



PROGRAMA DE CURSO - BIOLOGÍA CELULAR

0. Actividad curricular	Lugar de la actividad curricular
Clases Teóricas	G106
Trabajos Prácticos	Sala Trabajos Prácticos
Seminarios Prácticos	Sala X. Aulario Ciencias
Lecturas Obligatorias	Sala Y. Aulario Ciencias

<b>1. Nombre de la actividad curricular</b> Biología Celular	
<b>2. Nombre de la actividad curricular en inglés</b> Cell Biology	
<b>3. Unidad Académica</b> Facultad de Ciencias - Universidad de Chile. <b>3b. Carreras</b> Biología con mención en Medio Ambiente Licenciatura en Ciencias con mención en Biología. Ingeniería en Biotecnología Molecular	
<b>4. Horas de trabajo presencial y no presencial</b>	Horas directas teóricas: 3,0 h Horas directas supervisión: 4,5 h Horas Estudio Personal*: 4,5 h
*las "horas de estudio personal" corresponden a tiempo que <b>debe</b> dedicar <b>semanalmente</b> al curso independiente de las horas de clases. Este tiempo considera la elaboración de informes, la preparación de seminarios o laboratorios Y el estudio personal. Si usted NO dedica 4,5 horas cada semana no puede esperar un buen desempeño.	
<b>5a. Tipo de créditos</b>	Sistema de Créditos Transferibles
<b>5b. Número de créditos SCT - Chile</b>	7 CT
<b>6. Requisitos</b>	No tiene / Curso inicial / 1er Semestre



## 7. Propósito general del curso

El objetivo del curso es entregar una visión de la Biología comenzando por las unidades fundamentales que cumplen cabalmente la condición de estar vivas: las células. Como todo ser vivo, las células presentan una organización compleja y dinámica, y al asociarse pueden generar estructuras de aún mayor complejidad.

El curso es dictado por múltiples profesores que además conocen las exigencias requeridas en cursos posteriores. Se busca que los estudiantes conozcan y comprendan los conceptos más importantes de la Biología Celular y que sean capaces de relacionarlos entre sí, superando aprendizajes de memoria o fragmentados. Los estudiantes deberán reconocer que su condición de seres vivos condiciona sus respuestas y actividades, las cuales a su vez están determinadas por las células que los componen. Deberán comprender como su movilidad, sensibilidad ante fenómenos (luz, ruido, calor, hambre, etc.), sus capacidades de reproducirse, regenerarse o expresarse 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.

Para lograr estos propósitos el curso se divide entre clases teóricas y prácticas. En las primeras (2 módulos a la semana) un académico revisará en profundidad algún(os) tema(s) en particular. Estas clases son de asistencia libre, pero está demostrado que quienes asisten, toman apuntes y revisan regularmente la información que se entrega (clase a clase) logran un mejor desempeño en el curso. Por otra parte, las actividades prácticas (que son obligatorias) incluyen: realización de experimentos en laboratorios, preparación de informes y lectura activa de artículos científicos.

## 8. Competencias a las que contribuye el curso

### **Competencias Genéricas**

- a (2). Capacidad de trabajo en equipo.
- b (4). Capacidad autocrítica.
- c (5). Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.

### **Competencias Específicas**

#### *Dimensión Académica*

IBB1: Describir sistemas biológicos para comprender su funcionamiento en base a la observación y análisis.

IBB1.1: Recopilar la información de los sistemas biológicos para la observación científica.

IBB1.2: Caracterizar sistemáticamente los sistemas biológicos mediante la observación científica.

IBB1.3: Analizar la información de los sistemas biológicos para comprender su funcionamiento.

IBB3: Proponer estrategias de investigación respaldadas teórica y metodológicamente en base al problema identificado, utilizando la tecnología disponible y asegurando la calidad de la investigación.

IBB3.3: Analizar los resultados obtenidos para generar conclusiones respecto del problema de investigación

DC1: Difundir el conocimiento científico y biotecnológico para divulgarlo a diversas audiencias mediante metodologías apropiadas.

DC1.1: Exponer los resultados de investigación en una presentación oral o escrita desde una perspectiva crítica.



### **Dimensión Ético-Valórica**

12. Genera un clima de respeto y confianza con sus estudiantes en el aula.

13. Procura un ambiente de libertad en el que es posible el diálogo e incentiva las relaciones de confianza e igualdad.

14. Promueve el respeto y la solidaridad que deben mostrar sus estudiantes tanto dentro como fuera de la comunidad escolar.

### **8. Resultados de Aprendizaje**

- ❖ Relaciona las biomoléculas, los orgánulos y mecanismos que sostienen la homeóstasis celular integrando los contenidos del programa con el fin de asociar los niveles molecular y celular con el modelo y concepto de vida.
- ❖ Describe los componentes bioquímicos de las células asociando sus características con los procesos en los que participan, a fin de correlacionarlos con los mecanismos que mantienen la homeóstasis celular.
- ❖ Reconoce que las células son sistema abiertos que intercambian materia y energía con el medio a través de su membrana integrando las propiedades de los lípidos y proteínas de membrana a fin de comprender el modelo del mosaico fluido.
- ❖ Asocia los diferentes compartimentos intracelulares con los procesos que dan origen a cada uno de estos, relacionando las condiciones específicas que se generan en cada compartimento con el fin de explicar sus diferentes aportes al metabolismo celular.
- ❖ Reconoce las bases y aplicaciones de los procedimientos y técnicas básicas que se utilizan en el estudio de las células de manera que puede elaborar planes teóricos que le permitirían abordar y responder preguntas específicas sobre las células, sus componentes y sus procesos.
- ❖ Reconoce las diferencias entre las múltiples fuentes de información, discriminando de acuerdo con su confiabilidad la información que utiliza para aprender; focalizándose en fuentes académicas originales.
- ❖ Anticipa las exigencias del curso utilizando el tiempo y los recursos puestos a su disposición para enfrentar de manera efectiva las instancias de evaluación.



## 9. Saberes / contenidos

- I. Principios que rigen la organización celular.
  - Principios de la termodinámica y la materia viva
  - Gasto de energía y organización celular.
  - Energía libre de Gibbs.
  - Constante de equilibrio.
  - Energía de activación y catálisis.
- II. Bioquímica esencial:
  - propiedades del agua.
  - Puentes de hidrógeno, enlace iónico, fuerza de van der Waals
  - Fuerzas hidrofóbicas.
  - Producción de energía: oxidación biológica; síntesis de ATP.
- III. 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.
- 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. 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.
  - 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.
  - Regulación del ciclo celular y apoptosis.
  - Desregulación del ciclo y cáncer.



## 10. 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.

- *Trabajos prácticos.*

Sesiones de trabajo de asistencia obligatoria que permitirán reforzar los conocimientos revisados en clases y compararlos con la realidad de realizar un experimento real. Los trabajos prácticos serán dirigidos por a lo menos un académico y serán evaluados (ver adelante).

- *Discusión de Resultados*

Los resultados obtenidos en los laboratorios serán discutidos con un académico con el fin de poder elaborar un informe de trabajo práctico (que será evaluado).

- *Seminarios.*

Los seminarios corresponden a la lectura de un artículo y la subsecuente presentación por parte de los alumnos y discusión en la sala. La lectura previa del artículo será evaluada por medio del sistema Perusall (<https://app.perusall.com/home>), el cual analiza la dedicación a la lectura y permite comentar cada artículo. Considere que toda actividad de seminario presupone que usted ha estudiado previamente el artículo y que ha adquirido suficientes conocimientos para participar de la discusión.

Grupo N°1: ROTH-3YK7Y

Grupo N°2: ROTH-AMNJH

Grupo N°3: ROTH-ZEEPE

- *Pasantías*

Las pasantías consisten en la integración de un alumno a las actividades normales de un laboratorio de investigación. La actividad por realizar por el alumno se fijará de acuerdo mutuo con el profesor que dirige el laboratorio donde sea acogido, pero se espera una permanencia de al menos 5 horas a la semana. En vista de las condiciones de pandemia se está indagando la disponibilidad de plazas en los laboratorios de la facultad y en base a esta información. Al principio de semestre se abrirá una postulación a las pasantías de acuerdo con la disponibilidad que informen los laboratorios.

## 11. Evaluación

La evaluación del curso será realizada de manera presencial, particularmente en las pruebas de cátedra y los controles de ingreso a las actividades prácticas. Las evaluaciones no presenciales corresponden a los informes de laboratorio y la evaluación del avance de lectura (artículos de seminario y guía de trabajos prácticos) en el sistema de Perusall. Sin embargo si las condiciones hicieran necesario pasar a evaluaciones no-presenciales, éstas podrán reemplazar a cualquiera de las pruebas presenciales. En estos casos se dará preferencia a evaluación en formato de interrogación oral, que han demostrado ser mejores al momento de evaluar los aprendizajes. De ser este el caso, se entregará previamente una guía y la rúbrica que será usada en la evaluación.



	Sin Pasantía	Con Pasantía
Pruebas de cátedra (4 pruebas, 15% c/u)	70%	50%
Actividades Prácticas (Seminarios, informes)	30%	25%
Pasantía	—	25%

### EXAMEN ORAL.

El curso cuenta con un examen oral para quienes presenten un promedio final entre 3,5 y 3,95 y/o presenten tres notas menores a 4,0 en sus pruebas de cátedra. En estos casos, el examen corresponde al 30% de la nota final.

### 12. Requisitos de aprobación

*El rendimiento académico de los estudiantes será calificado en una escala numérica de 1,0 a 7,0; siendo la nota mínima de aprobación el 4,0. La asistencia exigida a las actividades curriculares correspondientes a laboratorios y seminarios es de un 100%. En las otras actividades curriculares, las exigencias de asistencia serán establecidas por el Profesor e informadas a los alumnos al inicio del curso.*

### 13. Palabras Clave

Moléculas orgánicas, Métodos de estudio en Biología Celular, Organización celular, Ciclo celular.

### 14. Bibliografía Obligatoria

- Alberts B, Bray D, Hopkings K. 2006. Introducción a la Biología Celular. 2º edición. Ed. Panamericana.

Libro de estructura y contenidos simplificados:

- Solomon E, Berg L, Martin DW. Biología. Novena Edición. (2013) Cengage Learning

### 15. Bibliografía Complementaria

- Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. 2002. Molecular Biology of the Cell. 4º edición. Ed. Garland Science, Inc.
- Lodish H, Baltimore D, Berk A, Zipursky SL, Matsudaira P, Darnell J. 1999. Molecular Cell Biology. 4º edición. Ed. WH Freeman and Co.



## INFORMACIÓN GENERAL

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](http://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*”) y el uso de grabadoras quedará a discreción del docente. 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, informes), 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 en la sala de trabajos prácticos.

- **Informes**

Los **informes** de las actividades prácticas deberán ser entregados en la fecha declarada en el calendario. Se entregará un informe por cada equipo de trabajo. La nota de este informe será común a todos los miembros del equipo.

- **Pruebas Escritas**

Las clases expositivas serán controladas por **pruebas de cátedra** donde se aplicarán preguntas de tipo opción múltiple, verdadero/falso o respuestas **breves**. En este caso las respuestas no deberán exceder el espacio designado y aquello que no pueda ser leído o comprendido no será evaluado. El derecho a corrección solo se permitirá si las respuestas fueron escritas con tinta. Después de la prueba se realizará una revisión abierta que permitirá revisar la corrección y aclarar conceptos.

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

**Plagio: uso deshonesto e irresponsable de la información.** El plagio se considera un acto de deshonestidad intelectual, es decir, ataca directamente los fundamentos de la Universidad y por lo tanto se arriesga la expulsión.

¿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 con lo estipulado en el *Protocolo Docente para Situaciones de Copia y Plagio* aprobado por el Consejo de Facultad de Ciencias del 31 de mayo de 2021 y que puede ser revisado en: <https://bit.ly/3hGGbvl>



## EQUIPO DOCENTE 2022

### Coordinador

Dr. Alejandro Roth (AR)

### Co-coordinador

Dr. Marco Tulio Nuñez (MTN)

### Coordinador Trabajos Prácticos

Dr. Julio Alcayaga (JA)

Las clases teóricas serán dictadas por los Drs., Alejandro Roth (AR) Christian González (CG), Marco Tulio Nuñez (MTN) y Elías Utreras (EU)

Participarán en los Trabajos Prácticos, los Drs. Julio Alcayaga (JA), Francisco Chávez (FC), Alvaro Glavic (AG), Michael Handford (MH), Lorena Norambuena (LN), Alejandro Roth, Claudia Stange (CS), Elías Utreras y Cecilia Vergara (CV), además de seis ayudantes alumnos.

## HORARIOS PRIMER SEMESTRE 2022

Bloque	Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1	8,30-10,00		Biología Celular (Clases) G106			
2	10,15-11,45			Biología Celular (Clases) G106		
3	12,00-13,30					
4	14,30-16,00		Biología Celular (Laboratorio, Seminario o Lectura)	Tiempo asignado a la asignatura (Este tiempo lo pueden distribuir a su gusto en la semana, pero son 4,5 horas dedicadas a este curso).		
5	16,15-17,45		Biología Celular (Laboratorio, Seminario o Lectura)			
6	18,00-19,30		Biología Celular (Laboratorio, Seminario o Lectura)			





## CALENDARIO CLASES EXPOSITIVAS 2022

Sesión	Actividad	Contenidos	Horas	Profesor
<b>Semana 1</b>				
Estudio Personal		1. Repaso clases 1-2 (3,0 h)	4,5	
Martes 15/03/22	Clase 1	a) Presentación al Curso (MTN, CG & JA)  b) (AR1) Principios que rigen la organización celular. La materia viva y el primer principio de la termodinámica. La materia viva y el segundo principio de la termodinámica. Gasto de energía y organización celular. Energía libre de Gibbs. Constante de equilibrio. Energía de activación y catálisis.	1,5	AR
Miércoles 16/03/22	Clase 2	(MTN1) El agua, y organización molecular de la materia viva. Propiedades del agua. Constante dieléctrica. Conceptos de polaridad. Moléculas orgánicas: polisacáridos; ácidos grasos, fosfolípidos; nucleótidos. Aminoácidos y el enlace peptídico. El enlace fosfodiéster.	1,5	MTN
<b>Semana 2</b>				
Estudio Personal		1. Repaso de clases 3-4 (2,0 h)	4,5	
Martes 22/03/22	Clase 3	(AR2) Microscopía y técnicas microscópicas. Interacción entre un objeto y distintos tipos de radiación, objetos de amplitud o de fase, observación de células vivas o muertas (fijación/tinción y evaluación de artificios). Discos de Airy, resolución, y super resolución. Utilización de sondas fluorescentes para detectar orgánulos o macromoléculas específicas. Variedades de microscopía y sus aplicaciones.	1,5	AR
5 Miércoles 23/03/22	Clase 4	(MTN2). Fuerzas atractivas y estructura de proteínas. Enlaces químicos y fuerzas atractivas débiles Catabolismo y producción de energía: oxidación biológica; síntesis de ATP. Estructura primaria, secundaria terciaria y cuaternaria de proteínas. Dominios proteicos. Denaturación de proteínas.	1,5	MTN
<b>Semana 3</b>				
Estudio Personal			4,5	



Sesión	Actividad	Contenidos	Horas	Profesor
Martes 29/03/22	Clase 5	(AR3) Organización y diversidad celular. Teoría celular y sus fundadores. Estructura de la célula pro y eucariótica. Compartimentación del núcleo y citoplasma y adquisición de polaridad celular. Comunicación y adhesión entre las células. Diversidad celular: comparación de los protozoos con las células de los metazoos. y del cigoto con las células diferenciadas que origina su división.	1,5	AR
Miércoles 30/03/22	Clase 6	(MTN3) Membranas celulares. Composición y estructura de las membranas celulares. La bicapa fosfolipídica. Proteínas de membrana. Dinámica de los componentes de la membrana.	1,5	MTN
<b>Semana 4</b>				
Estudio Personal			4,5	
Martes 05/04/22	Clase 7	(MTN4) Transporte a través de las membranas celulares. Difusión y osmosis. Potenciales de membrana. Difusión facilitada: canales iónicos y de agua; transportadores. Mantenimiento de los gradientes iónicos. Transporte activo: bombas iónicas.  <b>FIN contenidos prueba de cátedra N°1</b>	1,5	MTN
Miércoles 06/04/22	Clase 8	(EU1) Estructura del núcleo y de la cromatina. Envoltura nuclear, complejo de poro y transporte núcleo/citoplasma. Dominios de la cromatina y estructura del cromosoma interfásico. Factorías de replicación y transcripción. El (Los) nucléolo(s) y los cuerpos de Cajal.	1,5	EU
<b>Semana 5</b>				
Estudio Personal			4,5	
Martes 12/04/22	Repaso 1	Repaso previo a prueba N°1	1,5	AR y MTN
Miércoles 13/04/22	PRUEBA 1	Prueba I (Desde "Principios que rigen la organización celular." hasta "Transporte a través de las membranas celulares." (7 clases)	1,5	
Estudio Personal			4,5	
Martes 19/04/22	Clase 9	(EU2) Mecanismos de Traducción. Reconocimiento de mRNA y ensamblaje de Ribosomas. Proceso de síntesis de proteínas	1,5	EU



<b>Sesión</b>	<b>Actividad</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Horas</b>	<b>Profesor</b>
Miércoles 20/04/22	Clase 10	(CG1) Citoesqueleto I. Estructura de los microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios. Centros de nucleación, dinámica de ensamblaje y desensamblaje del citoesqueleto y su regulación por proteínas asociadas. Modelos de interacción entre los componentes del citoesqueleto.	1,5	CG
<b>Semana 7</b>				
Estudio Personal			4,5	
Martes 26/04/22	Clase 11	(CG2) Citoesqueleto II. Papel del citoesqueleto en la arquitectura celular, emergencia de la polaridad y generación de arreglos citoplasmáticos. Motores moleculares, transporte citoplasmático y movimiento celular.	1,5	CG
Miércoles 27/04/22	Clase 12	(EU3) Mitosis y citoquinesis. Organización y ensamblaje del huso mitótico. Estructura y propiedades del cromosoma mitótico. Movimientos de congregación y separación de los cromosomas y papel de los motores moleculares. Mecanismos de la citocinesis.	1,5	EU
<b>Semana 8</b>				
Estudio Personal			4,5	
Martes 3/05/22	Clase 13	(AR4) Mitocondrias: evolución, estructura y funciones: ciclo de Krebs, fosforilación oxidativa, gradiente quimiosmótica y síntesis de ATP	1,5	AR
Miércoles 4/05/22	Clase 14	(AR5) Cloroplastos y peroxisomas: Cloroplastos: evolución, estructura y funciones: fotosíntesis y tropismos. Peroxisomas, metabolismo lipídico.	1,5	AR
<b>Semana 9</b>				
Estudio Personal				
Martes 10/05/22	Clase 15	(AR6) Síntesis de proteínas en el retículo endoplásmico. Estructura y función del RE. Mecanismos de síntesis de proteínas de membrana y de secreción. Chaperonas. Inicio de la glicosilación.	1,5	AR



<b>Sesión</b>	<b>Actividad</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Horas</b>	<b>Profesor</b>
Miércoles 11/05/22	Clase 16	(MTN5) Flujo vesicular y endocitosis. Flujo vesicular: selección (sorting) y destinación (targeting). Señales de retención y ruta de descarte. Secreción constitutiva y regulada. Endocitosis, receptores y ligandos. Invaginaciones cubiertas por clatrina, atrapamiento selectivo, compartimentos endosomales. Rutas de reciclaje y degradación. Exosomas.	1,5	MTN
<b>Semana 10</b>				
16 a 20 mayo		Semana de Receso		
<b>Semana 11</b>				
Estudio Personal				
Martes 24/05/22	Clase 17	(MTN6) Ruta secretoria, aparato de Golgi y lisosomas. Estructura y localización del Golgi: compartimentos cis, medio y trans. Flujo anterógrado y retrógrado. Glicosilación N-ligada y O-ligada. Red trans-Golgi, destinación a lisosomas.  Fin contenidos prueba N°2	1,5	MTN
Miércoles 25/05/22	Clase 18	(AR7) Sistemas celulares de degradación y Control de calidad de proteínas: Autofagia: mecanismos y regulación. Control de calidad de proteínas: chaperonas, ubiquitinación y degradación en proteosomas.	1,5	AR
<b>Semana 12</b>				
Estudio Personal			4,5	
Martes 31/05/22		Repaso Prueba N°2.	1,5	EU, MTN, AR
Miércoles 01/06/22	PRUEBA 2	Prueba de cátedra N2. Desde "Estructura del núcleo y de la cromatina." A "Ruta secretoria, aparato de Golgi y lisosomas"	1,5	
<b>Semana 13</b>				
Estudio Personal				



<b>Sesión</b>	<b>Actividad</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Horas</b>	<b>Profesor</b>
Martes 7/06/22	Clase 19	(CG3) Material genético y expresión génica. Replicación del DNA. Transcripción. Código genético. Traducción. Regulación de la expresión génica. Evolución pre-biótica: de moléculas al pre-procarionte ancestral.	1,5	CG
Miércoles 08/06/22	Clase 20	(CG4) Interacciones célula-célula y matriz extracelular: Uniones de hendidura. Uniones estrechas. Uniones adherentes. Componentes y variedad de la matriz extracelular en células animales. Receptores celulares para matriz: integrinas. Dinámica y función de las Uniones ínter Celulares	1,5	CG
<b>Semana 14</b>				
Estudio Personal		1. Repaso clases 20-21 (2 h) 2. Informe Trabajo Práctico N°5 (2,5 h)	4,5	
Martes 14/06/22	Clase 21	(CG5) Transducción de señales I: Señales paracrinas y endocrinas. Receptores de señales transducción con actividad tirosina quinasa. Reguladores y efectores: proteínas G y ras, fosfolipasa C, proteína quinasa A y C, adenilato ciclasa.	1,5	CG
Miércoles 15/06/22	Clase 22	(CG6) Transducción de señales II: Segundos mensajeros: IP3, DAG, calcio, cAMP. Regulación intracelular: proteínas quinasas y fosfatasa. Regulación de la expresión génica. Proteínas andamio	1,5	CG
<b>Semana 15</b>				
Estudio Personal			4,5	
Martes 21/06/22	Clase 23	(CG7) Ciclo celular: Fases y puntos de control del ciclo celular. Ciclinas y quinasas. Desregulación del ciclo celular. Apoptosis.	1,5	CG
Miércoles 22/06/22	Clase 24	En reserva	1,5	CG
<b>Semana 16</b>				
Estudio Personal				
Martes 28/06/22		En reserva		
Miércoles 29/06/22		Repaso Prueba N°3.		
<b>Semana 17</b>				
Estudio Personal				



<b>Sesión</b>	<b>Actividad</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Horas</b>	<b>Profesor</b>
Martes 05/07/22		En reserva		
Miércoles 06/07/22		Prueba N°3 Desde “Sistemas celulares de degradación y Control de calidad de proteínas” a “Ciclo celular”	1,5	
<b><i>Semana 18</i></b>				
Martes 12/07/22		En reserva	1,5	
Miércoles 13/07/18		Recuperación de pruebas	1,5	
<b><i>Semana 19</i></b>				
Martes 19/07/22		Exámenes		
Miércoles 20/07/18		Exámenes		
Jueves 21/07/18		Exámenes		



# Calendario de Trabajos Prácticos. Curso Biología Celular 2022.

## UNIDAD I. ANALISIS DE DATOS.

**Profesor Encargado: J. Alcayaga**

**Martes 22 marzo -**

Todos. -Trabajo Práctico N°1: La obtención, manejo y discusión de los datos. Elaboración y discusión de datos de la población de alumnos del curso. **Julio Alcayaga**

## UNIDAD II. ESTRUCTURA CELULAR Y MICROSCOPIA.

**Profesor Encargado: J. Alcayaga**

**Profesores Participantes: F. Chávez, A. Glavic, M.T. Nuñez, A. Roth, C. Vergara**

**Martes 29 marzo -**

Grupo 1. -Trabajo Práctico N°2: La estructura celular al microscopio óptico. Observación de células y tejido preparado por los alumnos. **Julio Alcayaga, Álvaro Glavic**

Grupo 2. -Seminario Lectura N°1: ¿Qué es la vida? **Alejandro Roth**

**Martes 12 abril -**

Grupo 1. -Seminario Lectura N°2: Peón Peralta (2007) "El agua, una sustancia tan común como sorprendente" **Marco T. Núñez**

Grupo 2. -Trabajo Práctico N°2: La estructura celular al microscopio óptico. Observación de células y tejido preparado por los alumnos. **Julio Alcayaga, Álvaro Glavic**

Grupo 3. -Seminario Lectura N°1: ¿Qué es la vida? **Alejandro Roth**

**Martes 19 abril -**

Grupo 1. -Seminario Trabajo Práctico N°2. **Francisco Chávez**

Grupo 2. -Seminario Lectura N°2: Peón Peralta (2007) "El agua, una sustancia tan común como sorprendente" **Marco T. Núñez**

Grupo 3. -Trabajo Práctico N°2: La estructura celular al microscopio óptico. Observación de células y tejido preparado por los alumnos. **Julio Alcayaga, Álvaro Glavic**



**Martes 26 abril -**

- Grupo 1. -Trabajo Práctico N°3: Análisis de la diversidad celular. Observación de material procesado en forma previa y fotomicrografías electrónicas. **Julio Alcayaga, Alejandro Roth**
- Grupo 2. -Seminario Trabajo Práctico N°2. **Francisco Chávez**
- Grupo 3. -Seminario Lectura N°2: Peón Peralta (2007) "El agua, una sustancia tan común como sorprendente" **Marco T. Núñez**

**Martes 03 mayo -**

- Grupo 1. -Seminario Lectura N°1: ¿Qué es la vida? **Alejandro Roth**
- Grupo 2. -Trabajo Práctico N°3: Análisis de la diversidad celular. Observación de material procesado en forma previa y fotomicrografías electrónicas. **Julio Alcayaga, Alejandro Roth**
- Grupo 2. -Seminario Trabajo Práctico N°2. **Francisco Chávez**

**Martes 10 mayo -**

- Grupo 1. -Seminario Trabajo Práctico N°3. **Cecilia Vergara**
- Grupo 2. -Seminario Lectura N°3: **MTN. Membranas**
- Grupo 3. -Trabajo Práctico N°3: Análisis de la diversidad celular. Observación de material procesado en forma previa y fotomicrografías electrónicas. **Julio Alcayaga, Alejandro Roth**

**UNIDAD III. MEMBRANAS Y TRANSPORTE.**

**Profesor Encargado: J. Alcayaga**

**Profesores Participantes: A. Roth, C. Stange, C. Vergara**

**Martes 24 mayo -**

- Grupo 1. -Trabajo Práctico N°4: Difusión y osmosis. Mediciones cualitativas y cuantitativas de estos procesos en sistemas físicos y biológicos. **Julio Alcayaga, Claudia Stange**
- Grupo 2. -Seminario Trabajo Práctico N°3. **Cecilia Vergara**
- Grupo 3. -Seminario Lectura N°3: **MTN. Membranas**





**Martes 31 mayo -**

- Grupo 1. -Seminario Lectura N°3: **MTN. Membranas**
- Grupo 2. -Trabajo Práctico N°4: Disusión y osmosis. Mediciones cualitativas y cuantitativas de estos procesos en sistemas físicos y biológicos.  
**Julio Alcayaga, Claudia Stange**
- Grupo 3. -Seminario Trabajo Práctico N°3. **Cecilia Vergara**

**Martes 7 junio -**

- Grupo 1. -Seminario Trabajo Práctico N°4. **Julio Alcayaga**
- Grupo 2. -Seminario Lectura Artículo N°4: **Alejandro Roth**
- Grupo 3. -Trabajo Práctico N°4: Difusión y osmosis. Mediciones cualitativas y cuantitativas de estos procesos en sistemas físicos y biológicos.  
**Claudia Stange, Cecilia Vergara**

**UNIDAD IV. NUCLEO CELULAR Y MITOSIS.**

**Profesor Encargado: J. Alcayaga**

**Profesores Participantes: M. Handford, L. Norambuena, A. Roth, E. Utreras**

**Martes 14 junio -**

- Grupo 1. -Trabajo Práctico N°5: Ciclo celular y mitosis. Preparación de material vegetal para la observación de distintas etapas de la mitosis. Determinación de concentración de proteína. **Michael Handford, Lorena Norambuena**
- Grupo 2. -Seminario Trabajo Práctico N°4. **Julio Alcayaga**
- Grupo 3. - Seminario Lectura Artículo 4: **Alejandro Roth**

**Martes 21 junio -**

- Grupo 1. -Seminario Lectura Artículo 5: **Elías Utreras**
- Grupo 2. -Trabajo Práctico N°5: Ciclo celular y mitosis. Preparación de material vegetal para la observación de distintas etapas de la mitosis. Determinación de concentración de proteína. **Michael Handford, Lorena Norambuena**
- Grupo 3. -Seminario Trabajo Práctico N°4. **Julio Alcayaga**



### **Martes 28 junio -**

- Grupo 1. -Seminario Trabajo Práctico N°5. **Julio Alcayaga**
- Grupo 2. -Seminario Lectura Artículo 5. **Elías Utreras**
- Grupo 3. -Trabajo Práctico N°5: Ciclo celular y mitosis. Preparación de material vegetal para la observación de distintas etapas de la mitosis. Determinación de concentración de proteína. **Michael Handford, Lorena Norambuena**

### **Martes 05 julio -**

- Grupo 1. -Seminario Lectura Artículo 4: **Alejandro Roth**
- Grupo 2. -Seminario Trabajo Práctico N°5. **Julio Alcayaga**
- Grupo 3. -Seminario Lectura Artículo N° 5: **Elías Utreras**

### **Martes 12 julio -**

- Grupo 3. -Seminario Trabajo Práctico N°5. **Julio Alcayaga**

---

## **EVALUACION FINAL TRABAJOS PRACTICOS**

Los Trabajos Prácticos del curso de Biología Celular se evaluarán con una sola nota final, calculada de la siguiente forma:

Promedio notas Pruebas de Laboratorio	:	<b>20%</b>
Promedio notas Informes de Laboratorio	:	<b>40%</b>
Promedio de notas de control de lectura (Perusall)	:	20%
Promedio notas de Seminarios y trabajo en Laboratorio	:	<b>20%</b>

En el caso de que no existiesen evaluaciones suficientes en la categoría Seminarios, Lecturas, y trabajo en Laboratorio, se calculará la nota de acuerdo con los siguientes porcentajes:

Promedio notas Pruebas de Laboratorio	:	<b>25%</b>
Promedio notas Informes de Laboratorio	:	<b>50%</b>
Promedio de notas de control de lectura (Perusall)	:	25%

