parciales de aprendizajes:

Actualizar los conocimientos en relación a la determinación de la susceptibilidad a antibióticos, los mecanismos de acción y resistencia de los principales grupos de antibióticos clásicos.

Analizar y profundizar la discusión de la literatura científica en relación al tema.

Acciones Asociadas:

Cada sesión incluye una miniclase dirigida por el profesor a cargo, que entrega los conceptos básicos, para abordar a continuación la discusión y análisis de uno o dos manuscritos del tema.

Al finalizar la sesión se realiza una evaluación escrita.

Contenidos:

Panorama actual de Resistencia a antibióticos y necesidad de nuevos antibióticos. Antibióticos: uso clínico, disponibilidad, limitaciones. Determinación de la susceptibilidad a antibióticos: de lo tradicional a lo genético. Mecanismos moleculares de acción y resistencia de antibióticos que actúan sobre la pared bacteriana. Mecanismos de acción y resistencia de antibióticos que inhiben la síntesis de DNA. Mecanismos de acción y resistencia de antibióticos que tienen como blanco la síntesis de proteínas. Mecanismos de acción y resistencia de antibióticos que inhiben la síntesis de ácido fólico.

Unidad: Nuevas alternativas : Mecanismos de acción alternativos

Encargado: Salazar Garrido Juan Carlos

Logros parciales de aprendizajes:

Reconocer y comprender los mecanismos moleculares de estrategias alternativas para el control del crecimiento bacteriano, por ejemplo, alterando el metabolismo o la comunicación bacteriana.

Analizar y profundizar la discusión de la literatura científica en relación al tema.

Acciones Asociadas:

Cada sesión incluye una miniclase dirigida por el profesor a cargo, que entrega los conceptos básicos, para abordar a continuación la discusión y análisis de uno o dos manuscritos del tema.

Al finalizar la sesión se realiza una evaluación escrita.

Contenidos:

OMV y su participación en resistencia no tradicional a antibióticos . Resistencia y dependencia de los antibióticos. Un ejemplo clásico de resistencia intrahospitalaria *Staphylococcus aureus*. Un ejemplo clásico de resistencia intrahospitalaria *Klebsiella pneumoniae*. Uso de bacteriófagos contra bacterias multirresistentes a los antibióticos. Nanopartículas de cobre como antibacteriano. Quorum sensing y Quorum quenching como alternativa antibacteriana. RNAs pequeños en la regulación de la resistencia a antibióticos.

## Bibliografía

| Caracter       | Título  | Autor   | Edición   | Idioma | Formato                | Vínculo(Url) | Fecha de consulta |
|----------------|---|---|---|--------|------------------------|--------------|-------------------|
| Complementario | How antibiotics kill bacteria: from targets to networks   | Michael A. Kohanski, Daniel J. Dwyer and James J. Collins                             | Nat Rev Microbiol. 2010 Jun;8(6):423-35. doi: 10.1038/nrmicro2333   | Inglés | Publicación de revista |              | 00/00/0000        |
| Complementario | Mechanisms of antibiotic resistance.  | Munita JM, Arias CA.  | Microbiol Spectrum 4(2):VMBF-0016-2015. doi:10.1128/microbiolspec.VMBF-0016-2015.   | Inglés | Publicación de revista |              | 00/00/0000        |
| Complementario | Current trends in targeted therapy for drug-resistant infections                                | L. Rahbarnia, S. Farajnia, B. Naghili, V. Ahmadzadeh, K. Veisi, R. Baghban, S. Toraby | Appl Microbiol Biotechnol (2019) 103:8301–8314. <a href="https://doi.org/10.1007/s00253-019-10028-5">https://doi.org/10.1007/s00253-019-10028-5</a> | Inglés | Publicación de revista |              | 00/00/0000        |
| Complementario | Emerging strategies to combat ESKAPE pathogens in the era of antimicrobial resistance: A review | Mulani MS, Kamble EE, Kumkar SN, Tawre MS and Pardesi KR.                             | Front. Microbiol. (2019) 10:539. doi: 10.3389/fmicb.2019.00539  | Inglés | Publicación de revista |              | 00/00/0000        |

| Plan de clases |               |                      |             |   |  |
|----------------|---------------|----------------------|-------------|---|--|
| Fecha          | Horario       | Actividad            | Condición   | Tema  | Profesor(es)                                       |
| 2024-04-03,Mie | 11:00 - 13:00 | Clase introductoria  | Libre       | Panorama actual de Resistencia a antibióticos. Antibióticos: uso clínico, disponibilidad, limitaciones. | Marcela Cifuentes Díaz;Toro Ugalde Cecilia Shirley |
| 2024-04-10,Mie | 11:00 - 13:00 | Seminario presencial | Obligatoria | Determinación de la susceptibilidad a antibióticos: de lo tradicional a lo genético                     | Marcela Cifuentes Díaz;Toro Ugalde Cecilia Shirley |
| 2024-04-17,Mie | 11:00 - 13:00 | Seminario presencial | Obligatoria | Mecanismos moleculares de acción en pared bacteriana y resistencia                                      | Toro Ugalde Cecilia Shirley                        |
| 2024-04-24,Mie | 11:00 - 13:00 | Seminario presencial | Obligatoria | Mecanismos de acción y resistencia de antibióticos que inhiben la síntesis de DNA                       | Toro Ugalde Cecilia Shirley                        |
| 2024-05-08,Mie | 11:00 - 13:00 | Seminario presencial | Obligatoria | Mecanismos de acción y resistencia de antibióticos que tienen como blanco la síntesis de proteínas      | Salazar Garrido Juan Carlos                        |
| 2024-05-15,Mie | 11:00 - 13:00 | Seminario presencial | Obligatoria | Mecanismos de acción y resistencia de antibióticos que inhiben la síntesis de ácido fólico              | Toro Ugalde Cecilia Shirley                        |
| 2024-05-22,Mie | 11:00 - 13:00 | Seminario presencial | Obligatoria | OMV y su participación en resistencia no tradicional a antibióticos                                     | Juan Fuentes Aravena                               |
| 2024-05-29,Mie | 11:00 - 13:00 | Seminario presencial | Obligatoria | Resistencia y dependencia de los antibióticos   | Garcia Angulo Victor Antonio                       |

|                |               |                      |             |  |   |
|----------------|---------------|----------------------|-------------|--|---|
| 2024-06-05,Mie | 11:00 - 13:00 | Seminario presencial | Obligatoria | Un ejemplo clásico de resistencia intrahospitalaria Staphylococcus aureus  | Francisco Silva Ojeda                                   |
| 2024-06-12,Mie | 11:00 - 13:00 | Seminario presencial | Obligatoria | Un ejemplo clásico de resistencia intrahospitalaria Klebsiella pneumoniae  | Andrés Marcoleta Caldera                                |
| 2024-06-19,Mie | 11:00 - 13:00 | Seminario presencial | Obligatoria | Uso de bacteriófagos contra bacterias multirresistentes a los antibióticos | ROBERTO ANDRES BASTIAS ROMO                             |
| 2024-06-26,Mie | 11:00 - 13:00 | Seminario presencial | Obligatoria | Nanopartículas de cobre como antibacteriano                                | Angélica Reyes Jara                                     |
| 2024-07-03,Mie | 11:00 - 13:00 | Seminario presencial | Obligatoria | Quorum sensing y Quorum quenching como alternativa antibacteriana          | Claudia Lefimil Puente                                  |
| 2024-07-10,Mie | 11:00 - 13:00 | Seminario presencial | Obligatoria | RNAs pequeños en la regulación de la resistencia a antibióticos            | Salazar Garrido Juan Carlos                             |
| 2024-07-17,Mie | 11:00 - 13:00 | Clase teórica        | Obligatoria | Jornada de retroalimentación y Finalización del curso                      | Salazar Garrido Juan Carlos;Toro Ugalde Cecilia Shirley |