



### 1. Información de la Unidad de Aprendizaje:

<b>Nombre:</b> Bioquímica Avanzada		<b>Número de créditos:</b> 11	
<b>Departamento:</b> Química		<b>Horas B.C.A. **: 64</b>	<b>Horas A.M.I.***: 112</b>
<b>Tipo *: C</b>	<b>Prerrequisitos:</b> Ninguno		<b>Total de horas: 176</b>
		<b>Nivel:</b> Formación Básica Particular	

\* C=Curso, S=Seminario, CT=Curso Taller, T=Taller, L=Laboratorio, N=Clínica

\*\*B.C.A. Bajo conducción académica.

\*\*\*A.M.I. Actividades de manera independiente

### 2. Descripción

Bioquímica avanzada forma parte del área de formación básica particular, asignatura obligatoria para los estudiantes que desarrollarán sus tesis en la línea de investigación de bioquímica. Dicha asignatura es un prerrequisito para que los estudiantes puedan cursar las asignaturas optativas: Temas selectos en bioquímica y Bioquímica microbiana.

En el curso se analizan con detalle las bases moleculares de la vida con un énfasis especial en las relaciones estructura-función de las biomoléculas y en analizar los mecanismos de regulación de las principales vías metabólicas

### 3. Objetivo general

El objetivo general de la asignatura es proporcionar al alumno una formación actualizada en bioquímica que le permita colaborar en el mejoramiento de la sociedad ya sea como docente a nivel licenciatura o como personal altamente especializado con capacidad para participar en proyectos de investigación.

Los objetivos particulares de la asignatura son:

- El alumno refuerce su capacidad para realizar búsquedas de información en bases de datos del área bioquímica
- El alumno refuerce su capacidad de análisis de la literatura especializada
- El alumno tendrá la capacidad de proponer hipótesis que se puedan contrastar experimentalmente

### 4. Contenido temático

#### UNIDAD 1. Estructura y función de proteínas

##### Objetivo específico:

Que el alumno analice las relaciones estructura-función de proteínas

##### Contenido de unidad

- Concepto y significación biológica
- Clasificación y estructura. Propiedades físico-químicas.
- Enlace peptídico. Estructura primaria de las proteínas. Secuenciación.
- Estructura secundaria de las proteínas. Estructuras supersecundarias. Motivos proteicos.
- Estructura terciaria. Dominios. Plegamiento y desnaturalización de las proteínas.
- Estructura cuaternaria. Asociaciones supramoleculares. Proteínas fibrosas y globulares
- Alteraciones en la secuencia y estructura de las proteínas
- Purificación de proteínas

**N° Sesiones: 7**  
**horas/semana: 14**

--	--

**UNIDAD 2.** Enzimas: catálisis y control de las reacciones bioquímicas

**Objetivo específico:** Que el alumno comprenda los mecanismos de catálisis enzimática y analice los factores que regulan la actividad de las enzimas

<p><b>Contenido de unidad</b></p> <p>2.1 Nomenclatura y clasificación  2.2 Mecanismos catalíticos  2.3 Cinética enzimática  2.4 Inhibición enzimática  2.5 Factores que regulan la actividad de las enzimas  2.6 Cuantificación de parámetros cinéticos  2.7 Enzimas alostéricas</p>	<p><b>N° Sesiones: 8</b>  <b>horas/semana: 16</b></p>
--	---

**UNIDAD 3.** Membranas Biológicas y Bioenergética

**Objetivo específico:** Que el alumno analice la estructura y función de los lípidos y que comprenda la actividad de las proteínas transmembranales

<p><b>Contenido de unidad</b></p> <p>3.1Lípidos: estructura y función  3.2Termodinámica y vida  3.3 Energía libre  3.4 Potenciales eléctricos  3.5 Membranas biológicas y transporte celular</p>	<p><b>N° Sesiones: 8</b>  <b>horas/semana: 16</b></p>
--	---

**UNIDAD 4.** Vías metabólicas y su regulación

**Objetivo específico:** Que el alumno analice los mecanismos y estrategias generales de regulación y control del metabolismo.

<p><b>Contenido de unidad</b></p> <p>4.1 Vías anabólicas y catabólicas  4.2 Características de las vías metabólicas  4.3 Principales vías metabólicas: Glicolisis, Ciclo de Krebs, Fosforilación oxidativa, síntesis y degradación de ácidos grasos  4.4 Integración del metabolismo</p>	<p><b>N° Sesiones: 9</b>  <b>horas/semana: 18</b></p>
--	---

**5. Modalidades de enseñanza aprendizaje**

Exposición inicial de los temas por parte del profesor.  
Dinámicas grupales y resolución de ejercicios que propicien la reflexión y el trabajo cooperativo en el aula.  
Elaboración de presentaciones en power-point de artículos científicos proporcionados por el profesor

**6. Modalidad de evaluación**

**Evaluación continua:**

Exámenes parciales	20%
Tareas y resolución de problemas en clase	30%
Presentaciones en clase	30%
Examen final	20%

**7. Bibliografía**

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Lehninger Principles of Biochemistry. Séptima edición	David L Nelson y Michael M Cox	W. H. Freeman Enero 2017	2017
Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level. Quinta edición	Donald Voet, Judith G. Voet, Charlotte W. Pratt	Wiley. Febrero 2016	2016
Biochemistry.	Reginald H. Garrett   Charles M. Grisham	Cengage Learning;	2016

**8. Otros materiales de apoyo****Bases de datos:**Protein data bank: <https://www.rcsb.org/>Pubmed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>**Programas de computo:**RasMol: <http://www.openrasmol.org/>Origin: <https://www.originlab.com/>**Otros recursos en internet:**<https://www.sigmaldrich.com/technical-documents/articles/biology/interactive-metabolic-pathways-map.html>**9. Conocimientos aptitudes y capacidades que el alumno deberá adquirir**

Al terminar el curso el alumno habrá adquirido la capacidad necesaria para autogestionar su aprendizaje (capacidad de aprender, resolver problemas y tomar decisiones) en el área de bioquímica. Así como el de analizar e interpretar datos experimentales, lo que le permitirá proponer hipótesis de trabajo que puedan ser contrastadas experimentalmente. También el alumno reforzará su capacidad para transmitir ideas e información en forma verbal y escrita con claridad.

**10. Perfil académico sugerido para el docente**

El docente debe contar con el grado de Doctor en Ciencias con especialidad en bioquímica, biología molecular, biotecnología o áreas afines y debe tener la suficiente cantidad de artículos publicados en el área de bioquímica

**11. Autores**

Fermín Paul Pacheco Moisés

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.