

1. Datos de identificación:	
• Nombre de la institución y de la dependencia	Universidad Autónoma de Nuevo León Facultad de Ciencias Biológicas Químico Bacteriólogo y Parasitólogo
• Nombre de la unidad de aprendizaje	<i>Bioquímica Clínica</i>
• Horas aula-teoría y/o práctica, totales	96
• Horas extra aula totales	24
• Modalidad	<i>Escolarizada</i>
• Tipo de periodo académico	<i>8° Semestre</i>
• Tipo de Unidad de aprendizaje	<i>Obligatoria</i>
• Área Curricular	<i>ACFP</i>
• Créditos UANL	4
• Fecha de elaboración	13/12/11
• Fecha de última actualización	05/12/16
• Responsable (s) del diseño:	M.E.C. Silvia Guadalupe Treviño Moreno

2. Presentación:
<p>La Bioquímica Clínica se considera como el área de la patología, dedicada al análisis de fluidos biológicos de origen humano, empleando para ello métodos de laboratorio para la determinación de múltiples parámetros, con el propósito de brindar apoyo para el diagnóstico, pronóstico y control de enfermedades. Para el Químico Bacteriólogo Parasitólogo, es fundamental conocer y llevar a la práctica las técnicas empleadas en el laboratorio de análisis químico-clínicos, ya que forma parte esencial de su formación y desempeño profesional.</p>

### 3. Propósito(s)

La presente unidad de aprendizaje propone en la parte teórica, conocer lo que es bioquímica clínica, los hechos que la originaron y las contribuciones más significativas al desarrollo de esta disciplina científica. Asimismo, aborda el marco legal y administrativo para el funcionamiento de un laboratorio de análisis clínico. Empleando los conocimientos adquiridos en la unidad de aprendizaje de Bioquímica II, se recordarán algunos de los procesos de biosíntesis de ciertos componentes bioquímicos de importancia clínica del organismo humano. Se reconocerá la importancia clínica de la determinación cuantitativa de las biomoléculas en muestras de fluidos biológicos de origen humano, así como la importancia de la calidad de los procesos de análisis para brindar un resultado confiable y apegado a las normas de salud vigentes. En las sesiones prácticas se aplicarán las técnicas de análisis clínicos fundamentales para muestras de sangre y orina de individuos sanos e individuos enfermos, técnicas que son empleadas para el diagnóstico preciso y pronóstico de las enfermedades con el fin de contribuir a preservar la salud y el bienestar de la población humana. Se discutirá el significado de las determinaciones analíticas efectuadas, asociando los resultados obtenidos a diferentes patologías. Además se hará una reflexión sobre el trabajo realizado por el Químico Bacteriólogo Parasitólogo en el laboratorio de análisis clínicos y su aspecto ético profesional en el que se resaltan los valores como la responsabilidad, honestidad y respeto a la vida.

### 4. Enunciar las competencias del perfil de egreso

#### a. Competencias Generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje

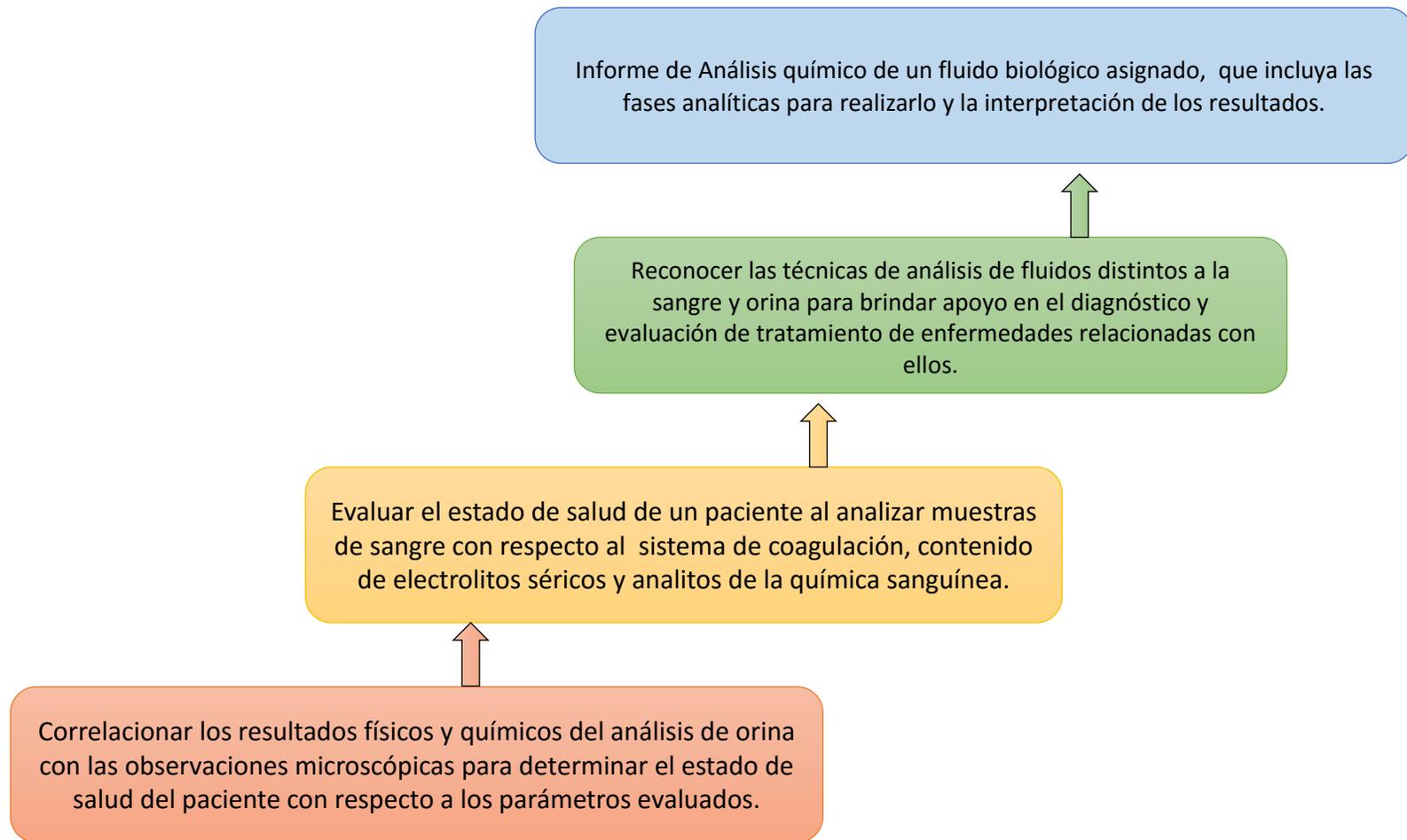
1. Aplica estrategias de aprendizaje autónomo en los diferentes niveles y campos del conocimiento que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal, académico y profesional.
11. Practicar los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, respeto a la vida y a los demás, respeto a la naturaleza, integridad, ética profesional, justicia y responsabilidad, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sostenible.
15. Lograr la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales y profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida.

#### b. Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje

2. Validar las metodologías empleadas en los laboratorios químico, microbiológico y biotecnológico para el análisis funcional de dichos sistemas y procesos industriales, que garanticen resultados confiables para la toma de decisiones.
3. Contribuir al diagnóstico de salud y enfermedades, microbianas, parasitarias y crónico degenerativas por medio de la realización de análisis de identificación de patógenos y cuantificación de biomoléculas en fluidos biológicos de origen humano con alto grado de confiabilidad, para preservar la salud y el bienestar de la comunidad.

4. Garantizar la calidad de los procesos clínicos, microbiológicos y biotecnológicos mediante los sistemas de mejora continua; implementando y aplicando los métodos de control de riesgo para asegurar el cumplimiento de los requisitos del cliente y reglamentarios, que satisfagan la normatividad vigente.

## 5. Representación gráfica:



6. Estructuración en capítulos, etapas, o fases, de la unidad de aprendizaje				
Etapa I. ANALISIS DE ORINA Y BIOMETRIA HEMÁTICA				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elemento de competencia. Conocer los aspectos normativos de un laboratorio clínico en México, así como los fundamentos del Examen General de Orina (EGO) y la Biometría Hemática para evaluar el estado general de salud de un individuo con respecto a estos tipos de examen clínico.</li> </ul>				
Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p><b>EVIDENCIA 1</b></p> <p>Presentación de Power Point sobre Normas Oficiales Mexicanas aplicables a Laboratorio Clínico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar por equipo integrado libremente y exponer frente a grupo, una presentación de Power Point sobre Normas Oficiales Mexicanas para la operación de un laboratorio clínico, en las que se incluya el numeral y título de la norma, integrantes del equipo, definiciones, y apartados puntuales señalados por el facilitador. Que integre imágenes alusivas al tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responder cuestionario elaborado por el equipo expositor del seminario.</li> <li>Exposición por parte del docente sobre la anatomía y fisiología del sistema urinario y el mecanismo de formación de la orina.</li> <li>Examinar una muestra de orina de forma individual para evaluar el estado general del paciente en cuanto a los aspectos que aborda el EGO.</li> </ul>	<p><b>Introducción al Laboratorio clínico y normatividad.</b></p> <p>Concepto, objetivos, origen, datos históricos, importancia y relación de la Bioquímica Clínica con otras disciplinas científicas.</p> <p>Área administrativa, área de recolección de muestras, Área de procesamiento de muestras, Equipo básico de operación</p> <p>Marco Legal de un Laboratorio de Análisis Clínicos, Manejo de Desechos Biológicos, Ética del ejercicio profesional. Normas Oficiales Mexicanas.</p> <p>Anatomía y fisiología del aparato urinario, mecanismos de formación de la orina</p> <p>Métodos para la recolección de muestra de orina, conservación y manejo. Instrucción del paciente</p> <p>Análisis físico y químico de la orina</p> <p>Análisis del sedimento urinario: definición e identificación de los elementos microscópicos que pueden encontrarse en la orina.</p> <p>Sistemas preanalíticos</p> <p>Técnica de venopunción.</p> <p>Concepto de Biometría Hemática, Fórmula Roja, Fórmula Blanca, Índices eritrocitarios.</p> <p>Técnica de realización manual de biometría hemática.</p> <p>Principios y funcionamiento del analizador hematológico</p>	<p>Presentación de tópicos</p> <p>Aula</p> <p>Pizarrón</p> <p>Proyector</p> <p>Equipo de cómputo</p> <p>Libros de texto y bibliografía complementaria como páginas científicas de internet o artículos.</p> <p>Exámenes</p> <p>Evidencias</p> <p>Rúbricas</p> <p>Manual de laboratorio</p> <p>Reactivos</p> <p>Equipo básico de laboratorio</p>
<p><b>EVIDENCIA 2</b></p> <p>Portafolio de Reportes de Laboratorio</p>	<p>Entregar reporte de práctica:</p> <p><i>Práctica No.1: Examen General de Orina</i></p> <p><i>Práctica No. 2: Biometría Hemática</i></p> <p><b>Cada reporte de práctica de laboratorio se contesta en el manual y debe contener:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resultados</li> <li>Discusión</li> <li>Conclusión: que incluya una aportación personal, acompañada de reflexiones, críticas.</li> <li>Tres referencias bibliográficas recientes de libros de texto.</li> <li>Entregarlo en tiempo y forma en el manual individualmente</li> <li>Cualquier reporte que se considere que ha sido plagiado a juicio del facilitador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar un reporte completo de análisis de muestra de orina en el laboratorio.</li> <li>Exposición por parte del docente sobre la fase preanalítica en el laboratorio clínico.</li> <li>Conocer mediante la exploración física de materiales de muestra los sistemas preanalíticos existentes en el mercado y su uso de acuerdo a los requerimientos del examen a realizar.</li> <li>Exposición por parte del docente sobre los parámetros de la Biometría Hemática. Definir los</li> </ul>		



<b>Etapa II. SISTEMA DE COAGULACIÓN, ELECTROLITOS Y QUÍMICA SANGUÍNEA.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Elementos de competencia.</b> Evaluar el sistema de coagulación, contenido de electrolitos séricos y analitos de la química sanguínea mediante pruebas de laboratorio en muestras de sangre humana para conocer el estado de salud de un individuo.</li> </ul>				
<b>Evidencias de aprendizaje</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>
<p><b>EVIDENCIA 4</b></p> <p>Resumen sobre Electrolitos séricos</p>	<p>Elaborar un resumen individual en formato de Word con portada de identificación sobre los <b>electrolitos séricos</b>, en el que se incluya función, localización y abundancia en tejidos, valores de referencia y patologías asociadas a su desequilibrio.</p> <p>Entregar reportes de práctica de laboratorio sobre los parámetros de Química Sanguínea</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación bibliográfica.</li> <li>Elaborar un resumen sobre los electrolitos séricos.</li> <li>Exposición por parte del docente de los parámetros correspondientes a la etapa de estudio y fundamentos de su determinación en laboratorio.</li> </ul>	<p>Electrolitos: Sodio, Potasio, Cloruro, Bicarbonato, importancia, fundamentos y técnicas para determinación en sangre, correlaciones clínico patológicas</p> <p>Mecanismos de coagulación, factores físicos y vasculares. Pruebas de laboratorio para evaluar el proceso de coagulación sanguínea.</p> <p>Concepto de Química Sanguínea, Glucosa: absorción, digestión y metabolismo</p> <p>Prueba de Curva de tolerancia a la glucosa, importancia de su cuantificación, modo de realizarla. Fundamentos y técnicas para determinación de glucosa, correlaciones clínicos patológicos, Prueba de Hemoglobina Glucosilada, concepto e importancia.</p> <p>Biosíntesis, importancia clínica, fundamentos de las técnicas para determinación de: Urea, Creatinina, Ácido Úrico, Colesterol, Bilirrubina, Proteínas Totales, Albúmina y Globulinas, Relación A/G, y correlaciones clínico patológicas de cada una de ellas.</p>	<p>Presentación de tópicos</p> <p>Aula</p> <p>Pizarrón</p> <p>Proyector</p> <p>Equipo de cómputo</p> <p>Libros de texto y bibliografía complementaria como sitios de internet o artículos científicos</p> <p>Exámenes</p> <p>Evidencias</p> <p>Rúbricas</p> <p>Manual de laboratorio</p> <p>Reactivos</p> <p>Equipo de laboratorio</p>
<p><b>EVIDENCIA 5</b></p> <p>Portafolio de Reportes de Laboratorio</p>	<p><b>El reporte de práctica de laboratorio se contesta en el manual y debe contener:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–Resultados</li> <li>–Discusión</li> <li>–Conclusión: que incluya una aportación personal, acompañada de reflexiones, críticas.</li> <li>–Tres referencias bibliográficas recientes de libros de texto.</li> <li>–Entregarlo en tiempo y forma en el manual individualmente</li> <li>–Cualquier reporte que se considere que ha sido plagiado a juicio del facilitador se considerará como NO ENTREGADO.</li> <li>–LA ASISTENCIA A LA SESION PRÁCTICA ES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar un cuadro sinóptico que incluya los parámetros de la <b>química sanguínea (10)</b> y todas las variables para cada prueba como son: nombre del método de análisis, rango de lectura (<math>\lambda</math>), valores de referencia, importancia clínica.</li> <li>Análisis de muestras de suero de pacientes para cada parámetro de la química sanguínea en el laboratorio</li> <li>Practicar la técnica de venopunción</li> </ul>		







PRODUCTOS A CONSIDERAR	ETAPAS			TOTAL (%)
	I	II	III	
EVIDENCIAS	10	10	10	30
EXAMEN TEÓRICO	15	15	10	40
PIA	5	5	20	30
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**8. Producto integrador del aprendizaje.**

- Informe de Análisis químico de un fluido biológico asignado, que incluya las fases analíticas para realizarlo y la interpretación de los resultados.

**9. Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas).**

- Bishop, L. M., 2007. Química Clínica, Principios, procedimientos y correlaciones. 5ª. Edición. Ed. McGraw-Hill Interamericana. ISBN: 970-10-5766-X
- Burtis, Carl., Ashwood, E., Bruns, D. 2005. Tietz, Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. Fourth edition. Saunders Company
- Mundt, L.A. , Shanahan, K. 2011. Graff. Análisis de Orina y de los líquidos corporales. 2ª.Edición. Editorial Médica Panamericana
- Henry, J.B., 2007. El laboratorio en el diagnóstico clínico. Edición homenaje a Todd-Sanford & Davidsohn. Ed. MARBÁN. ISBN: 978-84-7101-549-5
- Kaplan L., Pesce A., 2003. Clinical Chemistry, Theory, Analysis, Correlation. 4th. Edition. Mosby. ISBN: 978-0-323-01716- 9
- Lynch, R., Mellor, S. 1984. Métodos de Laboratorio. 2a. edition. Editorial Interamericana
- Pagana, K., Pagana, T. 2005. Mosby's Manual of Diagnostic and Laboratory Tests. Ed. Mosby
- Strassinger. Susan King. Análisis de orina y de los líquidos corporales. 2016. 6ª. Edición. Ed. Médica Panamericana.

## **FUENTES ELECTRÓNICAS**

- BASES DE DATOS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL UANL
- American Diabetes Association. <http://www.diabetes.org/es>
- American Heart Association. / Cholesterol Tools Resources.  
[http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Cholesterol/CholesterolToolsResources/Cholesterol-Tools-and-Resources\\_UCM\\_001216\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Cholesterol/CholesterolToolsResources/Cholesterol-Tools-and-Resources_UCM_001216_Article.jsp)
- Diario Oficial de la Federación <http://www.dof.gob.mx/>

## **BASES DE DATOS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL UANL**

- Academic Search Complete
- Evidence Based Medicine Reviews Collection