



<b>1. Nombre de la actividad curricular / asignatura</b> <b>INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR</b>	
<b>2. Unidad Académica / organismo de la unidad académica que lo desarrolla</b> <b>PROGRAMA ACADÉMICO DE BACHILLERATO – 2º SEMESTRE 2020</b>	
<b>3. Horas de trabajo presencial</b>	4.5 semanales
<b>4. Profesores</b>	Bernardita Aguayo L. (BAL) Gonzalo Cabrera (GCV) Héctor Contreras M. (HCM) Marco Galleguillos C. (MGC) Eduardo Kessi C. (EKC) (coordinador) Alejandro Roth M. (ARM) Jeannette Soto M. (JSM)
<b>5. Objetivo General de la asignatura</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Abordar, de manera actualizada, los principales conceptos y problemas de la Biología Celular.</li><li>2. Describir los principales métodos experimentales que se usan en el estudio de la Biología Celular.</li><li>3. Desarrollar la capacidad de investigar y trabajar en equipo.</li></ol>	
<b>6. Objetivos Específicos de la Asignatura</b> <p><b>a) Intelectuales o conceptuales:</b> por medio de clases lectivas (expositivas y/o interactivas -34 sesiones), los estudiantes deben ser capaces de:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Reconocer y describir los distintos grados de organización de la materia relevantes para la descripción de las células.</li><li>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.</li><li>3. Comprender el significado de la existencia de compartimentos intracelulares y las relaciones que existen entre algunos de esos compartimentos.</li><li>4. Reconocer la existencia del citoesqueleto y su relación con distintos procesos intra, inter, y extracelulares.</li><li>5. Comprender y explicar qué es el ciclo celular y las consecuencias de su correcto funcionamiento.</li><li>6. Conocer y comprender la regulación de los distintos procesos celulares.</li></ol> <p><b>b) Experiencial:</b> 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:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Resolver tareas específicas en la modalidad de trabajo en equipo.</li><li>2. Fundamentar opiniones en relación al tema de investigación específico.</li><li>3. Participar de manera activa en la elaboración de informes y en la presentación oral de resultados.</li><li>4. Reconocer fuentes de información válidas, seleccionar la información de acuerdo al tema de interés y organizarla para comunicarla adecuadamente.</li></ol> <p><b>c) Actitudinal y estratégico:</b> Por medio de la ejecución de una actividad de investigación bibliográfica, en equipos de tres personas, los estudiantes deben ser capaces de:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Movilizar saberes y habilidades propias que permitan adaptarse e interactuar de forma colaborativa y efectiva en tareas para el logro de metas comunes.</li></ol>	



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

## 7. 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.

## 8. Métodos

Los contenidos indicados son tratados en clases expositivas 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 atinentes a qué es el trabajo en equipo y como comunicar de manera efectiva el resultado de la investigación para convencer a la audiencia. Se programan las sesiones correspondientes a la presentación de los debates y se solicita un informe de avance y un informe final escrito.



## 9. Evaluación y ponderaciones

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 presentación de un debate respecto de un tema de investigación bibliográfico y se desglosará de la siguiente manera: 10% para el informe de avance (IA) y 10% para el informe final (IF) y 10% para la presentación del debate. El formato y la pauta 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.

## 10. Requisitos de aprobación (indicar requisitos para clases, ayudantías, laboratorios, etc.)

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:

- Inasistencia no justificada a cualquiera de las actividades señaladas como obligatorias.**
- Faltar a más de una prueba parcial.**
- No participar en la entrega de alguno de los informes que se soliciten.**
- Cuando la nota de presentación a examen (NPE) resulte ser inferior a 3,5.**
- Obtener nota inferior a 4,0 en el examen.**

La nota final del curso en el caso de las situaciones a), b) y c) será 1,0. En el caso de la situación e), la nota final será aquella obtenida en el examen.

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

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

- Los estudiantes cuya nota de presentación sea inferior a 4,0 y mayor o igual que 3,5.
- 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.
- 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%.

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



## 11. Bibliografía

Obligatoria:

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

LODISH, H et al. Biología Celular y Molecular. Editorial Médica Panamericana. Madrid. 4<sup>ta</sup> 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, 6<sup>th</sup> Ed. 2014

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

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



## INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR

### Calendario de actividades 2020

Horario de Clases: Martes de 19:30 a 21:00 hs y Jueves de 19:30 a 21:00 hs,

Horario de Ayudantía: Lunes de 19:30 a 21:00 hs

Fecha	Actividad	Prof.
<b>Septiembre</b>		
Jueves 03	1) Presentación.	EKC
Lunes 07	2) Introducción. Teoría Celular	EKC
Martes 08	3) Estructura de proteínas.	MGC
Jueves 10	4) Métodos para estudiar proteínas.	MGC
Lunes 21	<b>5) Organización de grupos de trabajo y entrega de temas</b>	BAL/ARM
Martes 22	6) Replicación del DNA	EKC
Jueves 24	7) Transcripción y Procesamiento	EKC
Lunes 28	8) Síntesis de proteínas	EKC
Martes 29	9) Control de la expresión génica	EKC
<b>Octubre</b>		
Jueves 01	10) Métodos para estudiar ácidos nucleicos	EKC
Lunes 05	11) Microscopía óptica y electrónica. Cultivo celular y fraccionamiento subcelular	JSM
Martes 06	12) Estructura y función del citoesqueleto	JSM
Jueves 08	13) Uniones celulares y matriz extracelular	JSM
Lunes 19	14) <b>Preparación del Debate I*</b>	BAL/ARM
Martes 20	15) Estructura de la membrana plasmática	EKC
Jueves 22	16) Transporte a través de la membrana	EKC
Lunes 26	17) Receptores de membrana e intracelulares	ARM
Martes 27	18) Transducción de señales	ARM
Jueves 29	19) <b>PRUEBA 1 (Hasta sesión 15)*</b>	EKC/JSM
<b>Noviembre</b>		
Lunes 02	20) Retículo Endoplásmico Liso y Rugoso	ARM
Martes 03	21) Retículo endoplásmico y síntesis de proteínas	ARM
Jueves 05	22) Aparato de Golgi y destinación de proteínas	ARM
Lunes 09	23) <b>Preparación del Debate II*</b>	BAL/ARM
Martes 10	24) Mitocondrias y respiración celular	EKC
Jueves 12	25) Cloroplastos y fotosíntesis <b>Entrega Informe de Avance (U-Cursos)*</b>	EKC
Lunes 16	26) Endocitosis y exocitosis	ARM
Martes 17	27) Lisosomas, peroxisomas y vacuolas	ARM
Jueves 19	28) Estructura de cromatina, núcleo interfásico y cromosomas	EKC
Lunes 30	29) Ciclo celular	GCV



<b>Diciembre</b>		
Martes 01	30) Regulación del ciclo celular	GCV
Jueves 03	31) Muerte celular	HCM
Jueves 10	32) Diferenciación celular	HCM
Lunes 14	33) Cáncer	HCM
Martes 15	34) <i>Debate Primera sesión *</i>	ARM/EKC
Jueves 17	35) <i>Debate Segunda sesión *</i>	ARM/EKC
Lunes 21	36) <i>PRUEBA 2 ( Sesión 16 a sesión 33)*</i>	ARM/EKC
Martes 22	37) <i>Entrega Informe Final (U-Cursos)</i>	
<b>Enero</b>		
Lunes 04	<i>EXAMEN**</i>	EKC/ARM

- **\*Actividades de asistencia obligatoria**
- **\*\* Obligatorio para las situaciones señaladas en el programa**

### Temas para debate por grupos

Grupo 1 A	<b>Voluntarios para infectar con SARS-Cov-2: La información es suficiente</b>
Grupo 1 B	<b>Voluntarios para infectar con SARS-Cov-2: La información no es suficiente</b>
Grupo 2 A	<b>Coronavirus: la solución es con vacunas vivas atenuadas</b>
Grupo 2 B	<b>Coronavirus: la solución es con vacunas inactivadas</b>
Grupo 3 A	<b>El cáncer es una enfermedad que va en aumento</b>
Grupo 3 B	<b>El cáncer es una enfermedad que no va en aumento</b>
Grupo 4 A	<b>CRISPR/Cas 9: una oportunidad para la terapia génica</b>
Grupo 4 B	<b>CRISPR/Cas 9: el riesgo de la manipulación sin límites</b>
Grupo 5 A	<b>Madres sustitutas: La madre es quien aporta los genes</b>
Grupo 5 B	<b>Madres sustitutas: La madre es quién da a luz</b>
Grupo 6 A	<b>Los virus son organismos vivos</b>
Grupo 6 B	<b>Los virus no son organismos vivos</b>
Grupo 7 A	<b>Medicina ortomolecular: Mito</b>
Grupo 7 B	<b>Medicina ortomolecular: Realidad</b>