

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

## COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

### PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

#### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Deportes, Extensión Ensenada, Facultad de Deportes, Mexicali y Facultad de Deportes, Extensión Tijuana
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Actividad Física y Deporte y Técnico Superior Universitario en Actividades Recreativas y Turísticas
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Bioquímica
- 5. Clave:** 39105
- 6. HC:** 02 **HT:** 00 **HL:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



#### Equipo de diseño de PUA

Nayelli Girón  
Patricia Concepción García Suárez  
Tatiana Romero García

#### Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Esteban Hernández Armas  
Juan José Calleja Núñez  
Samuel Nicolas Rodríguez Lucas

**Fecha:** 26 de octubre de 2020

## **II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

La unidad de aprendizaje tiene como finalidad brindar las bases de la composición y estructura del organismo a nivel molecular, permite al alumno comprender las rutas metabólicas y la fisiología del cuerpo humano durante la actividad física y deporte. Fundamentos de Bioquímica se encuentra en la etapa básica con carácter obligatoria, y forma parte del área de conocimiento de Biomédica.

## **III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Identificar la composición y estructura del organismo a nivel molecular, a través del análisis sobre los procesos bioquímicos del ser humano, para comprender el funcionamiento del cuerpo humano y su relación con la práctica de actividad física y estilos de vida saludables, con una actitud responsable, crítica y empática.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE**

Realiza presentación oral en la que se explique de forma detallada y utilizando ejemplos aplicados a la actividad física y el deporte, las funciones de diferentes biomoléculas tales como carbohidratos, lípidos, aminoácidos, proteínas, ácidos nucleicos, enzimas y cofactores. La presentación y el material debe seguir la siguiente estructura: Apertura, orden de la presentación, introducción del tema, breve contexto histórico del tema, concepto general, clasificación, funciones, fuentes en la alimentación y finalmente relación con la actividad física y la práctica de deporte.

**V. DESARROLLO POR UNIDADES**  
**UNIDAD I. Bases químicas de la vida**

**Competencia:**

Interpretar las bases químicas de la vida, mediante la identificación de las características y estructura de la materia, para asociar su funcionalidad con el estudio de las biomoléculas y el metabolismo, actitud crítica, responsabilidad.

**Contenido:**

**Duración:** 8 horas

- 1.1. Organización de la materia.
  - 1.1.1. Concepto de átomo.
  - 1.1.2. Estructura y modelos atómicos.
  - 1.1.3. Ley del octeto.
- 1.2. Bioelementos.
  - 1.2.1. Concepto de Bioelementos.
  - 1.2.2. Tipos de enlaces químicos.
  - 1.2.3. Fuerzas intermoleculares.
- 1.3. Química del carbono.
  - 1.3.1. Grupos funcionales.
  - 1.3.2. Tipos de reacciones químicas.

## UNIDAD II. Biomoléculas

### Competencia:

Identificar la composición, características y propiedades de las biomoléculas, mediante el análisis de la estructura química y función biológica, para comprender la composición del cuerpo humano, con actitud crítica y colaborativa.

### Contenido:

**Duración:** 15 horas

#### 2.1. Biomoléculas.

- 2.1.1. Clasificación de las biomoléculas.
- 2.1.2. Estructura y fórmula molecular.
- 2.1.3. Función de las biomoléculas.
- 2.1.4. Química del agua.
- 2.1.5. Equilibrio ácido-base.

#### 2.2. Carbohidratos.

- 2.2.1. Estructura de los carbohidratos.
- 2.2.2. Clasificación de los carbohidratos.
- 2.2.3. Función de los carbohidratos.

#### 2.3. Lípidos.

- 2.3.1. Estructura de los lípidos.
- 2.3.2. Clasificación de los lípidos.
- 2.3.3. Función de los lípidos.

#### 2.4. Proteínas.

- 2.4.1. Estructura y clasificación de aminoácidos.
- 2.4.2. Estructura de las proteínas.
- 2.4.3. Clasificación de las proteínas.
- 2.4.4. Función de las proteínas.
- 2.4.5. Concepto y clasificación de Enzimas.
- 2.4.6. Función Enzimática.
- 2.4.7. Factores que regulan la función enzimática.

#### 2.5. Ácidos Nucleicos.

- 2.5.1. Estructura de los ácidos nucleicos.
- 2.5.2. Clasificación de los ácidos nucleicos.
- 2.5.3. Función de los ácidos nucleicos.

## UNIDAD III. Estructura celular

### Competencia:

Distinguir los diferentes tipos de célula, así como las unidades que las componen, mediante la identificación de la función de sus organelos, para entender el funcionamiento de la célula como un organismo vivo, actitud crítica y tolerante.

### Contenido:

**Duración:** 9 horas

#### 3.1. La célula.

- 3.1.1. Concepto de célula.
- 3.1.2. Tipos de células.
- 3.1.3. Membranas celulares.
- 3.1.4. Citoesqueleto.
- 3.1.5. Matriz extracelular.

#### 3.2. Organelos.

- 3.2.1. Núcleo.
- 3.2.2. Retículo endoplasmático.
- 3.2.3. Aparato de Golgi.
- 3.2.4. Vacuolas (lisosomas, peroxisomas, otros.)
- 3.2.5. Ribosomas.
- 3.2.6. Membrana celular.
- 3.2.7. Mitocondria.

#### 3.3. Procesos celulares.

- 3.3.1. Transporte de membrana.
- 3.3.2. Mitosis.
- 3.3.3. Meiosis.

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
<b>UNIDAD I</b>				
1	Estructuras atómicas y moléculas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica.</li> <li>2. Realiza los montajes diseñados por el docente con el material solicitado.</li> <li>3. Analiza y compara los diferentes tipos de enlaces y moléculas trabajados.</li> <li>4. Realiza un reporte sobre el desarrollo de la práctica</li> </ol>	Palos de madera Bolas de unicel o plastilina	3 horas
2	Tipos de reacciones químicas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica.</li> <li>2. Realiza los procedimientos diseñados por el docente con el material solicitado.</li> <li>3. Identifica las características de los diferentes tipos de reacciones químicas observadas, así como de los productos obtenidos.</li> <li>4. Realiza un reporte sobre el desarrollo de la práctica.</li> </ol>	Tubos de ensayo Mechero Vasos de precipitado Pinzas Muestras (jugo de limón, vinagre, bicarbonato de sodio, quitaesmalte, levadura, azúcar, alcohol, entre otros)	4 horas
3	Bioelementos y Biomoléculas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica.</li> <li>2. Realiza los procedimientos diseñados por el docente con el material solicitado.</li> <li>3. Analiza y compara las características de los diferentes tipos de</li> </ol>	Mechero Pinzas Vasos de precipitado Frasco con tapa Vinagre Alcohol etílico Solución de yodo Aceite de cocina Papa	4 horas

		<p>biomoléculas estudiados en las muestras.</p> <p>4. Realiza un reporte sobre el desarrollo de la práctica.</p>	<p>Carne de res</p> <p>Hueso de pollo</p>	
<b>UNIDAD II</b>				
4	Determinación de pH	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica.</li> <li>2. Obtener las muestras especificadas por el docente.</li> <li>3. Determinar los valores de pH de las diferentes muestras por los métodos colorimétrico y potenciométrico.</li> <li>4. Realiza un reporte sobre el desarrollo de la práctica.</li> </ol>	<p>pHmetro de bolsillo</p> <p>Papel indicador de pH</p> <p>Tubos de ensayo</p> <p>Gotero</p> <p>Frascos de recolección de muestras</p>	3 horas
5	Estudio de actividad enzimática	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica.</li> <li>2. Realiza el montaje diseñado por el docente con el material solicitado.</li> <li>3. Registrar los cambios en las reacciones trabajadas.</li> <li>4. Realiza reporte sobre el desarrollo de la práctica</li> </ol>	<p>Tubos de ensayo</p> <p>Mechero</p> <p>Agua oxigenada</p> <p>Solución de yodo</p> <p>Zanahoria</p> <p>Hígado de pollo</p> <p>Almidón</p>	3 horas
6	Extracción de ADN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica.</li> <li>2. Realiza el montaje diseñado por el docente con el material solicitado.</li> <li>3. Registrar los resultados obtenidos.</li> <li>4. Realiza reporte sobre el</li> </ol>	<p>Tubos de ensayo</p> <p>Fresas</p> <p>Mortero</p> <p>Jabón líquido</p> <p>Bisturí</p> <p>Sal de cocina</p> <p>Etol</p>	4 horas

		desarrollo de la práctica		
<b>UNIDAD III</b>				
7	La Célula	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del profesor para el desarrollo de la práctica.</li> <li>2. Se calibra y ajusta los parámetros en el microscopio.</li> <li>3. Prepara la muestra en el portaobjetos según las indicaciones del docente.</li> <li>4. Se observan las diferentes muestras y se realizan los dibujos que corresponden.</li> <li>5. Desarrolla un reporte con los resultados de la práctica.</li> </ol>	Microscopio Portaobjetos Cubreobjetos kit de disección Kit de muestras fijas	3 horas
8	Permeabilidad de la membrana celular	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del docente para realizar la práctica.</li> <li>2. Realiza el montaje diseñado por el docente con el material solicitado.</li> <li>3. Registrar los resultados obtenidos.</li> <li>4. Realiza reporte sobre el desarrollo de la práctica</li> </ol>	Frasco de vidrio Vinagre Huevo Agua Papel celofan Almidón Solución de Yodo	4 horas
9	Mitosis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del profesor para el desarrollo de la práctica.</li> <li>2. Se calibra y ajusta los parámetros en el microscopio.</li> <li>3. Prepara la muestra en el</li> </ol>	Microscopio Portaobjetos Cubreobjetos kit de disección Cebolla Azúcar Levadura	4 horas



		portaobjetos según las indicaciones del docente. 4. Desarrolla un reporte con los resultados de la práctica.	Vaso de precipitado Mechero	
--	--	---	--------------------------------	--

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

**Encuadre:** El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

**Estrategia de enseñanza (docente):** El maestro expondrá de forma ordenada, clara y consistente los conceptos y metodologías de fundamentos de bioquímica, así como orientar el desarrollo de las prácticas de laboratorio, proporciona la retroalimentación de tareas o trabajos de los alumnos y exhortará a los alumnos a la participación en las clases.

**Estrategia de aprendizaje (alumno):** Los alumnos realizarán tareas o trabajos de forma individual o en equipos de trabajo. Deben desarrollar el análisis, comprensión y aplicación de los contenidos declarados en las unidades temáticas y participar efectivamente en las prácticas de laboratorio y en clase.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

### **Criterios de acreditación**

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### **Criterios de evaluación**

- Tareas y trabajos.....	10%
- Examen.....	50%
- Participación en clase.....	05%
- Prácticas de laboratorio.....	15%
- Evidencia de aprendizaje(presentación oral ).....	20%
<b>Total.....</b>	<b>100%</b>

## IX. REFERENCIAS

### Básicas

Chang R., (2013). *Química* (11<sup>va</sup> ed.). México:Mc Graw-Hill. [clásica].

Koolman, J. y Roehm, KH., (2012). *Bioquímica: Texto y Atlas* (4<sup>ta</sup> ed.). Stuttgart, Germany: Thieme. [clásica].

McKee y col. (2014). *Bioquímica. Las bases moleculares de la vida* (5<sup>ta</sup> ed.). México:Mc Graw-Hill. [clásica].

Nelson, D. y Cox, M., (2019). *Principios de Bioquímica* (7<sup>ma</sup> ed.). New York, USA: WH freeman.

Roberts, J. Stewart, R. y Caserio, M (1971). *Organic Chemistry* (1<sup>ra</sup> ed.). Biblioteca Caltech. California, USA. Recuperado de: [https://authors.library.caltech.edu/25032/1/Organic\\_Chemistry.pdf](https://authors.library.caltech.edu/25032/1/Organic_Chemistry.pdf)

Universidad Nacional de Tucumán (2016). *Química Orgánica*. Recuperado de: <https://www.quimicaorganica.org>

### Complementarias

Berg, J., Tymoczko, J. y Stryer, L., (2007). *Bioquímica* (6<sup>ta</sup> ed.). Barcelona, España: Reverté. [clásica].

Berg, J. (2012). *Biochemistry* (7<sup>ma</sup> ed.). Belmont CA, USA: Brooks/Cole. [clásica].

Flores, NP. Alcázar, A. y Benítez, P. (2016). *Manual de prácticas de bioquímica* (5<sup>ta</sup> ed.). México DF, Manual Moderno.

Lodish H., Berk, A., Kaiser, C., Krieger, M., Bretscher, A., Ploegh H., Amon, A., y Scott, M. (2005) *Biología molecular y celular* (7<sup>ma</sup> ed.). México:Panamericana. [clásica].

MacLaren, D. y Morton, J., (2012). *Biochemistry of Sports and exercise metabolism* (1<sup>ra</sup> ed.). Oxford, UK: Editorial Wiley-Blackwell. [clásica].

## X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje Fundamentos de Bioquímica debe contar con título de Licenciado en químico farmacéutico biólogo o área afín; preferentemente con estudios de posgrado en el área de biomédica y dos años de experiencia docente; preferiblemente con conocimientos básicos de deporte. Ser proactivo, analítico y que fomente el trabajo en equipo.