

## PROGRAMA ACADÉMICO

1. Datos de Identificación					
Unidad de Aprendizaje:	MEDICINA NUCLEAR				
Programa Educativo:	Licenciatura en Imagenología				
Clave y Ubicación:	<b>Clave</b>	<b>Semestre</b>	<b>Área</b>		
	1778	7	Profesionalizante		
Horas y Créditos:	<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>	<b>Independiente</b>	<b>Total de Horas</b>	<b>Créditos</b>
	64	32	32	128	8
Competencias del perfil de egreso a las que aporta:	Domina los conocimientos básicos de medicina nuclear, aplica los recursos técnicos para llevar a cabo los procedimientos de medicina nuclear otorgando estudios que cumplen con los criterios de calidad, conocer los principios básicos en la administración de radiofármacos, identifica las características específicas que compone un gabinete de medicina nuclear.				
Componentes de la competencia a desarrollar:					
Unidades de aprendizaje relacionadas:	RADIOTERAPIA II				
Responsables del elaborar el programa:	LR. Michel Joseph Akoury González			<b>Fecha de Creación:</b>	
				24/04/2015	
Responsables de actualizar el programa:				<b>Última Actualización:</b>	

2. Propósito
<p>La Medicina Nuclear es una rama de la radiología muy importante ya que se encarga del estudio del cuerpo mediante la administración de isotopos radiactivos.</p> <p>En esta unidad se enseña los diferentes tipos de Radiotrazadores que existen, los diferentes estudios que existen y el trato con el paciente.</p> <p>Se enseñan los estudios a realizar a los pacientes y de qué área son, el uso de los diferentes protocolos y la protección al personal y al paciente.</p>

3. Saberes	
<b>Teóricos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce el desarrollo histórico de la medicina nuclear y sus diferentes modalidades de tratamiento.</li> <li>Identifica los diferentes tipos de Radiotrazadores y conoce el funcionamiento de la radiofarmacia y cuarto caliente.</li> <li>Conoce y aplica la física de la radiación en medicina nuclear.</li> <li>Describe los principales métodos y sistemas empleados para la obtención de radionúclidos artificiales.</li> <li>Identifica el fenómeno de radiactividad</li> <li>Comprende los protocolos básicos de Gammagrafía Ósea.</li> <li>Explica las indicaciones de las diversas áreas a estudiar por Gammagrafía Ósea.</li> <li>Conoce los principios básicos de la Tomografía por Emisión de Positrones.</li> <li>Conoce los principios básicos de la Tomografía Computada de Emisión de</li> </ul>



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

## FACULTAD DE MEDICINA



	Fotones.
<b>Prácticos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interactúa con el paciente y entiende la seriedad de trabajar con isotopos radiactivos.</li> <li>• Aprende a identificar los diferentes radioisótopos en el campo clínico.</li> <li>• Aplica los diferentes protocolos de Gammagrafía Ósea.</li> <li>• Aplica los diferentes protocolos de PET.</li> <li>• Aplica los diferentes protocolos de SPECT.</li> </ul>
<b>Actitudinales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantiene un compromiso ético con la salud de las personas.</li> <li>• Emplea la equidad, la igualdad, la solidaridad y el respeto ante los pacientes y el personal.</li> <li>• Aprende a trabajar en equipo con sus compañeros y demás personal.</li> </ul>

4. Contenidos		
4.1. Unidades	4.2. Objetivo	4.3. Duración (horas)
Unidad 1.- Introducción a la Medicina Nuclear 1.1. Que es la Medicina Nuclear 1.2. Antecedentes históricos 1.3. Radiotrazadores 1.3.1. Radiotrazadores más frecuentes 1.4. Física de la medicina nuclear 1.5. Cuarto caliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce los antecedentes históricos de la medicina nuclear.</li> <li>• Comprende la física de la medicina nuclear</li> </ul>	
Unidad 2.- Protección Radiológica en Medicina Nuclear 2.1. Radioisótopos 2.2. Radiotrazadores más usados 2.3. Instrumentación en Medicina Nuclear 2.4. Efectos Biológicos de la Radiación 2.4.1. Primeras Observaciones 2.5. Daño al ADN 2.6. Exposición de la célula 2.7. Como se repara el ADN 2.8. Riesgos por radiación en Medicina Nuclear 2.9. Quien debería ser protegido 2.10. Instrumentos de protección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los diferentes tipos de radioisótopos y Radiotrazadores.</li> <li>• Comprende los riesgos de trabajar en medicina nuclear</li> </ul>	
Unidad 3.- Gammagrafía 3.1. Gammagrafía Ósea 3.1.1. Metástasis ósea 3.1.2. Tumores óseos primarios 3.1.3. Osteomielitis 3.1.4. Necrosis Aséptica 3.1.5. Lesiones traumáticas 3.1.6. Enfermedad Articular 3.2. Gammagrafía Genitourinaria 3.2.1. Renal 3.2.2. Vesical 3.2.3. Testicular 3.3. Gammagrafía Encefálica 3.3.1. Cerebral 3.3.1.1. Dinámica 3.3.1.2. Estática 3.4. Gammagrafía Gastrointestinal 3.4.1. Reflujo gastroesofágico 3.4.1.1. Esófago de Barret 3.4.1.2. Vaciamiento gástrico 3.4.1.3. Divertículo de Meckel 3.4.2. Hepatocelular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce y domina los protocolos de gammagrafía para las diferentes estructuras del cuerpo.</li> </ul>	



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA**  
**FACULTAD DE MEDICINA**



3.4.3. Hepatobiliar 3.4.4. Glándulas salivales 3.5. Gammagrafía cardiaca 3.5.1. Función ventricular 3.5.2. Perfusión miocárdica 3.6. Gammagrafía pulmonar 3.6.1. Perfusión 3.6.2. Ventilación 3.7. Captación Tiroidea 3.7.1. Tiroides		
Unidad 4.- Nuevas Tecnologías 4.1. SPECT 4.2. PET	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce y domina los protocolos de PET y SPECT.</li> </ul>	

**5. Actividades para Desarrollar las Competencias**

<b>Docente:</b>	<p><b>Actividades previas:</b> Planeación de la clase, a base de diferentes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas guía.</li> <li>• Organizador gráfico.</li> <li>• Analogías.</li> <li>• Cronograma.</li> <li>• Preparación de material didáctico: Diapositivas, videos, etc.</li> </ul> <p><b>Actividades de desarrollo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se darán a los alumnos los programas de la asignatura teórica y práctica al inicio del semestre.</li> <li>• Se tomará lista de asistencia al inicio de cada clase.</li> <li>• Preguntas guiadas Y abiertas.</li> <li>• Presentación de un caso problema</li> <li>• Revisión de las listas de cotejo, para expositores, mapas mentales y conceptuales, revisión del trabajo de equipo.</li> <li>• Uso de ilustraciones, preguntas insertadas, uso de claves, uso de analogías</li> </ul> <p><b>Actividades finales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de conceptos (glosario).</li> <li>• Evaluación diagnóstica.</li> <li>• Revisión de artículos y textos.</li> <li>• Formación de grupos de aprendizaje de estudio e investigación.</li> <li>• Exposición docente / alumnos.</li> <li>• Coordinación de conclusiones.</li> <li>• Cierre de temática.</li> </ul>
<b>Estudiante:</b>	<p><b>Actividades previas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura previa</li> <li>• Elaboración de cuestionario</li> <li>• Búsqueda de información</li> <li>• Trabajo colaborativo, para entrega de tareas y exposiciones.</li> <li>• Organizadores gráficos</li> </ul> <p><b>Actividades de desarrollo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de apuntes</li> <li>• Explica de los temas indagados.</li> <li>• Discusión de un tema.</li> <li>• Lluvia de ideas.</li> <li>• Organizador grafico</li> <li>• Elaboración de crucigramas.</li> <li>• Elaboración de resúmenes</li> </ul>



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

## FACULTAD DE MEDICINA



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionarios.</li> <li>• Trabajo colaborativo.</li> <li>• Exposición.</li> </ul> <p><b>Actividades finales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición.</li> <li>• Ejercicios dentro de clase que se realizaron en el desarrollo.</li> <li>• Aprendizaje basado Tareas.</li> <li>• Práctica de laboratorio</li> <li>• Solución de problemas (pregunta guiada, crucigrama, cuestionario, etc.).</li> <li>• Portafolio.</li> <li>• Trabajo Integrador Transversal (Cartel).</li> </ul>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 6. Evaluación de las Competencias

6.1. Evidencias	6.2. Criterios de Desempeño	6.3. Calificación y Acreditación										
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza adecuadamente el lenguaje técnico y aprende a desenvolverse en público y elabora las presentaciones para sus compañeros.</li> <li>• Integra la teoría con la práctica.</li> <li>• Ejemplifica por medio de dibujos, maqueta, esquemas, la teoría.</li> <li>• Exposición.</li> <li>• Ejercicios dentro de clase que se realizaron en el desarrollo.</li> <li>• Aprendizaje basado en tareas.</li> <li>• Solución de problemas (pregunta guiada, crucigrama, cuestionario, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza el apoyo didáctico (multimedia, acetatos y biblioteca virtual).</li> <li>• Elabora organizadores gráficos, cuestionarios.</li> <li>• Mapas conceptuales y redes semánticas.</li> </ul>	<p>Porcentaje de evaluación</p> <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>• Teoría</td> <td style="text-align: right;">100%</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1. Examen</td> <td style="text-align: right;">50%</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">2. Taréas</td> <td style="text-align: right;">30%</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">3. Participación</td> <td style="text-align: right;">20%</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">100%</td> </tr> </table> <p>*El alumno para tener derecho a ser promediado deberá tener una calificación aprobatoria en <u>teoría</u></p> <p>*Para tener derecho a presentar el examen ordinario debe tener el <u>80%</u> de asistencia; en caso contrario presentará examen extraordinario.</p> <p>*El alumno podrá <u>exentar</u> la teoría con un promedio general de 9.0, en la suma de todos los parciales. *No se promedia calificación reprobatoria. Automáticamente presentará examen ordinario.</p> <p>*Los alumnos que presenten <u>ordinario</u>, se <u>promediará</u> la calificación del examen ordinario con la calificación de todos los parciales y obtendrá su calificación final de teoría (por lo que está obligado a presentar todos los parciales).</p> <p>*Se realizarán 3 exámenes parciales y un ordinario, el valor de los exámenes parciales es del 50% a lo que se sumara los demás conceptos.</p> <p>*La calificación final será un <u>número entero</u>, el 0.5 lo llevará al siguiente número, el 0.4 lo llevará al número inferior, ejemplo: (8.5 = 9.0 o 8.4 = 8.0).</p>	• Teoría	100%	1. Examen	50%	2. Taréas	30%	3. Participación	20%		100%
• Teoría	100%											
1. Examen	50%											
2. Taréas	30%											
3. Participación	20%											
	100%											

### 6.4. Instrumentos de regulación de la calidad

Ordenadores portátiles, listas de asistencia y de registro de actividades, lista de cotejo de exposiciones, rubrica, portafolio, entre otros.



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

## FACULTAD DE MEDICINA



### 7. Fuentes de Información

<b>Básica:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Stewart C. Bushong (2004), <i>Manual de Radiología Para Técnicos, Física, Biología y Protección Radiológica</i>. España, Elsevier</li></ul>
<b>Complementaria:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Rachel A. Powsner, <i>Nuclear Medicine Physics, Essential</i>.</li><li>AESC (2014), <i>Curso de Protección Radiológica para Personal Ocupacionalmente Expuesto</i>, México. 8</li></ul>

### 8. Perfil del Profesor

- Licenciado en Imagenología, Físico Medico, Licenciado en Radioterapia, Medico Radiólogo.
- Contar con diplomado, maestría y/o doctorado en áreas de profesionalización a la docencia y/o investigación.