

| PROGRAMA DE LA ASIGNATURA                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>1. Nombre de la actividad curricular</b><br>Tópicos avanzados en biología celular                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |
| <b>2. Nombre de la actividad curricular en inglés</b><br>Advance topics in cellular biology                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |
| <b>3. Unidad Académica:</b> Escuela de Ciencias<br><b>Profesor Coordinador:</b> Dr. Elias Utreras<br><b>Profesor Coordinador:</b> Dr. Alejandro Roth<br><b>Profesores Colaboradores:</b> Dr. Tulio Nuñez, Dr. Christian González, Dra. Daniela Toro, Dra. Daniela Sauma                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |
| <b>4. Ámbito</b><br>Ámbito de formación científica básica<br>Ámbito de formación en las disciplinas biológicas<br>Ámbito de formación en investigación<br><b>Nivel:</b> VII Semestre en adelante<br><b>Carácter:</b> Electivo<br><b>Modalidad:</b> Presencial<br><b>Requisitos:</b> Biología Celular y Bioquímica |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |
| <b>4. Horas de trabajo</b><br><br><b>Coordinador:</b><br><b>Colaboradores:</b>                                                                                                                                                                                                                                    | Presencial (directas)<br><br>3 h (2 bloques de cátedra/seminario a la semana)                                                                                                                                                                                                                                                           | no presencial (indirectas)<br><br>6 h de estudio personal     |
| <b>5. Tipo de créditos</b><br><br>SCT                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6 SCT (2 SCT cátedra/seminario)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 SCT de trabajo personal (estudio, preparación de seminario) |
| <b>5. Número de créditos SCT – Chile:</b> 6 SCT                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |
| <b>6. Requisitos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Biología Celular y Bioquímica                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                               |
| <b>7. Propósito general del curso</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | Este curso busca interiorizar a los alumnos con algunos tópicos avanzados en el estudio de la biología celular. El curso tiene como propósito ofrecer una comprensión profunda de la biología a partir del estudio de las células, que son las unidades básicas de vida. Se busca que los estudiantes adquieran una visión integrada de |                                                               |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | <p>los conceptos clave de la biología celular, superando el aprendizaje fragmentado o memorístico.</p> <p>Los alumnos deberán entender cómo la organización y función celular determinan sus respuestas vitales como moverse, percibir estímulos (como luz o ruido), reproducirse, regenerarse y expresarse. Además, deben reconocer que su salud y bienestar están directamente influenciados por el estado y las interacciones de sus células con el entorno. Esperamos que este curso contribuya a desarrollar capacidades que tributen en su formación integral y científica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>8. Competencias a las que contribuye el curso</b> | <p><u>Competencia 1.1.:</u> Domina los fundamentos de las disciplinas básicas con la profundidad necesaria para la comprensión de éstas.</p> <p><u>Competencia 1.2.:</u> Aplica los conocimientos de las ciencias básicas, imprescindibles para comprender las disciplinas del área biológica.</p> <p><u>Competencia 2.1.:</u> Domina el lenguaje biológico necesario para expresar el conocimiento científico en forma comprensible para la disciplina.</p> <p><u>Competencia 2.2.:</u> Identifica las diversas disciplinas biológicas y su quehacer científico con el fin de situar cada problemática en el contexto adecuado.</p> <p><u>Competencia 3.1.:</u> Realiza investigaciones para resolver problemas del mundo biológico aplicando el método científico.</p> <p><u>Competencia 3.2.:</u> Expone el conocimiento disciplinario de un modo adecuado para la comprensión de una audiencia determinada.</p> |
| <b>9. Subcompetencias</b>                            | <p><u>SC 1.1.3.:</u> Utiliza conocimientos de las ciencias básicas para generar conclusiones a partir de evidencias empíricas.</p> <p><u>SC 1.2.1.:</u> Relaciona conocimientos de la matemática, la química y la física para entender los procesos biológicos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><u>SC 1.2.2.:</u> Maneja la operatoria matemática para aplicarla a los fenómenos biológicos.</p> <p><u>SC 1.2.3.:</u> Utiliza las leyes de la física y la química con el fin de entender los fundamentos de la biología.</p> <p><u>SC 1.2.4.:</u> Emplea la estructura de átomos y moléculas para entender la organización y el funcionamiento de los seres vivos.<u>SC 3.1.1.:</u> Analiza exhaustivamente la literatura para conocer y comprender el estado del arte de una problemática científica dada.</p> <p><u>SC 3.1.3.:</u> Contribuye a la resolución de problemáticas específicas aplicando el método científico con el fin de generar nuevo conocimiento.</p> <p><u>SC 3.2.1.:</u> Maneja un lenguaje formal y el vocabulario propio de la disciplina con el propósito de comunicar conocimientos de las ciencias biológicas.</p> <p><u>SC 3.2.2.:</u> Organiza una presentación lógica, coherente y adecuada, utilizando estrategias comunicacionales pertinentes para la comprensión de los contenidos expuestos</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **10. Resultados de Aprendizaje**

Se espera que cada alumno identifique las propiedades esenciales de las células, como componentes primarios de la vida. Además, deberán entender los procesos que contribuyen a su estructura dinámica y sofisticada, y cómo dicha organización puede evolucionar para formar sistemas biológicos más complejos.

1. Establece conexiones entre las biomoléculas, los orgánulos celulares y los procesos que mantienen la homeóstasis, integrando los conocimientos del programa para vincular los niveles molecular y celular con la noción y el modelo de vida.
2. Analiza los elementos bioquímicos presentes en las células, relacionando sus propiedades con las funciones que desempeñan, para comprender cómo contribuyen a mantener el equilibrio interno celular.
3. Reconoce que las células funcionan como sistemas abiertos que intercambian sustancias y energía con su entorno. Para ello, incorpora los atributos de lípidos y proteínas de la membrana en la comprensión del modelo del mosaico fluido.

4. Vincula los distintos compartimentos dentro de la célula con los mecanismos que los originan, considerando las condiciones particulares de cada uno para entender cómo favorecen diversas funciones del metabolismo celular.

5. Reconoce las bases y aplicaciones de los procedimientos y técnicas básicas que se utilizan en el estudio de las células de manera que puede elaborar planes teóricos que le permitirían abordar y responder preguntas específicas sobre las células, sus componentes y sus procesos.

6. Reconoce las diferencias entre las múltiples fuentes de información, discriminando de acuerdo con su confiabilidad la información que utiliza para aprender; focalizándose en fuentes académicas originales.

### **11. Saberes / contenidos**

- Microscopia y manejo de imágenes
- Regulación de la transcripción
- Regulación de la traducción
- Transporte endocítico
- Señalización por ROS
- Bases celulares de Virología
- Bases celulares de Inmunología

### **12. Metodología**

1) Cátedras por parte de los académicos: Lunes 14:30 a 16.00 h y 16:15 a 17.45 h

Las clases son optativas, pero fuertemente recomendadas.

2) Presentación de seminarios científicos por parte de los estudiantes: Lunes 14:30 a 16.00 h y 16:15 a 17.45 h

Los seminarios son obligatorios.

### **13. Evaluación**

**1. Pruebas escritas:** Se realizarán 2 pruebas de desarrollo, (30% cada una), en donde se evaluará la comprensión de los conceptos e informaciones vistos en las clases de cátedra y en la presentación de seminarios, por medio de su aplicación a la resolución de problemas. Esta actividad es obligatoria.

**2. Presentación de seminarios científicos:** los estudiantes recibirán papers científicos que deberán preparar y presentar en horarios de clase. El promedio de las presentaciones será evaluado con un 20%. Esta actividad es obligatoria.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>3. Participación en los seminarios científicos:</b> los estudiantes deben leer los papers científicos que serán presentados cada 2 semanas y deberán participar activamente preguntando y apoyando al expositor en esta actividad. El promedio de las participaciones en estas actividades será evaluado con un 20%. Esta actividad es obligatoria.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>14. Requisitos de aprobación</b></p> <p>Promedio mínimo entre las 2 pruebas teóricas (30% c/u), el promedio de presentación de seminarios (20%) y en la participación de los seminarios (20%), debe ser un 4.0.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>15. Palabras Clave</b></p> <p>transcripción, traducción, microscopia, transporte endocítico, ROS, virología, inmunología.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)</b></p> <p>Alberts, B. (2011). Introducción a la biología celular. Disponible en 1Biblioteca Digital, Universidad de Chile<br/> <a href="https://bibliotecadigital.uchile.cl/discovery/search?query=lds11,exact,libro&amp;tab=Everything&amp;sortby=rank&amp;vid=56UDC_INST:56UDC_INST&amp;lang=es&amp;offset=0">https://bibliotecadigital.uchile.cl/discovery/search?query=lds11,exact,libro&amp;tab=Everything&amp;sortby=rank&amp;vid=56UDC_INST:56UDC_INST&amp;lang=es&amp;offset=0</a></p> <p>- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2008). Biología molecular de la célula. Disponible en Biblioteca Digital, Universidad de Chile<br/> <a href="https://bibliotecadigital.uchile.cl/discovery/search?query=lds11,exact,libro&amp;tab=Everything&amp;sortby=rank&amp;vid=56UDC_INST:56UDC_INST&amp;lang=es&amp;offset=0">https://bibliotecadigital.uchile.cl/discovery/search?query=lds11,exact,libro&amp;tab=Everything&amp;sortby=rank&amp;vid=56UDC_INST:56UDC_INST&amp;lang=es&amp;offset=0</a></p> |
| <p><b>15. Bibliografía Complementaria</b></p> <p>Literatura recomendada por los académicos</p> <p>Seminarios científicos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>16. Recursos web</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |