

**TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO PARAMÉDICO  
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

**ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA**

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Competencias</b>                          | Coordinar y proporcionar atención pre-hospitalaria y de rescate a las víctimas con base en la evaluación de la escena, mediante, las técnicas y protocolos correspondientes acordes a la normatividad aplicable para preservar sus funciones y su vida desde la escena hasta la unidad de recepción |
| <b>2. Cuatrimestre</b>                          | Segundo                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>3. Horas Teóricas</b>                        | 45                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>4. Horas Prácticas</b>                       | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>5. Horas Totales</b>                         | 60                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b> | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>7. Objetivo de aprendizaje</b>               | El alumno Identificará alteraciones bioquímicas mediante la comprensión del metabolismo celular para intervenir en el proceso patológico de las urgencias médicas.                                                                                                                                  |

| Unidades de Aprendizaje |                               | Horas     |           |           |
|-------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                         |                               | Teóricas  | Prácticas | Totales   |
| <b>I.</b>               | <b>Bioquímica estructural</b> | 15        |           | 15        |
| <b>II.</b>              | <b>Bioquímica metabólica</b>  | 30        | 15        | 45        |
| <b>Totales</b>          |                               | <b>45</b> | <b>15</b> | <b>60</b> |

# BIOQUÍMICA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                                                |                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Unidad de Aprendizaje</b>                | <b>I. Bioquímica estructural</b>                                                                                                                                         |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 15                                                                                                                                                                       |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      |                                                                                                                                                                          |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 15                                                                                                                                                                       |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno identificará los organelos celulares y sus funciones para comprender la constitución de tejidos, órganos y sistemas, así como los diferentes tipos de células. |

| <b>Temas</b>                        | <b>Saber</b>                                                                                                                                                                 | <b>Saber hacer</b> | <b>Ser</b>                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clasificación de las células        | Describir la clasificación y función celular<br><br>Describir las características de las células procariotas y eucariotas<br>Ciclo celular, Funciones, anomalías metabólicas |                    | Analítico<br>Disciplinado<br>Ético<br>Iniciativa<br>Manejo de estrés<br>Objetivo<br>Organizado<br>Puntual<br>Proactivo<br>Responsable<br>Trabajo en equipo<br>Tolerante<br>Toma de decisiones |
| Organelos celulares y sus funciones | Identificar los organelos celulares y su función.<br><br>Comprender los mecanismos de transporte de la membrana celular                                                      |                    | Analítico<br>Disciplinado<br>Ético<br>Iniciativa<br>Manejo de estrés<br>Objetivo<br>Organizado<br>Puntual<br>Proactivo<br>Responsable<br>Trabajo en equipo<br>Tolerante<br>Toma de decisiones |

# BIOQUÍMICA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje                                                                                                                                        | Secuencia de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                             | Instrumentos y tipos de reactivos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Elaborará y presentará modelos celulares procariotas y eucariotas indicando y explicando los componentes de las células y los mecanismos de transporte celular. | 1. Identificar la clasificación celular<br><br>2. Comprender las características de las células procarionte y eucarionte<br><br>3. Identificar los organelos celulares y su función.<br><br>4.- Comprender el ciclo celular<br><br>5. Comprender los mecanismos de transporte de la membrana celular | Rubrica<br>Proyecto               |

## BIOQUÍMICA

### PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza                                                     | Medios y materiales didácticos                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Tareas de investigación<br>Equipos colaborativos<br>Aprendizaje basado en proyectos | Pintarrón<br>Cañón,<br>Internet<br>Computadora<br>Esquemas celulares |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| X    |                      |         |

# BIOQUÍMICA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                                                |                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Unidad de Aprendizaje</b>                | <b>II. Bioquímica metabólica</b>                                                                                                                                  |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 30                                                                                                                                                                |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 15                                                                                                                                                                |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 45                                                                                                                                                                |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno comprenderá las alteraciones metabólicas de las macromoléculas y el metabolismo celular para detectar los eventos patológicos en las urgencias médicas. |

| <b>Temas</b>   | <b>Saber</b>                                                                                                                                                       | <b>Saber hacer</b> | <b>Ser</b>                                                                                                                                                                                    |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Macromoléculas | Comprender el concepto y la clasificación de las macromoléculas:<br>Carbohidratos<br>Lípidos<br>Proteínas<br>Enzimas<br>Vitaminas<br>Ácidos nucleicos<br>Minerales |                    | Analítico<br>Disciplinado<br>Ético<br>Iniciativa<br>Manejo de estrés<br>Objetivo<br>Organizado<br>Puntual<br>Proactivo<br>Responsable<br>Trabajo en equipo<br>Tolerante<br>Toma de decisiones |

| Temas               | Saber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Saber hacer                                                                                                                 | Ser                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metabolismo celular | <p>Explicar los procesos del metabolismo de los Carbohidratos, Lípidos, Proteínas, Enzimas, Vitaminas, Ácidos nucleicos, Minerales</p> <p>Identificar las rutas metabólicas y los mecanismos de regulación de los Carbohidratos, Lípidos, Proteínas, Enzimas, Vitaminas, Ácidos nucleicos, Minerales</p> <p>Determinar la importancia de los Carbohidratos, Lípidos, Proteínas, Enzimas, Vitaminas, Ácidos nucleicos, Minerales en los sistemas biológicos.</p> <p>Identificara las alteraciones en el metabolismo de los Carbohidratos, Lípidos, Proteínas, Enzimas, Vitaminas, Ácidos nucleicos, Minerales</p> | Elaborar prácticas de laboratorio donde se aplique técnicas rápidas para determinación de carbohidratos, proteínas, lípidos | <p>Analítico</p> <p>Disciplinado</p> <p>Ético</p> <p>Iniciativa</p> <p>Manejo de estrés</p> <p>Objetivo</p> <p>Organizado</p> <p>Puntual</p> <p>Proactivo</p> <p>Responsable</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Tolerante</p> <p>Toma de decisiones</p> |

# BIOQUÍMICA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje                                                                                                                                              | Secuencia de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Instrumentos y tipos de reactivos    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| A partir de una serie de casos clínicos integrará un reporte que contenga: una descripción de las alteraciones metabólicas de los carbohidratos, proteínas y lípidos. | <p>1. Comprender el concepto y la clasificación de las macromoléculas:<br/>Carbohidratos<br/>Lípidos<br/>Proteínas<br/>Enzimas<br/>Vitaminas<br/>Ácidos nucleicos<br/>Minerales</p> <p>2. Comprender los procesos del metabolismo de los Carbohidratos, Lípidos, Proteínas, Enzimas, Vitaminas, Ácidos nucleicos, Minerales</p> <p>3. Identificar las rutas metabólicas y los mecanismos de regulación de los Carbohidratos, Lípidos, Proteínas, Enzimas, Vitaminas, Ácidos nucleicos, Minerales</p> <p>4. Reconocer la importancia de los Carbohidratos, Lípidos, Proteínas, Enzimas, Vitaminas, Ácidos nucleicos, Minerales en los sistemas biológicos.</p> <p>5. Identificar alteraciones en el metabolismo de los Carbohidratos, Lípidos, Proteínas, Enzimas, Vitaminas, Ácidos nucleicos, Minerales</p> | Análisis de casos<br>Lista de cotejo |

# BIOQUÍMICA

*PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE*

| <b>Métodos y técnicas de enseñanza</b>                                  | <b>Medios y materiales didácticos</b>                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Análisis de casos<br>Tareas de investigación.<br>Solución de problemas. | Computadora<br>Bibliografía especializada<br>Pintarrón<br>Cañón,<br>Internet<br>Computadora<br>Esquemas celulares y de rutas metabólicas |

*ESPACIO FORMATIVO*

| <b>Aula</b> | <b>Laboratorio / Taller</b> | <b>Empresa</b> |
|-------------|-----------------------------|----------------|
| X           |                             |                |

## BIOQUÍMICA

### CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

| Capacidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Criterios de Desempeño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ejecutar protocolos de protección personal del Paramédico utilizando el equipamiento correspondiente y con base a la normatividad aplicable que le permitan intervenir en la escena de manera segura y sin exponerse a riesgos.                                                                                                                                 | Genera y requisita una lista de verificación que incluya: <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco protector</li><li>- Cubre bocas</li><li>- Lentes de protección</li><li>- Guantes de látex</li><li>- Uniforme con reflejantes e identificación</li><li>- Botas especializadas</li><li>- Rodilleras</li><li>- Peto de identificación</li><li>- Mascarilla para RCP.</li><li>- Lámpara de diagnóstico</li></ul>                                                                                                                     |
| Evaluar riesgos y peligros reales y potenciales de la escena de la emergencia mediante técnicas de inspección sensoriales, de análisis del entorno de la escena y de manejo de emociones, de acuerdo a los protocolos aplicables para salvaguardar la integridad del paciente y la suya y para establecer el tipo de intervención pre-hospitalaria y en crisis. | Elabora el reporte de la evaluación de la escena especificando: <ul style="list-style-type: none"><li>- Hora en que llega la llamada</li><li>- Fecha</li><li>- Hora de salida de la ambulancia</li><li>- Hora de llegada al escenario</li><li>- Entorno y dirección del Escenario</li><li>- Datos de la unidad de emergencia</li><li>- Información del operador y prestadores del servicio</li><li>- Quien reporta</li><li>- Tipo de Evento</li><li>- Riesgos presentes</li><li>- Riesgos latentes</li><li>- Causas de riesgos</li></ul> |
| Determinar mecanismos de lesión del evento mediante el análisis de la cinemática de trauma, de la causa mórbida de la emergencia y el conteo de víctimas para establecer prioridades, necesidades de apoyo, presunción de lesiones y conductas de manejo.                                                                                                       | Elabora del reporte del mecanismo de lesión, especificando: <ul style="list-style-type: none"><li>- Agente causal</li><li>- Origen probable</li><li>- Número de Víctimas</li><li>- Características de las víctimas</li><li>- Precauciones a considerar</li><li>- Requerimientos de equipo especializado</li><li>- Apoyos adicionales</li></ul>                                                                                                                                                                                           |



| Capacidad                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Criterios de Desempeño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Realizar evaluación primaria del paciente mediante la aplicación del protocolo ABC, vía aérea, buena ventilación y circulación, y técnicas de exploración física rápida en busca de lesiones letales, para determinar prioridades de atención y establecer la presunción pre-hospitalaria.</p> | <p>Valora al paciente y elaborar el reporte de evaluación primaria especificando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado de conciencia del paciente: Alerta, Voz, Dolor e Inconciencia.</li> <li>- Valoración de la permeabilidad de la vía aérea</li> <li>- Método de control de vía aérea.</li> <li>- Ventilación: Volumen, frecuencia y patrón respiratorio.</li> <li>- método de restablecimiento de la mecánica respiratoria.</li> <li>- Circulación: llenado capilar, calidad del pulso, color y temperatura de piel</li> <li>- presencia de hemorragias y método de contención</li> <li>- Exploración física rápida del paciente en busca de lesiones letales.</li> <li>- Escala de prioridades: "Triage"</li> </ul> |
| <p>Realizar el manejo inicial del paciente con base en la evaluación primaria y mediante la aplicación del protocolo correspondiente a la clasificación del paciente, para contribuir a la preservación de la vida y funciones del paciente.</p>                                                  | <p>Ejecuta el protocolo de manejo inicial del paciente y lo documenta en un reporte escrito que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- selección de las técnicas acordes a la clasificación del paciente</li> <li>- Descripción de las técnicas utilizadas de acuerdo con los resultados de la evaluación primaria.</li> <li>- Resultados de la revaloración.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

# BIOQUÍMICA

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

| Autor                  | Año    | Título del Documento                     | Ciudad      | País   | Editorial                   |
|------------------------|--------|------------------------------------------|-------------|--------|-----------------------------|
| Campbell Neil A.       | (2010) | <i>Biología</i>                          | Madrid      | España | Panamericana                |
| Karp Gerald            | (2009) | <i>Biología Celular y Molecular</i>      | México, DF. | México | McGraw-Hill interamericana. |
| Nelson David L.        | (2010) | <i>Principios de Bioquímica</i>          | New York    | E.U.   | Ediciones omega             |
| W. David               | (2010) | <i>Bioquímica de Harper</i>              | México, DF. | México | El manual moderno           |
| Guyton Arthur          | (2011) | <i>Tratado de Fisiología Médica</i>      | Madrid      | España | Elsevier                    |
| Villee Solomon         | (1998) | <i>Biología de Ville</i>                 | México, DF. | México | McGraw-Hill Interamericana  |
| Karp Gerald            | (2009) | <i>Biología Celular y Molecular</i>      | México, DF. | México | McGraw-Hill interamericana. |
| Nelson David Leninger. | (2005) | <i>Leninger Principios de Bioquímica</i> | New York    | E.U.   | Ediciones omega             |
| W. David               | (2005) | <i>Bioquímica de Harper</i>              | México, DF. | México | El manual moderno.          |
| Guyton Arthur          | (2007) | <i>Tratado de Fisiología Médica</i>      | México, DF. | México | Elsevier.                   |
| Voet-Voet-Pratt        | (2007) | <i>Fundamentos de bioquímica</i>         | México, DF. | México | Panamericana                |
| Harvey/Ferrier         | (2011) | <i>Bioquímica</i>                        | México, DF. | México | Lippincott                  |
| Mathews                | (2013) | <i>Bioquímica</i>                        | México, DF. | México | Pearson                     |

### Bibliografía sugerida

- Baynes J.W. y Dominiczak M.H. “Bioquímica Médica” Ed. Elsevier. 5ª Edición, 2019
- Bioquímica, Denise R. Ferrier, editorial LWW Wolters Kluwer, año 2017, Séptima edición, ISBN 9788416781805
- Principios de Bioquímica Clínica y Patología Molecular”, 2ª Edición. Ed. Elsevier. 2014.

- Marshall W.J. y col.: "Bioquímica Clínica", 7ª Edición. Ed. Elsevier Mosby. 2013