

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Biología Celular

2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA EN INGLÉS

Cell Biology

3. UNIDAD ACADÉMICA / ORGANISMO DE LA UNIDAD ACADÉMICA QUE LO DESARROLLA

Facultad de Ciencias, Departamento de Biología

4. TIPO DE CRÉDITOS DE LA ASIGNATURA

SCT: Sistema de créditos transferibles

5. NÚMERO DE CRÉDITOS *(Indique la cantidad de créditos asignados a la asignatura, de acuerdo al formato seleccionado en la pregunta anterior, de acuerdo a lo expuesto en la normativa de los planes de estudio en que esta se desarrolla)*

8 Créditos

6. HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL DEL CURSO

4,5 horas

7. HORAS DE TRABAJO NO PRESENCIAL DEL CURSO

6 horas

8. REQUISITOS

Sin Requisitos

9. PROPÓSITO GENERAL DE LA ASIGNATURA

El objetivo primordial del curso es entregar una visión de la Biología desde sus unidades fundamentales, aquellas de las que están compuestos todos los organismos y que cumplen cabalmente la condición de estar vivas: las células.

Como todo ser vivo, las células presentan una organización compleja y dinámica, y pueden asociarse generando estructuras de aún mayor complejidad. Este curso abordará los principales conceptos de la Biología Celular entregando una visión actualizada, acotada y aplicable de la disciplina. En este curso se busca que los alumnos reconozcan que su condición de seres vivos pluricelulares condiciona todas sus respuestas y actividades, las cuales a su vez están determinadas por las células que los componen. De esta manera, deberán ser capaces de reconocer que su movilidad, su sensibilidad ante un determinado fenómeno (luz, ruido, calor, hambre, etc.), sus capacidades de reproducirse, regenerarse, expresarse o cualquier otra actividad, está condicionada por la actividad de diferentes tipos de células que componen su cuerpo. Igualmente, deben reconocer que su estado de salud o enfermedad también depende de las condiciones en que se encuentren sus células y de las interacciones entre ellas y con su entorno.

10. COMPETENCIAS A LAS QUE CONTRIBUYE EL CURSO *(indique la/ las competencias a las que esta asignatura tributa, consignado en el documento "ficha de asignatura")*

1. Ámbito académico: Ciencias naturales (biología y química)

Competencia 1.1: Conoce e integra los elementos estructurantes de la biología y de la química con el fin de desarrollar una visión multidimensional de los fenómenos naturales asumiendo una perspectiva de ciencia contemporánea vinculada con lo ético, social y tecnológico.

Competencia 1.2: Aplica los modelos fundamentales de la biología y de la química en la comprensión e interpretación de los fenómenos naturales.

Competencia 1.3: Desarrolla habilidades investigativas en las ciencias naturales y es capaz de promoverlas con sus estudiantes en el contexto educativo escolar.

Competencia 1.4: Busca, procesa y analiza información científica procedente de diversas fuentes, tanto en español como en inglés, a fin de mantenerse actualizado(a) y tomar decisiones fundadas sobre su práctica pedagógica.

ca.

4. Ámbito Ético-Valórico

Competencia 4.1: Valora la importancia de la ciudadanía crítica y reflexiva con el fin de aportar al desarrollo del país, incentivando las distintas instancias para la formación personal, ciudadana e integral de sus estudiantes.

Competencia 4.2: Apoya un ambiente de libertad y deliberación en el que es posible el diálogo para una convivencia democrática en la comunidad educativa, incentivando las relaciones de confianza e igualdad.

De las Competencias Sello de la Universidad

1. Capacidad de investigación.
2. Capacidad crítica y autocrítica.
3. Capacidad de comunicación oral y escrita.
5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano.
6. Compromiso ético.
7. Compromiso con la preservación del medio ambiente.
8. Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad.

11. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Explica los mecanismos celulares de intercambio de materia, energía e información en base a las propiedades de las biomoléculas celulares a fin de comprender los mecanismos que permiten a los seres vivos vivir fuera del equilibrio termodinámico sin contravenir las leyes de la termodinámica.
- Explica los mecanismos que permiten a las células mantenerse como sistemas abiertos que intercambian materia y energía con el medio mediante una frontera correspondiente a la membrana plasmática.
- Relaciona los procesos de síntesis y degradación, polimerización y despolimerización de biomoléculas celulares con los fenómenos de señalización celular y regulación genética para poder explicar cómo las células, y los organismos que estas forman, pueden reaccionar o generar cambios en el ambiente que las rodea.
- Reconoce las fuentes de información confiables, discriminándolas de aquella información que no está sustentada con el objeto de basar sus trabajos y opiniones sobre información con respaldo académico.
- Elabora trabajos específicos analizando críticamente la información a su disposición e integrándola con los contenidos del curso a fin de ejercer la capacidad de síntesis y comunicación efectiva

13. SABERES / CONTENIDOS

I. Moléculas Orgánicas.

- Carbohidratos, ácidos grasos y fosfolípidos.
- Nucleótidos, enlace fosfodiéster, DNA y RNA. Replicación.
- Transcripción. Traducción.
- Expresión génica y diferenciación celular.
- Estructura de proteínas.
- Las proteínas como catalizadores biológicos.

II. Métodos de Estudio en Biología Celular.

- Microscopía óptica y microscopía electrónica.
- Métodos para estudiar y caracterizar proteínas y ácidos nucleicos
- Separación de células. Cultivo celular. Fraccionamiento subcelular.

III. Organización Celular.

- Teoría celular. Compartimentación.
- Estructura de la membrana plasmática.
- Transporte a través de membranas celulares.
- Receptores de membrana e intracelulares.
- Transducción de señales.
- Estructura y función del citoesqueleto.
- Adhesión celular y uniones especializadas.
- Matriz extracelular.
- Mitocondrias y respiración celular.
- Cloroplastos y fotosíntesis.
- Retículo endoplásmico.
- Complejo de Golgi y destinación de proteínas.

IV. Ciclo Celular.

- Cromatina, núcleo interfásico y cromosomas.
- Etapas del ciclo celular. División celular.
- Regulación del ciclo celular y apoptosis.
- Desregulación del ciclo y cáncer.

Trabajos Prácticos

1. Introducción a la Microscopía.
2. Biomoléculas en contexto: preparación de pan.
3. ADN.
4. Citoesqueleto y Ciclo Celular.
5. Membranas: características e importancia.

14. METODOLOGÍA

- Clases expositivas. *No presenciales*

Debido al contexto actual, estas clases serán realizadas mediante una plataforma de clases a distancia (Zoom) dejando un registro grabado de la clase. Cada clase será realizada por un docente del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias, donde la vasta experiencia en los campos en los que dictarán sus charlas facilitará el acceso a información crítica y detallada. El énfasis de las clases será una descripción general de los fenómenos, acompañando con explicaciones y demostraciones de los experimentos que han permitido dilucidar las características de las células o de los fenómenos en estudio. Si bien la asistencia a las clases expositivas no es obligatoria, es altamente recomendable y son un buen predictor del desempeño en el curso.

- **Trabajos prácticos.**

Sesiones de trabajo práctico serán realizadas en condiciones que permitan limitar los riesgos de contagio de los y las estudiantes. Dentro de lo posible se realizarán actividades prácticas a distancia, donde los/las estudiantes no requieran asistir de manera presencial. Los trabajos prácticos que resulten indispensables serán realizado bajo las condiciones que determinen las autoridades sanitarias y de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Facultad de Ciencias. Los trabajos prácticos serán dirigidos por un académico y serán evaluados.

Quienes no puedan asistir a esta (u otra) actividad a cualquier actividad obligatoria es causal de reprobación de acuerdo al reglamento de la Universidad. Si tiene problemas, pida ayuda o consejo a los profesores o ayudantes.

- **Seminarios y tareas.**

Estas actividades servirán para reforzar los conocimientos entregados y serán evaluadas de acuerdo a rúbricas entregadas de manera anticipada. Las fechas y horas de entrega de trabajos escritos serán publicadas dentro del primer mes del curso y luego no podrán ser alteradas. Los seminarios corresponden a la lectura de un artículo y la subsecuente presentación por parte de los alumnos y discusión en la sala, actividad para la cual deben haber leído previamente el artículo.

- **Construcción de presentación Prezi**

Cada estudiante debe generar una presentación en la plataforma "Prezi" en la cual debe ir detallando e hilando los contenidos de las clases. A lo largo del semestre esta presentación será evaluada por el profesor y/o l@s ayudantes (nota construcción de portafolio). Cada estudiante podrá hacer uso de su presentación al presentarse al examen.

15. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

11. Evaluación

Según reglamento de la carrera de Pedagogía en Educación Media en Biología y Química, en cada asignatura, el estudiante será sometido a un mínimo de 4 evaluaciones parciales que, individualmente, no podrán tener una ponderación superior a un tercio de la nota final. El curso presentará dos alternativas en las metodologías de evaluación:

Evaluación		Ponderaciones
Sección Teórica:		
	Pruebas de cátedra (3)	45%
	Seminarios, portafolio y tareas	30%
	Examen*	25%
		(100%) *0,75
Trabajos prácticos		
	control	35%
	Informes	65%
		(100 %)*0,25

*Examen: El examen será oral y de carácter aprobatorio/reprobatorio ante una comisión calificadora y su nota corresponderá a un 30% de la nota teórica del curso. El examen será en formato de interrogación sobre los contenidos del curso. Si un estudiante reprueba el examen, debe repetir el curso. **No existe eximición del examen.**

Modalidad del examen.

El coordinador de curso dará a conocer los horarios de examen. Cada estudiante recibirá su tema de examen 15 minutos antes de su examinación. Una vez que ingrese a la reunión (vía zoom), deberá dar una breve introducción al tema y responder las preguntas que se le formulen. Para esto **CONTARÁ con acceso al material de presentación Prezi** que ha elaborado a lo largo del semestre.

16. REQUISITOS DE APROBACIÓN

ASISTENCIA: En vista de las condiciones de pandemia, no se exigirá asistencia a clases; Si bien se espera que toda/o alumno asista a Laboratorios y/o Seminarios, este año se hará una excepción para quienes no puedan asistir. Sin embargo, toda inasistencia debe justificada ante la secretaría de estudios.

NOTA DE APROBACIÓN MÍNIMA (*Escala de 1.0 a 7.0*): 3,96

REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN A EXÁMEN: Todos los estudiantes del curso pueden presentarse al examen.

OTROS REQUISITOS:

17. PALABRAS CLAVE

Biología Celular; Autopoiesis; Organulos; Núcleo; ADN; ARN; Proteínas; Expresión génica; Transcripción de ADN; Traducción de ARN; Síntesis de proteínas; Ciclo Celular; Transducción de Señales;

18. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA.

Todos los textos disponibles en U-Cursos.

1. Pier Luigi Luisi (2013) "Qué es la vida: una visión sistémica" SEBBM 175. Pg 18-22. <https://www.sebbm.es/revista/articulo.php?id=234&url=que-es-la-vida-una-vision-sistemica>.
2. J. Peon Peralta (2007) "El agua, una sustancia tan común como sorprendente" Revista Ciencia: vol. 58; 3 (julio - septiembre) pg: 17-25. <https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/index.php/77-vol-58-num-3-julio-septiembre-2007/agua/115-el-agua-una-sustancia-tan-comun-como-sorprendente>. *Atención, no confundir con revista Science.
3. **Introducción a la biología celular** Autores/as Bruce Alberts. Fecha: 2011 Editorial: Médica Panamericana. Lugar de publicación: México. **Disponible** en <http://bibliografias.uchile.cl/138>
CAPÍTULOS obligatorios:
 - a. **Capítulo 1 - Introducción a las células**
 - b. **Capítulo 2 - Componentes químicos de las células**

19. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Introducción a la biología celular Autores/as Bruce Alberts. Fecha: 2011 Editorial: Médica Panamericana. Lugar de publicación: México. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/138>
2. Solomon, E. (2013). Biología . Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/1070>
3. Cooper, G. (2010). La Célula . Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/1061>

20. RECURSOS WEB

- U.Cursos. www.u-cursos.cl portal de la Universidad de Chile. <https://www.u-cursos.cl/ciencias/2018/1/CSCN003/1/>
- Versión en Castellano de la revista Scientific American. <https://www.investigacionyciencia.es/>
- Revista de difusión de temas científicos de la Universidad Autónoma de México. <http://www.comoves.unam.mx/>
- Canal de YouTube dedicado a la enseñanza de la biología. <https://www.youtube.com/channel/UCGJqRYuHwar5W6fzQO4VxxQ>.

Nombre profesor/a coordinador/a curso: Alejandro Roth
RUT: 7.318.174-7

Profesor co-coordinador/a curso: Dr. Elías Utreras (EU)

Profesores Invitados

Dr. Julio Alcayaga (JA)
Psi. Constanza Berríos (CB)
Dr. Ricardo Cabrera (RC)
Dr. Christian González (CG)
Dra. Lorena Norambuena (LN)
Dr. Marco T. Núñez (MTN)
Dra. Verónica Palma (VP)
Dra. Cecilia Vergara (CV)

Otras informaciones:

Todos los estudiantes deben estar en conocimiento de los siguientes aspectos.

- **Inasistencias**

Todas las inasistencias de las actividades con asistencia obligatoria deben ser justificadas ante la Secretaría de Estudios. Todas las actividades prácticas son obligatorias, la inasistencia injustificada a una de ellas producirá la reprobación automática del curso.

- **U-Cursos**

Todos los avisos y materiales asociados al curso serán entregados por medio de la plataforma U-Cursos (www.u-cursos.cl). Es responsabilidad del alumno obtener una cuenta pasaporte U-Chile, registrar un correo electrónico que revise con regularidad y asegurar su acceso al sistema de U-Cursos. En caso de tener problemas de acceso se debe contactar a la Secretaría de Estudios; si la situación no se resuelve en 24 - 48 horas, se debe dar aviso al coordinador del curso.

- **Material Docente**

La entrega de las presentaciones de cada profesor (*“power-point”*) quedará a discreción del docente y no se permitirá el uso de grabadoras. Los profesores entregarán referencia a capítulos del libro guía o, si lo consideran pertinente, entregarán una versión acotada de sus clases. El uso de material accesorio más allá del detallado por cada docente es deseable, y queda a criterio de cada estudiante.

- **Estudio Personal**

Es importante destacar que el curso incorpora múltiples actividades (seminario, clases introductorias, tareas y trabajo de investigación bibliográfica), y en el calendario se detalla el tiempo mínimo que se debe dedicar al estudio del curso o a la elaboración de informes y tareas. El respetar los horarios declarados como **“estudio personal”** permitirá reforzar el trabajo continuo como método de aprendizaje.

- **Equipos de Trabajo**

Los **equipos** se designarán al principio del semestre y estarán compuestos por 4 o 5 alumnos. No se permitirán cambios de grupo. Si a lo largo del semestre un grupo se redujera a dos personas el coordinador podrá, con consulta a los involucrados, redistribuirlos en otros grupos.

- **Presentación Prezi**

La **presentación Prezi** se refiere a la construcción de una presentación en la plataforma “Prezi” en la cual cada estudiante irá detallando los conocimientos aprendidos durante las clases. La presentación comenzará con un módulo general “La Célula” y deberá ir detallándose a partir de ese nodo generando diversos subnodos en la medida de lo necesite.

- **Informes**

Los trabajos prácticos se realizarán en la medida de lo posible. Esto quiere decir que dentro de lo posible, aquellas actividades prácticas que sea posible realizar de manera “no presencial” serán realizadas en los tiempos dedicados al semestre convencional. Aquellas

actividades que no pueden ser realizadas en este modo, serán abordadas durante el mes de enero 2021 de acuerdo a los lineamientos que entregue la Facultad de Ciencias. Todas las actividades prácticas deberán ser acompañadas de sus **informes correspondientes**, los que deben ser entregados en la fecha declarada en el calendario. Cada equipo de trabajo entregará un informe. A lo largo del semestre, cada miembro del equipo de trabajo deberá hacerse responsable de al menos un informe de trabajo práctico y será este el encargado de subir el informe a U-Cursos. La nota de este informe será común a todos los miembros del equipo excepto el encargado, para quien tendrá doble ponderación.

- **Pruebas Escritas**

Las **pruebas escritas** serán preguntas de desarrollo. Las respuestas no deberán exceder el espacio designado. Lo que no pueda ser leído o comprendido no será evaluado.

- **Uso responsable y ético de la información**

Varias de las actividades del curso buscan desarrollar capacidades intelectuales y profesionales que sobrepasan los temas exclusivamente asociados a la disciplina, incorporando actividades donde se debe buscar, utilizar y presentar información. Esta modalidad no está exenta de problemas, donde el plagio es uno de los más graves, más comunes y con mayores consecuencias.

¿Qué se considera plagio? Copiar total o parcialmente, e incluso citar de manera incorrecta. La manera más común es el usar una cita textual y presentarla como una reflexión propia, por ejemplo, usar una metáfora tomada de otro texto y no dar crédito al autor (o al menos reconocerla como ajena). Por lo tanto, al preparar sus trabajos, tareas o informes, debe ceñirse estrictamente a lo señalado en la guía para escribir citas bibliográficas (ver U-Cursos). Si tiene dudas o no puede acceder a este documento, solicite ayuda de inmediato.

Estas consideraciones se aplican igualmente a copiar durante pruebas o controles, pero aquí se castigará tanto al que copia como al que entrega información.

Ante casos de plagio, se procederá de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de Conducta de los Estudiantes de la Universidad de Chile (http://pregrado.ciencias.uchile.cl/reglamentos/Regl%20de%20Conducta%20de%20Estudiantes_UCChile%20008307_93.pdf).