

**BIOQUÍMICA**  
Semestre Primavera 2021

**IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

CODIGO	SEM	HT	HS	HP	HA	CR	REQUISITO	AREA DE FORMACION Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
BOL3313322	2	3	2	2	2	9	Química Orgánica	Formación Básica Obligatoria	ESCUELA DE PREGRADO

**DESCRIPCIÓN DE MODALIDAD:**

El curso se impartirá en modalidad mixta (TIPO B).

**DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:**

El objetivo general del curso de Bioquímica es entregar al estudiante de la carrera de Agronomía los conocimientos básicos sobre la estructura y funciones que poseen las principales biomoléculas, como también sobre su síntesis y transformaciones que éstas sufren durante el desarrollo de los diferentes procesos biológicos. Se dará especial énfasis a 1) la importancia de la estructura química en la actividad biológica; 2) las transformaciones y almacenamiento de la energía en la célula; y 3) la transmisión de la información genética.

**COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA:**

- Reconoce la química de las biomoléculas y la existencia de diferentes rutas metabólicas que permiten regular la estructura y funcionamiento celular.
- Comprende el funcionamiento de una célula desde la síntesis del ADN hasta la síntesis de una proteína, pudiendo distinguir entre bioprocesos a nivel molecular y genético.
- Comprende las aplicaciones de la bioquímica en el quehacer profesional de un Ingeniero Agrónomo, preocupado de la producción agropecuaria e inocuidad de los alimentos.

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:**

- Clases teóricas expositivas.
- Discusiones guiadas en torno a controversias en el estado del arte.
- Discusiones guiadas centradas en hallazgos recientes y sus posibles alcances.
- Redacción en formato de artículo científico (puede ser tipo investigación original o bien tipo revisión bibliográfica).
- Actividades prácticas de experimentación.

**RECURSOS DOCENTES:**

- Presentaciones en PowerPoint y videos de las clases, distribuidos a los estudiantes a través de la plataforma U-Cursos.

- Guías de laboratorio.
- Bibliografía recomendada para apoyar la comprensión de los contenidos del curso.
- Artículos científicos seleccionados por el docente para promover la discusión de los contenidos.

## CONTENIDOS

### Unidad 1. Biomoléculas

- Niveles de organización de la materia.
- Nutrientes inorgánicos.
- Tópicos de Química Orgánica.
- Lípidos
- Glúcidos
- Prótidos
- Ácidos nucleicos

### Unidad 2. Metabolismo

- Termodinámica.
- Glicólisis
- Ciclo de Krebs
- Fotosíntesis y fotorrespiración
- Metabolismo C<sub>4</sub> y CAM
- Otras vías metabólicas

### Unidad 3. Genética

- Metabolismo del nitrógeno. Biosíntesis de ácidos nucleicos
- El código genético.
- Replicación.
- Transcripción.
- Traducción.
- Regulación de la expresión.
- Herencia.
- Evolución.
- Biotecnología.

### Unidad 4. Interacciones con el entorno

- Integración de conocimientos.
- Respuesta a estímulos ambientales.
- Fitohormonas.
- Estrés biótico y abiótico.

## PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

<i>Profesor</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Alvaro Plaza (Profesor Encargado)	Escuela de Pregrado	Bioquímico; Magíster en Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza

## EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>	<i>Examen</i>
1ª Evaluación Escrita 2ª Evaluación Escrita 3ª Evaluación Escrita Controles e informes de laboratorio Seminarios	25% 25% 25% 15% 10%	Examen Aprobatorio** (si la nota obtenida es $\geq 4,0$ el estudiante será aprobado con Nota Final = 4,0).  Examen Voluntario: si el estudiante tiene NPE $\geq 4,0$ puede rendir examen voluntariamente, en cuyo caso la nota del examen reemplaza la nota de la Evaluación Escrita más baja.
Nota de Presentación (NPE)*	100%	

\*Dada la condición de Pandemia y Docencia on-line, excepcionalmente el segundo semestre 2021 los alumnos que logren una NPE  $\geq 4,0$  se eximirán de la obligación de rendir Examen y su Nota Final (NF) será = NPE.

\*\*Atendiendo a los acuerdos alcanzados con los/las estudiantes, aquellos(as) que tengan una Nota de Presentación inferior a 4,0 o que no haya rendido alguna evaluación, podrán optar a un único examen final con carácter aprobatorio. Este examen, que se constituye ahora como **única opción de examen**, debe asegurar la evaluación de todos los contenidos del curso y su comprensión integral.

## BIBLIOGRAFÍA

Curtis, H., Barnes, N., Schnek, A., Flores, G. 2000. Biología, 6ª edición. Editorial Médica Panamericana S.A., Argentina.

Taiz, L., Zeiger, E. 2002. Plant Physiology, 3<sup>rd</sup> edition. Sinauer Associates, Massachusetts.

Audesirk, T., Audesirk, G., Byers, B. 2003. Biología. La vida en la Tierra, 6ª edición. Pearson Educación de México, S.A., México.

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. 2004. Biología Molecular de la Célula, 4ª edición. Ediciones Omega, S.A., España.

Chang, R. 2007. Química, 9ª edición. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A., México.

**PROGRAMACIÓN BOL3313322-1 BIOQUÍMICA**

Semestre Primavera 2021

Horarios: Lunes de 10:45 a 13:15, Jueves de 10:45 a 12:15

SEMANA	FECHA	Tipo actividad	TEMA	PROFESOR
1	19/08/2021 10:45 a 12:15	Clase	Introducción a la Bioquímica	Alvaro Plaza
2	23/08/2021 10:45 a 13:15	Clase	Biomoléculas: Niveles de organización de la materia. Nutrientes inorgánicos. Tópicos de Química Orgánica.	Alvaro Plaza
2	26/08/2021 10:45 a 12:15	Clase	Biomoléculas: Lípidos	Alvaro Plaza
3	30/08/2021 10:45 a 13:15	Clase	Biomoléculas: Glúcidos	Alvaro Plaza
3	02/09/2021 10:45 a 12:15	Laboratorio	Laboratorio 1: Biomoléculas	Alvaro Plaza
4	06/09/2021 10:45 a 13:15	Seminario	Seminario Biomoléculas 1	Alvaro Plaza
4	09/09/2021 10:45 a 12:15	Seminario	Seminario Biomoléculas 2 <b>Entrega de Informe de Laboratorio 1</b>	Alvaro Plaza
R	13/09/2021	–	SEMANA DE RECESO ACADÉMICO	–
R	16/09/2021	–	SEMANA DE RECESO ACADÉMICO	–
5	20/09/2021 10:45 a 13:15	Clase	Biomoléculas: Prótidos (semana sin evaluaciones)	Alvaro Plaza
5	23/09/2021 10:45 a 12:15	Clase	Biomoléculas: Ácidos nucleicos (semana sin evaluaciones)	Alvaro Plaza
6	27/09/2021 10:45 a 13:15	Clase	Metabolismo: Termodinámica. Energía. Entalpía, entropía, energía libre de Gibbs. Catálisis.	Alvaro Plaza
6	30/09/2021 10:45 a 12:15	Laboratorio	Laboratorio 2: Catálisis enzimática <b>Entrega de Evaluación Unidad 1</b>	Alvaro Plaza
7	04/10/2021 10:45 a 13:15	Clase	Metabolismo: Glicólisis	Alvaro Plaza
7	07/10/2021 10:45 a 12:15	Clase	Metabolismo: Ciclo de Krebs <b>Entrega de Informe de Laboratorio 2</b>	Alvaro Plaza
8	11/10/2021	–	FERIADO CIVIL	–
8	14/10/2021 10:45 a 12:15	Clase	Metabolismo: Fotosíntesis y fotorrespiración	Alvaro Plaza
9	18/10/2021 10:45 a 13:15	Clase	Metabolismo: Metabolismo C <sub>4</sub> y CAM	Alvaro Plaza

9	21/10/2021 10:45 a 12:15	Seminario	Seminario Metabolismo 1	Alvaro Plaza
10	25/10/2021 10:45 a 13:15	Clase	Metabolismo: Otras vías metabólicas	Alvaro Plaza
10	28/10/2021 10:45 a 12:15	Seminario	Seminario Metabolismo 2	Alvaro Plaza
R	01/11/2021	–	SEMANA DE RECESO ACADÉMICO	–
R	04/11/2021	–	SEMANA DE RECESO ACADÉMICO	–
11	08/11/2021 10:45 a 13:15	Clase	Genética: Metabolismo del nitrógeno. Biosíntesis de ácidos nucleicos (semana sin evaluaciones)	Alvaro Plaza
11	11/11/2021 10:45 a 12:15	Clase	Genética: El código genético. Replicación. Mutación. (semana sin evaluaciones)	Alvaro Plaza
12	15/11/2021 10:45 a 13:15	Clase	Genética: La transcripción. Procesamiento post-transcripcional. Regulación de la expresión a nivel genómico.	Alvaro Plaza
12	18/11/2021 10:45 a 12:15	Laboratorio	Laboratorio 3: Genética <b>Entrega de Evaluación Unidad 2</b>	Alvaro Plaza
13	22/11/2021 10:45 a 13:15	Clase	Genética: La traducción. Procesamiento post-traduccional. Destinación. Regulación de la expresión a nivel proteómico. Ubiquitina y proteosoma. <b>Entrega de Informe de Laboratorio 3</b>	Alvaro Plaza
13	25/11/2021 10:45 a 12:15	Seminario	Seminario Genética 1	Alvaro Plaza
14	29/11/2021 10:45 a 13:15	Clase	Genética: Herencia. Dominancia. Linkage. Evolución. Homología, ortología, paralogía.	Alvaro Plaza
14	02/12/2021 10:45 a 12:15	Seminario	Seminario Genética 2	Alvaro Plaza
R	06/12/2021	–	<b>Receso para preparación de evaluaciones finales</b>	–
R	09/12/2021	–	<b>Receso para preparación de evaluaciones finales</b>	–
15	13/12/2021 10:45 a 13:15	Clase	Genética: Biología molecular. Virus. Biotecnología.	Alvaro Plaza
15	16/12/2021 10:45 a 12:15	Laboratorio	Laboratorio 4: Estrés <b>Entrega de Evaluación Unidad 3</b>	Alvaro Plaza
16	20/12/2021 10:45 a 13:15	Clase	Integración. Respuesta a estímulos ambientales. Fitohormonas. Estrés biótico y abiótico. <b>Entrega de Informe de Laboratorio 4</b>	Alvaro Plaza
16	23/12/2021 10:45 a 12:15	Seminario	Seminario Estrés	Alvaro Plaza

<b>17</b>	<b>27/12/2021</b> 10:45 a 13:15	–	SEMANA DE EXÁMENES <b>Entrega Examen final</b>	Alvaro Plaza
<b>17</b>	<b>30/12/2021</b> 10:45 a 12:15	–	SEMANA DE EXÁMENES <b>Entrega Examen final</b>	Alvaro Plaza
<b>18</b>	<b>03/01/2022</b> 10:45 a 13:15	–	SEMANA DE EXÁMENES	Alvaro Plaza
<b>18</b>	<b>06/01/2022</b>	–	ENVÍO DE ACTAS SEGUNDO SEMESTRE	Alvaro Plaza