



**PROGRAMA DE CURSO-2016**

**Unidad académica** : Instituto de Ciencias Biomédicas  
**Nombre del curso** : Biología Celular y Molecular  
**Código** : NU01010906002  
**Carrera** : Nutrición y Dietética  
**Tipo de curso** : Obligatorio  
**Área de formación** : Básica  
**Nivel** : Primer Nivel  
**Semestre** : Primero  
**Año** : 2016  
**Requisitos** : No tiene  
**Número de créditos** : 5 (135 horas)  
**Horas de trabajo presenciales y no presenciales**: 59 presenciales y 76 no presenciales.  
**Nº Estudiantes estimado**: 70

**ENCARGADO DE CURSO**: Gladys Tapia Opazo  
**COORDINADORA DE CURSO**: Nevenka Juretic Díaz

<b>Docentes</b>	<b>Unidad Académica</b>	<b>Nº horas directas</b>
<b>Gladys Tapia*</b>	Programa de Farmacología Molecular y Clínica	42
<b>Camila Dossi*</b>	Programa de Farmacología Molecular y Clínica (Alumna de Doctorado en Nutrición y Alimentos, Universidad de Chile)	20
<b>Amanda* D'Espessailles</b>	Programa de Farmacología Molecular y Clínica (Alumna de Doctorado en Nutrición y Alimentos, Universidad de Chile)	10
<b>Nevenka Juretic*</b>	Programa de Biología Celular y Molecular.	32
<b>Soledad Berrios**</b>	Programa de Genética Humana.	6
<b>Marcelo Antonelli*</b>	Instituto de Investigación en Ciencias Odontológicas, Facultad de Odontología, U. de Chile	10
<b>Alejandro Tapia** Pizarro.</b>	Instituto de Investigaciones Materno - Infantil (IDIMI) Facultad de Medicina - U. de Chile	4

\* docentes (equipo docente) encargados de seminarios, estudio de caso y clase taller.

\*\*docentes invitados a realizar clases

## **COMPETENCIAS Y SUBCOMPETENCIAS A LAS QUE CONTRIBUYE EL CURSO**

### **DINT.C02**

Recomendar una alimentación saludable a individuos y comunidades sanas en diferentes etapas del ciclo vital, para prevenir alteraciones del estado nutricional y carencias específicas, considerando disponibilidad de alimentos y aspectos biopsicosociales, acorde a principios éticos y bioéticos.

#### DINT.C02.S01

Analizando los procesos químicos y biológicos para la comprensión de los procesos fisiológicos que fundamentan la intervención alimentario nutricional

### **DINT.C03**

Abordar los problemas alimentario nutricionales de individuos, colectivos y comunidades, en el marco de las políticas públicas de salud y otras políticas de protección social, con un enfoque humanista e interdisciplinario, considerando la disponibilidad local, el acceso a los alimentos y los determinantes sociales de la salud, facilitando la participación activa de la comunidad, en un territorio determinado respetando principios éticos y bioéticos.

#### DINT.C03.S01

Analizando al ser humano en sus dimensiones biológicas, psicológicas, socioculturales e históricas

### **DINV.C01**

Analiza con juicio crítico y constructivo la información científica relacionada con el saber y quehacer de su disciplina y lo comunica.

#### DINV.C01.S01

Accediendo a sistemas de información y comunicación científica

#### DINV.C01.S02

Sistematizando la información científica recabada.

### **DGTR.C02**

Interactuar con individuos y grupos, mediante una efectiva comunicación verbal y no verbal, en la perspectiva de fortalecer el entendimiento y construir acuerdos entre los diferentes actores, teniendo en cuenta el contexto sociocultural y la situación a abordar, acorde con principios éticos.

#### DGTR.C02.S01

Comunicándose de manera efectiva con individuos y grupos, considerandos aspectos como asertividad, empatía, respeto, entre otras, de acuerdo al contexto sociocultural.



### REALIZACIÓN ESPERADA COMO RESULTADO DE APRENDIZAJE DEL CURSO

Este curso entrega los fundamentos básicos de la biología celular y molecular. Lo que le permitirá al estudiante

- i) Describir el origen de la vida, composición química celular, interacciones entre moléculas y entre células.
- ii) Identificar y describir la teoría celular, la estructura y el funcionamiento de las células, tejidos, órganos, sistemas y organismos, así como la reproducción celular.
- iii) Identificar los genes, su replicación y expresión regulada.
- iv) Identificar y describir la diferenciación y muerte celular.

Las competencias adquiridas en este curso se articulan con las que el estudiante adquirirá en los cursos de Genética y Nutrigenómica, Morfología, Química Orgánica y Bioquímica General, Fisiología I y II y Fisiopatología. El curso aporta una sólida formación básica que le permitirá al egreso abordar situaciones de su entorno profesional aplicando el método científico y sus conocimientos respecto de la teoría celular y la biología molecular.

### PLAN DE TRABAJO

UNIDAD DE APRENDIZAJE	Logros de aprendizaje	Acciones asociadas
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Describe las principales características en el planeta Tierra que dieron origen a la vida.</li><li>• Identifica las características y propiedades del carbón y del agua.</li><li>• Identifica enlaces e interacciones entre átomos y moléculas. Identifica agregados macromoleculares.</li><li>• Identifica conceptos básicos de la teoría Celular; la estructura, organización y función de las proteínas, lípidos, hidratos de carbono y de las membranas celulares.</li><li>• Identifica y describe los mecanismos de comunicación y señalización celular.</li><li>• Describe la estructura, dinámica y función de los diferentes compartimentos celulares y del citoesqueleto.</li><li>• Describe la organización del núcleo y la cromatina y los procesos de</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asiste a las clases expositivas participando de ellas de manera proactiva</li><li>• Resuelve guías de problemas y situaciones para discusión grupal</li><li>• Expone frente al grupo sus conclusiones</li><li>• Revisa libros y publicaciones asociadas al tema</li><li>• Selecciona y organiza información actualizada y validada para resolver situaciones planteadas</li><li>• Analiza y responde preguntas planteadas en la clase</li><li>• Escucha atentamente y respeta las opiniones de sus compañeros y</li></ul>



	<p>transcripción, traducción, replicación y reparación del DNA.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica mecanismos de replicación y diferenciación celular.</li><li>• Describe los mecanismos y estructuras celulares asociadas a la regulación de la expresión génica.</li><li>• Describe la formación de gametos, la fecundación y la implantación del embrión.</li><li>• Describe mecanismos de diferenciación y muerte celular.</li><li>• Demuestra en su trabajo individual y en equipo, responsabilidad, respeto con sus pares y se comunica en un lenguaje científico adecuado a su formación.</li></ul>	<p>profesores</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión de pauta de certámenes, pruebas de seminarios, estudio de caso y clase taller.</li></ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Clases teóricas expositivas.
- Clases Taller (clase obligatoria, para lo cual el curso se dividirá en dos; al final de la clase se realiza una prueba que puede ser individual o en parejas de estudiantes).
- Seminarios grupales de resolución de problemas.
- Búsqueda bibliográfica y preparación de presentación de estudio de caso.
- Presentación y discusión de estudio de casos a sus pares y profesores.
- Retroalimentación a través de revisión previa de pautas de certámenes y pruebas de seminarios, estudio de casos y clase taller y posterior reunión con la PEC y coordinadora de curso.
- Guía orientadora para estudio en tiempo no presencial.

### PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

#### 1. NOTA DE PRESENTACIÓN A EXAMEN

La nota de presentación al examen será el promedio ponderado de las calificaciones obtenidas en el transcurso del año según se describe a continuación:

##### a) Pruebas teóricas

Se realizarán 2 pruebas teóricas con preguntas de selección múltiple de cuatro opciones y/o preguntas de desarrollo. Cada prueba se ponderará en un 35% para el cálculo de la nota de presentación.

##### b) Pruebas de seminarios, estudio de caso y clase-taller.

Se realizarán pruebas de desarrollo al inicio de los seminarios, y pruebas de desarrollo al final de los estudio de casos y clase-taller. Una nota de presentación del estudio de caso. Todas



estas notas tienen la misma ponderación y su promedio corresponde al 30 % de la nota de presentación a examen. **NO SE ELIMINAN NOTAS DE PRUEBAS.**

**NOTA:** La ausencia a un certamen se recupera una semana después y su modalidad es de desarrollo u oral (frente a una comisión de al menos 3 profesores).

Aquellos alumnos que se ausenten a un seminario, estudio de caso o clase taller y debidamente justificado, darán una prueba al final del curso **que incluye toda la materia del curso (sólo pueden dar una prueba recuperativa).**

## 2. EXAMEN FINAL O DE PRIMERA OPORTUNIDAD

Es un certamen teórico escrito (preguntas de selección múltiple y/o preguntas de desarrollo) u oral.

Tienen derecho a presentarse a examen los alumnos que hayan obtenido una nota de presentación igual o superior a cuatro (4.0), además deben haber asistido al 100% de las actividades obligatorias.

Los alumnos que obtienen una nota de presentación entre 3.50 y 3.94 pierden la primera oportunidad de examen y tienen derecho a presentarse al examen de segunda oportunidad.

Si los alumnos no se presentan a examen y no justifican la inasistencia de acuerdo a las normas vigentes, serán reprobados con nota 1.0.

Los estudiantes que obtienen nota de presentación inferior a 3.50 no podrán presentarse a examen y repetirán automáticamente la asignatura.

## 3. NOTA FINAL

Si la nota de examen es mayor o igual a cuatro (4.0) se promediará con la nota de presentación de acuerdo a las siguientes ponderaciones:

Nota de Presentación	: 70 %
Nota de Examen	: 30 %

## EXAMEN DE REPETICIÓN O DE SEGUNDA OPORTUNIDAD

Es un certamen teórico con preguntas de alternativas, de desarrollo u oral.

Se tomará después de 15 días transcurridos a contar de la fecha del examen de primera oportunidad. Para aprobar la asignatura el estudiante deberá obtener en el examen de repetición una nota igual o superior a 4.0 y cuya nota final le permita tener un promedio final 4,0 como mínimo.

**4. EXIMICIÓN.** Se pueden eximir aquellos alumnos que tengan una nota de presentación igual o superior a 5,0 y no haber faltado a actividades obligatorias.

## BIBLIOGRAFIA Y RECURSOS

1. Introducción a la Biología Celular. Bruce Alberts; Dennis Bray; Karen Hopkin; Alexander Johnson; Julian Lewis; Martin Raff; Keith Roberts; Peter Walter. 2011. Editorial Medica



Panamericana.

2. Biología Celular y Molecular de la Célula. Bruce Alberts, Alexander Jhonson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts y Peter Walter. 2006 Ediciones OMEGA Contiene C.D.: Cell Biology INTERACTIVE. (En biblioteca está la Edición 2004)
3. El Mundo de la célula VI Edición en español. Wayne Becker, Lewis Kleinsmith & Jeff Hardin. Pearson Addison Wesley Impreso en España 2006 Con CD de animaciones.
4. Bioquímica de Harper 14ª 1997. Murray, Granner, Mayes & Rodwell. Ed. Manual Moderno, S.A. de C.V. México.

Guía de seminarios del estudiante

Clases expositivas en formato pdf disponibles en U-cursos

Material bibliográfico citado disponible en biblioteca

### **REQUISITOS DE APROBACIÓN**

#### **Reglamentación de la Facultad**

Art. 24\* El rendimiento académico de los estudiantes será calificado en la escala de notas de 1,0 a 7,0. La nota mínima de aprobación de cada una de las actividades curriculares para todos los efectos será 4,0, con aproximación.

Las calificaciones parciales, las de presentación a actividad final y la nota de actividad final se colocarán con centésima. La nota final de la actividad curricular se colocará con un decimal para las notas aprobatorias, en cuyo caso el 0,05 o mayor se aproximará al dígito superior y el menor a 0,05 al dígito inferior.

Art. 26\* La calificación de la actividad curricular se hará sobre la base de los logros que evidencie el estudiante en las competencias establecidas en ellos.

La calificación final de los diversos cursos y actividades curriculares se obtendrá a partir de la ponderación de las calificaciones de cada unidad de aprendizaje y de la actividad final del curso si la hubiera.

La nota de aprobación mínima es de 4,0 y cada programa de curso deberá explicitar los requisitos y condiciones de aprobación previa aceptación del Consejo de Escuela.

\*Reglamento general de planes de formación conducentes a licenciaturas y títulos profesionales otorgados por la Facultad de Medicina, D.U. 003625, de 27 de enero del 2009. y Decreto exento N° 0023842 de 04.07.2013.

### **REGLAMENTO DE ASISTENCIA**

Las clases teóricas son de asistencia libre; sin embargo, se recomienda a los estudiantes asistir regularmente.

Las actividades obligatorias requieren de un 100% de asistencia. Como es imposible recuperar seminario, estudio de caso y clase taller, los alumnos que se ausenten en alguna de estas actividades podrán solo dar una prueba recuperativa.

La ausencia a un certamen se recupera una semana después y su modalidad es de desarrollo u

oral (frente a una comisión de al menos 3 profesores)

Son consideradas actividades obligatorias, las evaluaciones y las actividades prácticas que se realizan en un laboratorio o en un campo clínico, además de actividades de seminarios y talleres.

En el caso que la inasistencia se produjese a una actividad de evaluación, la presentación de justificación de inasistencia debe realizarse en un plazo máximo de cinco días hábiles a contar de la fecha de la inasistencia. El estudiante deberá avisar por la vía más expedita posible (telefónica - electrónica) dentro de las 24 horas siguientes.

Si no se realiza esta justificación en los plazos estipulados, el estudiante debe ser calificado con la nota mínima (1.0) en esa actividad de evaluación.

Resolución N° 14 66 "Norma operativa sobre inasistencia a actividades curriculares obligatorias para los estudiantes de pregrado de las Carreras de la Facultad de Medicina.

**PLAN DE CLASES**

FECHA	HORARIO	ACTIVIDADES PRINCIPALES	PROFESOR
Lunes 7 Marzo	10:45 a 13:00	<b>CT 0.</b> Clase Inaugural, Presentación del curso, Estrategia docente, Evaluación <b>CT 1.</b> Teoría celular y origen de la vida: Estructura y organización de los seres vivos	Gladys Tapia
Jueves 10 Marzo	14:30 a 16:45	<b>CLASE TALLER 1.</b> Las características y propiedades del átomo de carbono. Propiedades del agua y su relación con la estructura y función celular. Enlaces de hidrógeno.	Nevenka Juretic Gladys Tapia
Lunes 14 Marzo	10:45 a 13:00	<b>CT 2.</b> Carbohidratos, lípidos y proteínas en la estructura y función celular. Función como macro-nutrientes. Agregados macromoleculares	Gladys Tapia
Lunes 21 Marzo	10:45 a 13:00	<b>CT 3.</b> Membranas celulares: Estructura y función.	Gladys Tapia
Jueves 24 Marzo	14:30 a 16:45	<b>Seminario 1.</b> Fluidez de membranas: variación en el contenido y tipo de lípidos y de proteínas.	N. Juretic C. Dossi A. Despessailles G. Tapia
Lunes 28 Marzo	10:45 a 13:00	<b>CT 4.</b> Vías y mecanismos de recepción y transducción de señales químicas.	Gladys Tapia
Jueves 31 de Marzo	14:30 a 16:45	<b>Seminario 2</b> Señalización celular: vía de señalización de insulina, glucagón y catecolaminas.	N. Juretic C. Dossi A. Despessailles G. Tapia
Lunes 4 de Abril	10:45 a 13:00	<b>CLASE TALLER 2.</b> Vías y mecanismos de recepción y transducción de señales químicas. Factores de transcripción y vías de señalización en tejido adiposo e hígado.	Nevenka Juretic Gladys Tapia
Jueves 7 de Abril	14:30 a 16:45	<b>ESTUDIO DE CASO 1.</b> Constitución del citoesqueleto: Microfilamentos de actina, microtúbulos y filamentos intermedios. Dinámica del citoesqueleto: ensamblaje, desensamblaje.	N. Juretic C. Dossi A. Despessailles G. Tapia
Lunes 11 de Abril	10:45 a 13:00	<b>CT 5.</b> Vía exocítica. Síntesis, procesamiento y destinación de proteínas en RER y aparato de Golgi. Vía endocítica. Mecanismos y destinos en la internalización de moléculas mediada por receptores.	Gladys Tapia





Jueves 14 de Abril	14:30 a 16:45	<b>ESTUDIO DE CASO 2.</b> Vías de comunicación endocitosis y exocitosis: secreción de Insulina y endocitosis de LDL.	N. Juretic C. Dossi M. Antonelli G. Tapia
Lunes 18 Abril	10:45 a 13:00	<b>Primer certamen teórico.</b> Se pregunta hasta Estudio de caso 2.	N. Juretic C. Dossi M. Antonelli G. Tapia
Jueves 21 de Abril	14:30 a 16:45	<b>CT 6.</b> Organización del núcleo y cromatina.	Soledad Berrios
Lunes 25 de Abril	10:45 a 13:00	<b>CT 7.</b> Transcripción y procesamiento de mRNA. Síntesis y procesamiento de tRNA y rRNA.	Nevenka Juretic
Jueves 28 de Abril	14:30 a 16:45	<b>CT 8.</b> Traducción y procesamiento de proteínas. Procesamiento de proteínas de la matriz extracelular.	Nevenka Juretic
Lunes 2 de Mayo	10:45 a 13:00	<b>Seminario 3.</b> Transcripción y traducción.	N. Juretic C. Dossi M. Antonelli G. Tapia
Jueves 5 de Mayo	14:30 a 16:45	<b>CT 9.</b> Ciclo celular y ciclo proliferativo. Mitosis y citodieresis.	Soledad Berrios
Lunes 9 de mayo	10:45 a 13:00	<b>CT 10.</b> Mecanismos moleculares de la replicación y reparación del DNA.	Nevenka Juretic
jueves 12 de Mayo	14:30 a 16:45	<b>CT 11.</b> Comunicación célula-célula y célula-matriz extracelular	Gladys Tapia
Lunes 16 de Mayo	10:45 a 13:00	<b>CT 12.</b> Diferenciación celular. Terapia celular. Mecanismos de diferenciación celular. Células troncales.	Gladys Tapia
Jueves 19 de Mayo	14:30 a 16:45	<b>Seminario 4.</b> Alteraciones en la matriz extracelular y diferenciación celular.	N. Juretic C. Dossi M. Antonelli G. Tapia
Lunes 23 de Mayo	10:45 a 13:00	<b>CT 15.</b> Meiosis.	Soledad Berrios
Jueves 26 de Mayo	15:30 a 17:30	<b>CT 16.</b> Gametogénesis masculina. Gametogénesis femenina.	Alejandro Tapia
Lunes 30 de mayo	10:45 a 13:00	<b>CT 17.</b> Fecundación. Implantación embrionaria.	Alejandro Tapia
Jueves 2 de Junio	14:30 a 16:45	<b>CT 18.</b> Muerte celular. Características moleculares y celulares de diferentes tipos de muerte celular. Apoptosis y necrosis.	Gladys Tapia



Lunes 6 de Junio	10:45 a 13:00	<b>Seminario 5.</b> Muerte celular y repoblación controlada	N. Juretic C. Dossi A. Despessailles G. Tapia
Jueves 9 de Junio	14:30 a 16:45	<b>Segundo certamen teórico</b> Recuperativas pruebas de seminarios, estudio de clase y/o clase taller.	N. Juretic C. Dossi A. Despessailles G. Tapia
Jueves 16 de Junio	14:30 a 16:45	<b>Examen de primera oportunidad</b>	Nevenka Juretic Gladys Tapia
Jueves 23 de Junio	14:30 a 16:45	<b>Examen de segunda oportunidad</b>	Nevenka Juretic Gladys Tapia