

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. UNIDAD ACADÉMICA

Programa Académico de Bachillerato

2. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA : Introducción a la Biología Celular

Requisitos: Biología

Período: Segundo Semestre 2021

Coordinador de la asignatura: Eduardo Kessi C.

Profesores cátedra
Bernardita Aguayo L. (BAL)
Mauricio Báez L. (MBL)
Gonzalo Cabrera (GCV)
Héctor Contreras M. (HCM)
Eduardo Kessi C. (EKC)
Alejandro Roth M. (ARM)
Jeannette Soto M. (JSM)

3. Horas de trabajo (semanales)

Cátedra	4,5 hrs
---------	---------

4. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- a) Abordar, de manera actualizada, los principales conceptos y problemas de la Biología Celular.
- b) Describir los principales métodos experimentales que se usan en el estudio de la Biología Celular.
- c) Desarrollar la capacidad de investigar y trabajar en equipo.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

a) Intelectuales o conceptuales. Por medio de clases lectivas (expositivas y/o interactivas - 34 sesiones), los estudiantes deben ser capaces de:

1. Reconocer y describir los distintos grados de organización de la materia relevantes para la descripción de las células.
2. Comprender el concepto de membrana y explicar los fenómenos asociados con las membranas en términos de las propiedades de las moléculas y macromoléculas que las conforman.
3. Comprender el significado de la existencia de compartimentos intracelulares y las relaciones que existen entre algunos de esos compartimentos.
4. Reconocer la existencia del citoesqueleto y su relación con distintos procesos intra, inter, y extracelulares.
5. Comprender y explicar qué es el ciclo celular y las consecuencias de su correcto funcionamiento.
6. Conocer y comprender la regulación de los distintos procesos celulares.

b) Experiencial. Por medio de la ejecución de un trabajo de investigación en equipo, que se presenta como un debate acerca de un tema propio de la signatura, los estudiantes deben ser capaces de:

1. Resolver tareas específicas en la modalidad de trabajo en equipo.
2. Fundamentar opiniones en relación con el tema de investigación específico.
3. Participar de manera activa en la elaboración de informes y en la presentación de resultados.
4. Reconocer fuentes de información válidas, seleccionar la información de acuerdo con el tema de interés y organizarla para comunicarla adecuadamente.

c) Actitudinal y estratégico. Por medio de la ejecución de una actividad de investigación bibliográfica, en equipos de tres personas, los estudiantes deben ser capaces de:

1. Movilizar saberes y habilidades propias que permitan adaptarse e interactuar de forma colaborativa y efectiva en tareas para el logro de metas comunes.
2. Ejercitar habilidades de búsqueda, organización y presentación de información.
3. Ejercitar la capacidad de defender argumentos propios y respetar los argumentos de otros.
4. Citar correctamente las fuentes consultadas.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

6. 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.
 - Receptores de membrana e intracelulares.
 - Transducción de señales.
 - Estructura y función del citoesqueleto.
 - Adhesión celular y uniones especializadas.
 - Matriz extracelular.
 - Mitocondria y respiración celular.
 - Cloroplasto 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.

7. METODOLOGÍA

Los contenidos indicados son tratados en clases expositivas *on-line* sincrónicas por docentes con experiencia en los tópicos respectivos. El material presentado en cada clase se deja disponible en la plataforma institucional para que los estudiantes lo consulten cuando lo estimen apropiado. Para dar cuenta del objetivo de investigación y trabajo en equipo, los estudiantes se organizan en grupos de trabajo (tres-cuatro estudiantes por grupo). Por cada tema asignado se eligen dos grupos que deben debatir (desde posiciones encontradas) respecto del tema en cuestión. Para este efecto, se destinan tres sesiones previas en que los estudiantes practican dinámicas

PROGRAMA DE ASIGNATURA

atingentes a qué es el trabajo en equipo y como comunicar de manera efectiva el resultado de la investigación para convencer a la audiencia. En consideración a las especiales condiciones derivadas de la pandemia, el resultado de este trabajo se evaluará con la presentación de tres productos; un informe de avance escrito, un informe final escrito y una cápsula de vídeo. Para cada uno de esos productos existe la rúbrica respectiva.

8. EVALUACIÓN Y PONDERACIONES

8.1. Estructura de pruebas y ponderaciones

Cátedra y ayudantía:	Ponderación
Prueba Parcial 1 (PP1)	35%
Prueba Parcial 2 (PP2)	35%
<i>Promedio entre PP1 y PP2</i>	<i>70 %</i>
Informe Avance Debate	5 %
Informe Final Debate	10%
Cápsula Vídeo Debate	15 %

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

$$NP = \text{Promedio Pruebas Parciales} * 0,7 + IA * 0,05 + IF * 0,1 + PD * 0,15$$

El curso será evaluado mediante dos Pruebas Parciales (PP1 y PP2) que se estructuran sobre las materias tratadas en las clases teóricas. El promedio de esas dos notas corresponderá al 70% de la nota final. El 30% restante corresponderá a la actividad de debate respecto de un tema de investigación bibliográfico y se desglosará de la siguiente manera: 5% para el informe de avance (IA) y 10% para el informe final (IF) y 15% para la presentación de la cápsula de vídeo. El formato y la rúbrica respectiva para los informes estarán a disposición de los estudiantes en la plataforma U-Cursos. La entrega de los informes respectivos se hará por ese mismo medio y no se aceptará excusas para su cumplimiento. En el caso que un estudiante no rinda, justificadamente, alguna de las pruebas parciales deberá rendir el examen final (ver más adelante), cuya nota reemplazará la de la prueba parcial no rendida con la ponderación correspondiente a la prueba no rendida. El examen final comprenderá todas las materias tratadas en el curso. No habrá pruebas posteriores al examen final.

Examen Final (E).

Habrá un examen final al que puede presentarse cualquier estudiante cuya nota de presentación sea igual o mayor que 3,5. En el caso que un estudiante obtenga nota de presentación inferior a 3,5 reprueba la asignatura con esa nota de presentación (no

PROGRAMA DE ASIGNATURA

tiene derecho a rendir examen). El examen deberá rendirse obligatoriamente en las siguientes situaciones:

- a) Los estudiantes cuya nota de presentación sea inferior a 4,0 y mayor o igual que 3,5.
- b) Aquellos estudiantes cuya nota de presentación sea superior a 4,0 pero cuyo promedio de pruebas parciales $((PP1+PP2)/2)$ sea inferior a 4,0.
- c) Haber faltado, justificadamente, a una de las pruebas parciales, en cuyo caso la nota del examen reemplaza la nota de la prueba no rendida.

En el caso de rendir el examen (excepto que éste reemplace la nota de una prueba no rendida) la nota final será la suma de la nota del Examen ponderada en un 30% más la NPE ponderada en un 70%.

$$NF = NP*0,7 + E*0,30$$

Los estudiantes que se encuentren en alguna de las causales de reprobación indicadas más adelante no tendrán derecho a rendir examen.

9. Requisitos de aprobación

La nota final mínima de aprobación del curso será 4,0. Las siguientes actividades son de asistencia obligatoria (100%): pruebas, actividades relacionadas con el trabajo de investigación (debate). La nota de presentación a examen (NPE), resultará de la suma de las ponderaciones de las notas correspondientes a las actividades señaladas precedentemente (pruebas, informes y debate). **Toda inasistencia a actividades obligatorias deberá ser justificada apropiada y oportunamente a través de la Secretaría de Estudios. No habrá pruebas luego de rendido el examen.** Constituyen causal de reprobación de la asignatura las siguientes situaciones:

- a) **Inasistencia no justificada a cualquiera de las actividades señaladas como obligatorias.**
- b) **Faltar a más de una prueba parcial.**
- c) **No participar en la entrega de alguno de los informes que se soliciten.**
- d) **Cuando la nota de presentación a examen (NPE) resulte ser inferior a 3,5.**

La nota final del curso en el caso de las situaciones a), b) y c) será 1,0.

9.1 Fórmulas de recuperación

En el caso de no rendir, justificadamente, una de las pruebas parciales la nota del examen reemplaza la nota de la prueba no rendida.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

9.2 Situaciones a justificar

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

- Por motivos de salud: enviar certificado médico y comprobante de pago a la Secretaría de Estudios (sesbachi@uchile.cl)
- Por motivos personales/sociales: enviar situación a Trabajadora Social del Programa (asobachi@uchile.cl)
- Por motivos de conectividad: enviar situación a Programa de Bachillerato (programa.bachillerato@u.uchile.cl)

Para la justificación por motivos de salud o por razones personales el/la estudiante tendrá un plazo de 72 horas una vez reincorporado a las actividades académicas para enviarla. Si es por problemas de conexión deberá ser enviada tan pronto recupere la conectividad.

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. Molecular Biology of the Cell. Garland Publishing Inc. New York, 4th Ed. 2002 Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

LODISH, H et al. Biología Celular y Molecular. Editorial Médica Panamericana. Madrid. 4ta Ed. 2002 (no disponible en biblioteca) Versión en inglés disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Complementaria:

ALBERTS, B. et al. Molecular Biology of the Cell. Garland Publishing Inc. New York, 6th Ed. 2014

ALBERTS, B. et al. Essential Cell Biology. Fourth Edition. Garland Science. New York, 2014

Otras referencias indicadas en las presentaciones de las clases