

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. UNIDAD ACADÉMICA

Programa Académico de Bachillerato

2. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: **Introducción a la Biología Celular**
Requisitos: Biología
Período: 2do Semestre 2025
Coordinador de la asignatura: Dr. Alejandro Roth Metcalfe

Profesores de Cátedra
Bernardita Aguayo Lara
Emiliano Matías Molina Reyes
Jeannette Patricia Soto Miranda

3. HORAS DE TRABAJO (semanales)

Cátedra	4,5 horas
---------	-----------

4. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 4.1. Relaciona los componentes bioquímicos y características de las células con los procesos en que participan para entender y poder explicar los mecanismos que mantienen la homeóstasis celular.
- 4.2. Identifica que las células son sistemas abiertos que intercambian materia y energía con el medio a través de su membrana plasmática integrando las propiedades de los lípidos y proteínas de membrana a fin de comprender el modelo del mosaico fluido.
- 4.3. Comprende las propiedades de los lípidos y proteínas y su papel en la membrana plasmática para entender y poder explicar que las células son sistemas abiertos que intercambian materia y energía con el medio que las rodea.
- 4.4. Asocia los diferentes compartimentos intracelulares con los procesos que ocurren en cada uno de estos, con el fin de entender y poder explicar sus diferentes aportes al metabolismo celular.
- 4.5. Analiza críticamente las fuentes de información disponibles y sus diferencias de confiabilidad.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

- 5.1. 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.
- 5.2. Aplica los modelos fundamentales de la biología y de la química en la comprensión e interpretación de los fenómenos naturales.
- 5.3. Desarrolla habilidades investigativas en las ciencias naturales.
- 5.4. 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 en datos.
- 5.5. Valora la importancia de la opinión crítica y reflexiva con el fin de aportar al desarrollo del país, incentivando en sí y en otros distintas instancias para la formación personal, ciudadana e integral.
- 5.6. Aporta a 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 con sus compañeras y compañeros.

6. SABERES / CONTENIDOS

- I. Principios que rigen la organización celular.
 - Estructura celular general¹
 - Origen de la vida³
 - Principios de la termodinámica y la materia viva¹
 - Gasto de energía y organización celular.
 - Energía libre de Gibbs.
 - Energía de activación y catálisis.
- II. Bioquímica esencial:
 - propiedades del agua².
 - Puentes de hidrógeno, enlace iónico, fuerza de van der Waals²
 - Fuerzas hidrofóbicas².
 - Producción de energía: oxidación biológica; síntesis de ATP.
- III. Moléculas Orgánicas.
 - Carbohidratos, ácidos grasos y fosfolípidos³.
 - Nucleótidos, enlace fosfodiéster, DNA y RNA. Replicación.
 - Transcripción. Traducción.
- IV. 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.
- V. Organización Celular.
 - Teoría celular. Compartimentación¹
 - Estructura de la membrana plasmática.
 - Transporte a través de membranas.
 - Transducción de señales.
 - Receptores de membrana e intracelulares.
 - 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.
- VI. Ciclo Celular.
 - Cromatina, núcleo interfásico y cromosomas.
 - Etapas del ciclo celular. División celular.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

- Expresión génica y diferenciación celular.
- Estructura de proteínas.
- Las proteínas como catalizadores biológicos.
- Regulación del ciclo celular y apoptosis.
- Desregulación del ciclo y cáncer.

7. METODOLOGÍA

- *Clases expositivas.*

Estas serán realizadas por varios docentes 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.

- *Seminarios de Debate.*

Sesiones de trabajo de asistencia obligatoria que reforzarán los conocimientos revisados en clases en el contexto de la realidad actual. El desarrollo de las actividades tendrá un componente formativo (sesiones de trabajo vocal y corporal), trabajo escrito (informe) y exposición del tema en forma de un debate en las últimas fechas del curso.

8. EVALUACIÓN Y PONDERACIONES

8.1 Estructura de pruebas y ponderaciones

Cátedra	Ponderación
Evaluación Parcial 1 (PP1)	20%
Evaluación Parcial 2 (PP2)	20%
Prueba Global (PG)	30%
Informe de avance debate (IAD)	10%
Debate (D)	20%

8.2 Fórmula para el cálculo de la nota de presentación (NP) a examen.

$$PP1 \times 0,20 + PP2 \times 0,20 + PG \times 0,30 + IAD \times 0,10 + D \times 0,20$$

Podrán conservar la NP los estudiantes que tengan nota igual o superior a 4,0, **siempre y cuando la nota de la prueba global sea >3,99.**

Se exige una asistencia de 100% a las actividades obligatorias (PP1, PP2, PG, Talleres de Preparación de Debate y el Debate). La inasistencia a las actividades señaladas como obligatorias deben justificarse apropiada y oportunamente de acuerdo a lo establecido en el ítem 9.2.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

8.3 Fórmula para el cálculo de la nota final (NF)

Examen Final (E): 30 %

La nota mínima de presentación al examen final será 3,5. Los estudiantes con nota superior a 4,0 podrán igualmente presentarse a examen.

Fórmula para el cálculo de la nota final (NF)

$$NF = NP \times 0,7 + E \times 0,3$$

9. REQUISITOS DE APROBACIÓN:

Nota Final	mayor o igual a 4,0
Actividades obligatorias (debate y talleres de debate)	100% de asistencia

9.1 Formulas de recuperación:

- La inasistencia a una prueba parcial (PP1 o PP2) será recuperada con una evaluación recuperativa, el día 25 de noviembre.
- La inasistencia a la prueba global será recuperada con el examen.

9.2 Situaciones a justificar:

La inasistencia a actividades obligatorias deberá ser justificada según se indica:

- a) **Por motivos de salud:** se debe ingresar a través de U-Campus al módulo de solicitudes y seleccionar la opción "Justificación de la asistencia", adjuntando el certificado médico y comprobante de pago correspondiente.
- b) **Por motivos personales/sociales:** solicitar justificación a Trabajadora Social del Programa (asobachi@uchile.cl) quien evaluará la situación y solicitará los respaldos que correspondan.

El/la estudiante tendrá **un plazo de 48 horas una vez reincorporado a las actividades académicas** para presentar o enviar la documentación correspondiente.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

10. VARIOS

Las **situaciones no cubiertas** por este programa se resolverán por las disposiciones del reglamento de Bachillerato.

11. BIBLIOGRAFÍA

Obligatoria

Alberts, B. et al. (2011). Introducción a la biología celular. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/138>

Alberts, B. et al. (2015). Molecular biology of the cell . Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/3066>

De Robertis, E. (2012). Biología celular y molecular. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/1050>

Complementaria

Alberts, B. et al. (2008). Biología molecular de la célula. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/2027>.

Lodish, H., et al. (2005). Biología celular y molecular. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/2322..>