

## SYLLABUS

### Biociencias

### Otoño - 2019

#### IDENTIFICACIÓN ASIGNATURA

<b>Nombre:</b>	Biociencias		<b>Código:</b>	IN1002
<b>Carrera:</b>	Ingeniería industrial	Civil	<b>Unidad Académica</b>	Departamento de Ciencias Naturales y Tecnología
<b>Ciclo Formativo:</b>	Inicial		<b>Línea formativa:</b>	Básica
<b>Semestre</b>	III		<b>Tipo de actividad :</b>	Obligatoria
<b>N° SCT:</b>	6 <b>Horas Cronológicas Semanales</b>			
	<b>Presenciales:</b>	3 hrs.	<b>Trabajo Autónomo:</b>	6 hrs
<b>Pre-requisitos</b>	Química			
<b>Académico (s) Responsable (s) y equipo docente</b>	<p><b>Responsable:</b> Dr. Fabián Jaña Prado, Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad de Aysén</p> <p><b>Colaboradores:</b> Dr. Cristian Mattar, Departamento de Ciencias Naturales y Tecnología, Universidad de Aysén</p> <p style="padding-left: 40px;">Dra. Beatriz Zabala, Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad de Aysén</p> <p style="padding-left: 40px;">Dra. Mónica Cáceres, ICBM, Universidad de Chile</p> <p style="padding-left: 40px;">Dr. Héctor Toledo, ICBM, Universidad de Chile</p>			
<b>Contacto</b>	Plataforma UCampus			
<b>Año</b>	2019		<b>Semestre</b>	Otoño
<b>Horario clases <sup>1</sup></b>	Martes 16:15 – 19:30		<b>Horario de atención estudiantes</b>	Miércoles 8:00 – 8:30
<b>Campus</b>	Río Simpson			

#### PROPÓSITO FORMATIVO

En este curso, el estudiante conocerá conceptos básicos de la biología y sus respectivas aplicaciones a la ciencia de la ingeniería. El estudiante se familiarizará con diversas temáticas científicas y como estas pueden ser analizadas a con diferentes enfoques espaciales y temporales. Este curso también entregará al estudiante una visión crítica sobre diversos hechos ocurridos en la biología y ciencias en general. El estudiante también

<sup>1</sup> Incluir horarios de otras actividades como laboratorios, si corresponde, señalar Día y bloque horario.

realizará labores prácticas en aula con el fin de asimilar su entorno como un laboratorio natural.

La asignatura de Biociencias está intrínsecamente ligada a las asignaturas de Taller de Ingeniería II, Química y Termodinámica.

El curso servirá como introducción a los principales desafíos de la ingeniería moderna que involucran conocimientos de la biología, desde la biotecnología, pasando por la ingeniería médica, hasta el impacto de proyectos de ingeniería en el ecosistema.

## CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO

Esta asignatura contribuye a los siguientes desempeños declarados en el Perfil de Egreso de la carrera:

- Concibe e implementa respuestas sustentables a los problemas complejos que afectan el desarrollo local, regional, nacional y global, con foco en el diseño a las personas.
- Demuestra un sólido dominio de las ciencias básicas y de las ciencias de la ingeniería.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECÍFICOS

1. Identifica conceptos básicos de la biología y aplicaciones de biología en ingeniería, ciencias y en la industria.
2. Identifica y aplica conceptos físicos, químicos y matemáticos asociados para la solución de problemas que involucran sistemas biológicos.
3. Sugiere soluciones biológicas para problemas prácticos en diversas ramas de la ingeniería, a partir de una reflexión crítica.
4. Utiliza herramientas TIC al momento de abordar desafíos académicos o profesionales.

## METODOLOGÍA Y FUNCIONAMIENTO GENERAL DEL CURSO

### Metodología de Trabajo:

Se realizarán clases teóricas presenciales, así como el desarrollo de módulos prácticos durante el transcurso de la asignatura. También, los estudiantes deberán desarrollar un trabajo de investigación bibliográfica durante el semestre, incluyendo metodología de investigación y búsqueda bibliográfica.

La asignatura también cuenta con actividades prácticas de uso de software y análisis de muestras biológicas.

### Evaluaciones:

#### Descripción de la Estrategia de Evaluación General

##### a) Evaluaciones y ponderaciones

2 pruebas de cátedra (30% c/u) = 60%

Actividades prácticas y controles = 20% en total

Investigación bibliográfica = 20%

-Las fechas de cada evaluación se encuentran en la planificación de clases (abajo).

La ponderación de Nota Final de la Asignatura:

- Nota de Presentación: 70%

- Nota de Examen: 30%

#### Condiciones de Eximición de Examen:

Estarán eximidos de la obligación de rendir examen, conservando su nota de presentación, los estudiantes que tengan un promedio ponderado igual o superior a 5,0 y nota de investigación bibliográfica igual o superior a 4,0.

**b) Requisitos de aprobación (calificaciones y asistencia):**

La asistencia mínima exigida para aprobar la asignatura es de **65% de los módulos presenciales**. Los alumnos pueden solicitar la justificación de sus inasistencias a clases presenciales, siempre y cuando su asistencia efectiva a clases sea de al menos 50%.

Se exigirá una asistencia de 100% para las actividades prácticas y evaluaciones. Las inasistencias a estas instancias deben ser debidamente justificadas. En el caso de las ausencias a actividades prácticas y controles, una vez que se verifica la justificación, el o la estudiante deberá entregar un informe bibliográfico al profesor, cuyos contenidos serán indicados previamente. En el caso de las ausencias a pruebas de cátedra, una vez que se verifica la justificación, el o la estudiante deberá rendir una prueba recuperativa con contenidos equivalentes a los de la evaluación a la que se ausentó, en una fecha acordada con el profesor.

**c) Disposiciones reglamentarias de calificaciones y aprobación**

- Todas las calificaciones, incluidos los promedios ponderados, se expresarán en cifras con un decimal. La centésima igual o mayor a cinco se aproximará a la décima superior y la menor a cinco se desestimará.

- En casos debidamente justificados ante la Secretaría Académica, el estudiante que no haya asistido a una evaluación tendrá derecho a rendir al menos una evaluación recuperativa en fecha establecida por el docente. Dicha evaluación tendrá una ponderación equivalente a aquella no rendida y deberá cubrir los mismos objetivos de evaluación.

- Se considerarán debidamente justificadas las inasistencias ante la Secretaría Académica aquellas que estén respaldadas con certificados médicos, laborales o algún documento validado por la Unidad de Acceso y Desarrollo Estudiantil. Las inasistencias no justificadas a evaluaciones harán que ésta sea calificada con la nota mínima (1.0).

**Comportamiento y ética académica:**

Se espera que los estudiantes actúen en sus diversas actividades académicas y estudiantiles en concordancia con los principios de comportamiento ético y honestidad académica propios de todo espacio universitario y que están estipulados en el Reglamento de Estudiantes de la Universidad de Aysén, especialmente aquéllos dispuestos en los artículos 23°, 24° y 26°. Todo acto contrario a la honestidad académica realizado durante el desarrollo, presentación o entrega de una actividad académica del curso sujeta a evaluación, será sancionado con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1.0).

**Otros aspectos asociados al funcionamiento del curso:**

Este programa de asignatura estará disponible en la plataforma UCampus.

Los estudiantes que, en forma voluntaria o derivada, participan en talleres, tutorías, ayudantías u otras actividades de apoyo se comprometen a asistir a todas las actividades contempladas en dichos planes de apoyo.

**BIBLIOGRAFÍA**

**Obligatoria:**

1. Arthur T. Johnson. (2010). Biology for Engineers. Boca Raton, FL: CRC Press.
2. Artículos de revisión científica contingente (serán entregados por los académicos en el transcurso del semestre).

**Sugerida:**

1. Alberts, B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. & Walter, P.. (2013). Essential Cell Biology. New York, NY: Garland Science.
2. Nelson, D. & Cox, M. (2014). 4. Lehninger Principios de Bioquímica. Barcelona, España: Omega.

**Unidades de Aprendizaje:**

Unidad de Aprendizaje	Resultado de Aprendizaje
<p><b>Unidad 1. Introducción y fundamentos químicos de las Biociencias</b></p> <p>1.1 Introducción a la Biología Celular, Teoría Celular y Organización celular básica</p> <p>1.2 Química del carbono, Moléculas biológicas</p> <p>1.3 Aminoácidos y proteínas</p>	<p>Conoce conceptos básicos de la biología y aplicaciones de biología en ingeniería, ciencias y en la industria.</p> <p>Identifica y aplica conceptos físicos, químicos y matemáticos asociados para la solución de problemas que involucran sistemas biológicos.</p>
<p><b>Unidad 2. Biología Celular y bioingeniería</b></p> <p>2.1 Almacenamiento de la información en los sistemas vivos</p> <p>2.2 Cromatina, cromosomas y núcleo</p> <p>2.3 Estructura y función de membranas</p> <p>2.4 Organelos y tráfico de membranas</p> <p>2.5 Señalización Celular</p> <p>2.6 Ciclo Celular</p> <p>2.7 Dogma de la Biología Molecular</p> <p>2.8 Microorganismos y Herramientas biotecnológicas</p> <p>2.9 Ingeniería de tejidos</p>	<p>Conoce conceptos básicos de la biología y aplicaciones de biología en ingeniería, ciencias y en la industria.</p> <p>Identifica y aplica conceptos físicos, químicos y matemáticos asociados para la solución de problemas que involucran sistemas biológicos.</p>
<p><b>Unidad 3. De la mitocondria al bosque</b></p> <p>3.1 Ecofisiología de plantas</p> <p>3.2 Sensores remotos y GPS en la biología de plantas</p>	<p>Identifica y aplica conceptos físicos, químicos y matemáticos asociados para la solución de problemas que involucran sistemas biológicos.</p> <p>Utiliza herramientas TIC al momento de abordar desafíos académicos o profesionales.</p>
<p><b>Unidad 4. Unidad de investigación bibliográfica</b></p> <p>4.1 Redacción de informe de revisión bibliográfica</p> <p>4.2 Presentación oral</p>	<p>Conoce conceptos básicos de la biología y aplicaciones de biología en ingeniería, ciencias y en la industria.</p> <p>Identifica y aplica conceptos físicos, químicos y matemáticos asociados para la solución de problemas que involucran sistemas biológicos.</p> <p>Sugiere soluciones biológicas para problemas prácticos en diversas ramas de la ingeniería, a partir de una reflexión crítica.</p> <p>Utiliza herramientas TIC al momento de abordar desafíos académicos o profesionales.</p>

**PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE Y DE  
EVALUACIÓN DISTRIBUIDAS POR SESIÓN**

Semana	Fecha	Unidad de Aprendizaje	Actividad / Evaluación
<b>Unidad 1. Introducción y fundamentos químicos de las Biociencias</b>			
1	Martes 19-03	1.1 Introducción a la Biología Celular, Teoría Celular y Organización celular básica	Clase de Cátedra Dr. Fabián Jaña
2	Martes 26-03	1.2 Química del carbono, Moléculas biológicas	Clase de Cátedra Dr. Fabián Jaña
3	Martes 2-04	1.3 Aminoácidos y proteínas	Clase de Cátedra Dr. Fabián Jaña
<b>Unidad 2. Biología Celular y bioingeniería</b>			
4	Martes 09-04	2.1 Almacenamiento de la información en los sistemas vivos. 2.2 Cromatina, cromosomas y núcleo	Clase de Cátedra Dr. Fabián Jaña
5	Martes 16-04	2.3 Estructura y función de membranas	Clase de Cátedra Dr. Fabián Jaña
6	Martes 23-04	2.4 Organelos y tráfico de membranas	Clase de Cátedra Dr. Fabián Jaña
<b>7</b>	<b>Martes 30-04</b>	<b>1ra prueba de cátedra</b>	<b>Prueba escrita</b>
8	Martes 07-05	2.5 Señalización 2.6 Ciclo Celular	Clase de Cátedra Dr. Fabián Jaña
9	Martes 14-05	2.7 Dogma de la Biología Molecular	Clase de Cátedra Dr. Hector Toledo.
10	Martes 21-05	FERIADO	
11	Martes 28-05	2.8 Microorganismos y Herramientas biotecnológicas I	Cátedra Dra. Beatriz Zabala
12	Martes 4-06	2.8 Microorganismos y Herramientas biotecnológicas II	Cátedra Dra. Beatriz Zabala
13	Martes 11-06	2.9 Ingeniería de tejidos	Cátedra Dra. Mónica Cáceres
<b>Unidad 3. De la mitocondria al bosque</b>			
14	Martes 18-06	3.1 Ecofisiología de plantas 3.2 Sensores remotos y GPS en la biología de plantas	Clase de Cátedra Dr. Cristian Mattar
<b>15</b>	<b>Martes 25-06</b>	<b>2da prueba de cátedra</b>	<b>Prueba escrita</b>
<b>Unidad 4. Unidad de investigación bibliográfica</b>			
16	Martes 02-07	4.2 Presentaciones de revisiones bibliográficas	Presentación oral frente a comisión de expertos
17	Martes 09-07	Examen	<b>Prueba escrita</b>