

**CURSO BIO228C**  
**BIOQUIMICA y GENETICA MOLECULAR**  
**PRIMER SEMESTRE AÑO 2020**

**Información general**

Nombre del curso : Bioquímica y Genética Molecular  
Sigla : BIO 228C  
Carácter : Mínimo  
Secciones : 1  
Créditos : 10  
Pre-Requisitos : BIO151C ó BIO151E

**Equipo docente**

**Profesor encargado** : Dr. Pablo González, Departamento de Genética Molecular y Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, PUC.  
pagonzalez@bio.puc.cl

**Jefe Ayudantes** :  
**Ayudantes** :  
:  
:  
:  
:  
:

**Horario de Clases y Ayudantías (programados en mismo horario):**

Martes, Módulos 2,3.  
Jueves, Módulos 2,3.

**Horario de Atención de Estudiantes:**

Viernes de 9-10 hrs en el Departamento de Genética Molecular y Microbiología, piso 2, Edificio 210, Facultad de Ciencias Biológicas, Casa Central UC.

## **A. Relevancia y descripción del curso**

Ésta es una asignatura de carácter teórica que introduce al estudiante al área de la Bioquímica y Genética Molecular, en la cual se combinan, entre otros, conocimientos de química orgánica y de biología celular, con el fin de profundizar en el conocimiento de las propiedades de las biomoléculas y procesos que dan lugar a la vida.

El curso está organizado en torno a tres grandes módulos. El primero de ellos explora las propiedades de las proteínas, así como procesos de purificación y análisis de estas. El segundo módulo se concentra en los procesos químicos que se llevan a cabo en la célula, las propiedades de las enzimas y el metabolismo de biomoléculas. El tercer módulo se enfoca en aspectos de genética molecular, profundizando en la organización de la información genética en organismos biológicos y su expresión. En este módulo se revisan también algunas herramientas de biología molecular.

## **B. Objetivos de aprendizaje**

**Generales:** Propiciar el aprendizaje de la bioquímica, a través de la revisión de aspectos generales y específicos de las biomoléculas, del metabolismo celular y de la genética molecular.

**Específicos:** Al término del curso, se espera que los estudiantes:

1. Conozcan las estructuras, propiedades y funciones de moléculas comúnmente utilizadas por organismos biológicos.
2. Conozcan y comprendan los procesos que conducen a la formación, transformación y degradación de (bio)moléculas por organismos vivos.
3. Conozcan y comprendan la manera en la cual se purifican y analizan las biomoléculas.
4. Comprendan como se codifica y organiza la información genética en organismos biológicos, como se expresa esta información y los procesos que regulan la expresión génica.
5. Comprendan algunas herramientas de biología molecular.

## **C. Contenido**

### **Unidad 1: Biomoléculas**

- 1.1 Agua
- 1.2 Composición de proteínas (aminoácidos)
- 1.3 Estructura de proteínas
- 1.4 Purificación de proteínas

***Evaluación 1 (Interrogación 1)***

### **Unidad 2: Metabolismo**

- 2.1 Bioenergética
- 2.2 Enzimas: catálisis y cinética enzimática
- 2.3 Glicólisis y gluconeogénesis
- 2.4 Vía de las pentosas, ciclo de Krebs y ciclo del glioxilato

***Evaluación 2 (Interrogación 2)***

- 2.5 Fosforilación oxidativa
  - 2.6 Fotosíntesis
  - 2.7 Ciclo de nitrógeno y metabolismo de biomoléculas nitrogenadas
  - 2.8 Metabolismo de ácidos grasos
- Evaluación 3 (Interrogación 3)***

### **Unidad 3: Genética Molecular**

- 3.1 Estructura y Topología del ADN
  - 3.2 Replicación y Reparación del ADN
  - 3.3 Transcripción en procariontes
  - 3.4 Transcripción en eucariontes
  - 3.5 Síntesis de proteínas
  - 3.6 Técnicas de ADN recombinante (Biología molecular)
- Evaluación 4 (Interrogación 4)***

## **D. Metodología**

**Clases teóricas:** Exposición de contenidos, ejemplos y problemas por parte del docente utilizando esquemas e imágenes como apoyo a las explicaciones. **Los estudiantes contarán con guías de estudio para preparar las evaluaciones.** Se realizarán pequeñas actividades didácticas durante algunas clases.

**Ayudantías:** Se realizarán 4 sesiones de ayudantías con controles cada una para reforzar los contenidos entregados en las clases y para resolver problemas prácticos. **Los estudiantes realizarán durante las ayudantías guías de trabajo específicas (distinta a la guía general) para la ayudantía en grupos/equipos.**

**Trabajo de Investigación/Video/Presentación:** A principio de semestre se asignará a grupos de 3-4 alumnos una técnica de biología molecular sobre la cual deberán investigar en equipo y generar un video a subir a *webcurso* a final de semestre. La cápsula de video podrá durar como máximo 3 minutos. **La fecha de entrega del video es el 2 de Junio de 2020 a las 23:59 y la presentación del video con interacción el día 16 del mismo mes.**

## **E. Evaluaciones**

El curso contempla 4 Evaluaciones (Interrogaciones), que poseen cada una ponderación de 20% respecto a la nota total del curso (sumando 80% del total de la nota final). El curso contempla además 4 Controles obligatorios, realizados en cada una de las ayudantías, los cuales en total tienen una ponderación de 10%. El trabajo de Investigación/Video/Presentación tiene una ponderación de 10%.

Las Evaluaciones (les) y Controles evalúan, entre otros, Definiciones, Nociones (conceptos), contenido (sumativo) y en menor medida capacidad de resolver problemas (integrativo). Se espera que los estudiantes utilicen en las evaluaciones un lenguaje acorde a lo aprendido en el curso y que sean precisos en sus respuestas.

Para el trabajo de investigación se evaluará el contenido y relación de las técnicas con aplicaciones. **El equipo creador del video deberá estar presente el día de la presentación del video para responder preguntas de los profesores y compañer@s.**

En caso de que la alumna o el alumno cuente con un promedio final inferior a 4,0 luego de realizadas todas las Evaluaciones (Interrogaciones) y Controles, podrá rendir **Examen**, cuya nota se promediará por igual con cada Evaluación (Interrogación), cuyo total constituye el 80% de la nota del curso a ponderar con el promedio de notas de los controles (10%) y el Trabajo de Investigación/Presentación (10%). En caso de ausentarse a una Evaluación (Interrogación), el estudiante deberá rendir Examen para optar a aprobar el curso. En este caso, la nota del Examen reemplazará la Evaluación (Interrogación) a la cual se ausentó y se promediará con igual ponderación con las demás Evaluaciones (Interrogaciones) para constituir el 80% de la nota final del curso. **El Examen evalúa la materia completa del curso.**

#### **F. Asistencia**

Inasistencias a Evaluaciones (Interrogaciones), Ayudantías, Controles y a la presentación del Trabajo de Investigación deben ser justificadas mediante certificado emitido por la Unidad Académica correspondiente (generalmente dentro de los 7 días hábiles a partir de la inasistencia). La no justificación de esta inasistencia se traducirá en nota 1,0. **Los alumnos que hayan justificado debidamente su inasistencia a una Evaluación (Interrogación) deberán rendir Examen.** Aquellos alumnos que hayan justificado debidamente su inasistencia a un Control deberán rendir un Control recuperativo el día del Examen. **Ausentarse a más de una Evaluación (Interrogación), dos Controles o no entregar el Trabajo de Investigación es motivo de reprobación del Curso.**

#### **G. Bibliografía mínima**

##### Bioquímica

1. David Nelson & Michael Cox, "Lehninger, Principios de Bioquímica", Fecha de publicación: 2015 | ISBN- 9788428216036 | Edición: Sexta
2. David Nelson & Michael Cox, "Lehninger, Principios de Bioquímica", Fecha de publicación: 2009 | ISBN- 8428214107 | Edición: Quinta
3. Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer, "Biochemistry", 2002

##### Genética Molecular

1. Robert F. Weaver, "Molecular Biology", 2008, 2012.
2. Lewin, Benjamin, "Genes IX", Ed. Español, 2008.
3. Watson, Baker, Bell, Gann, Levine, Losick. "Molecular Biology of the gene", 1987 y 2004.