



**Centro Universitario de Ciencias de la Salud**

**Programa de Estudio por Competencias Profesionales Integradas**

**1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

Centro Universitario

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Departamento:

DEPTO. DE CLINICAS MÉDICAS

Academia:

Academia E

Nombre de la unidad de aprendizaje:

MEDICINA NUCLEAR

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor en créditos:
I9263	30	38	68	7

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica:	Programa educativo	Prerrequisitos:
CT = curso - taller	Técnico superior	(TSRI) TECNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN RADIOLOGIA E IMAGEN / 3o.	NINGUNO

Área de formación:

BASICA PARTICULAR OBLIGATORIA

Perfil docente:

- \*Médico especialista en Radioterapia con experiencia en el área.
- \*Médico especialista en radiología con experiencia en el área mínima de 5 años.
- \*TSURI con experiencia laboral de 10 años en el área
- \*TPR con experiencia laboral mínimo de los últimos 10 años en el área.

Elaborado por:

M. en C. Física Alejandra Castañeda Ureña

Evaluado y actualizado por:

Dr. Gerardo Leon Garnica  
M. en C. Física Alejandra Castañeda Ureña  
ING. Javier Silva Barragán  
Dr. M.E. Salvador Reyes Partida

Fecha de elaboración:

Fecha de última actualización aprobada por la Academia

14/08/2014

04/08/2017

## 2. COMPETENCIA (S) DEL PERFIL DE EGRESO

Evalúa necesidades y riesgos del entorno, reconociendo que el procesos salud-enfermedad implica la integración de elementos bio-psicosociales del individuo como parte de un grupo poblacional
Emplea la alta tecnología, considerando las necesidades médicas y del paciente, relacionadas con los procesos radiográficos para la obtención de imágenes diagnósticas de calidad, aún en campos de la práctica profesional desiguales en infraestructura y recursos humanos;
Minimiza los riesgos de exposición y los efectos biológicos de la radiación ionizante, mediante técnicas y procedimientos de protección y de acuerdo a las leyes y normas vigentes en los espacios de su desempeño profesional
Además, como miembro de la comunidad universitaria, el Técnico Superior Universitario en Radiología e Instrumentales generales que le servirán para su vida profesional.
El Técnico Superior Universitario actúa con profesionalismo y ética, de manera individual o colectiva. Respeto la ideología y la diversidad socio cultural en los escenarios de su práctica
Analiza su actividad profesional desde una visión social, humanista y ética, que le permita desarrollar relaciones humanas en diferentes escenarios, en base a proyectos de desarrollo sustentable, más allá de la visión ecológica antropocéntrica
Reconocer la importancia histórica y socio-cultural de la Universidad de Guadalajara como Institución de educación pública. Se apropia de los principios ideológicos de la misma y los proyecta a una sociedad intercultural, a través de un ejercicio profesional con juicio crítico y propositivo, en el contexto del conocimiento
Proporciona atención integral al paciente por medio del la evaluación de sus características socioculturales y psicológicas y el mejor uso de las herramientas de la comunicación
Actúa con pensamiento crítico y reflexivo en el análisis y solución de problemas de su práctica profesional en los distintos espacios en que se desarrolle;
Respeto la ideología y diversidad sociocultural del a población que atiende, de acuerdo a principios de equidad y pertenencia en diferentes contextos sociales y laborales
Maneja un segundo idioma, preferentemente el inglés, para su inclusión en el ámbito profesional de manera globalizada.
Aplica y domina las habilidades del pensamiento en los métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas de la investigación científica con sentido crítico y reflexivo, con apoyo de las tecnologías, en el desarrollo de su práctica profesional y laboral pertinente
Se actualiza profesionalmente de forma permanente con cursos, congresos y de manera autogestiva con el uso de métodos y técnicas de elección en las distintas fuentes de información e idiomas, con respeto irrestricto a la producción intelectual a los derechos de autor.

### 3. PRESENTACIÓN

El curso tiene como objeto que el alumno de la Carrera Técnico Superior Universitario en Radiología e Imagen conozca los fundamentos de medicina nuclear. Dentro del proceso de formación del Técnico Superior Universitario en Radiología e Imagen es fundamental que reconozca el rol de actividades dentro de una instalación radiactiva en donde se manejan fuentes abiertas.

### 4. UNIDAD DE COMPETENCIA

Aplica las competencias profesionales en acciones como profesional del área de la Salud en la realización de estudios de calidad, logrando la obtención de imágenes diagnósticas. Refleja en su actuar profesional principios, valores éticos universales y de respeto a las normas vigentes.

### 5. SABERES

<b>Prácticos</b>	<p>*Efectúa la recepción, uso, manejo, transporte, disposición final de fuentes abiertas radiactivas, y en todo momento se sujeta a la normativa vigente, tanto de la secretaria de salud, así como de la comisión nacional de seguridad nuclear y salvaguardas.</p> <p>*Conocimiento del manejo de tecnologías que impliquen fuentes radiactivas abiertas</p> <p>*Identificar la aplicación diagnóstica y terapéutica de la radiación ionizante en la modalidad de fuentes abiertas.</p>
<b>Teóricos</b>	<p>*Utiliza los conceptos teóricos básicos de la medicina nuclear en general. Comprende los principios básicos de la física de la medicina nuclear, así como los diagnósticos, terapias y radioinmunoanálisis, radiofarmacia y procedimientos de protección radiológica dentro de una instalación radiactiva en donde se manejan fuentes abiertas radiactivas.</p>
<b>Formativos</b>	<p>Adopta actitudes concordantes, en la toma de decisiones éticos y en su aplicación con el código deontológico.</p> <p>Fomentar el manejo de fuentes radiactivas abiertas para terapia, así como diagnóstica, promoviendo al alumno como agente concientizado de protección civil en los lugares donde se desempeñe con respecto a la protección radiológica inherente a su profesión.</p>

## 6. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO (temas y subtemas)

### UNIDAD1.- FARMACEUTICA DE LA MEDICINA NUCLEAR

- 1.1.-Historia
- 1.2.-Hospitales
- 1.3.-Distribución

### UNIDAD 2.-NORMATIVIDAD Y ETICA EN MEDICINA NUCLEAR

- 2.1 Leyes Federales, Secretaria de Salud y Comisión de Seguridad Radiológica y Salvaguardas
- 2.2 Ética

### UNIDAD 3.- TERMINOLOGÍA MEDICA Y FARMACEUTICA

- 3.1 Introducción a la Terminología
- 3.2 Abreviaciones y Cálculos
- 3.3 Órganos:
  - 3.3.1 Sistema Cardíaco
  - 3.3.2.Sistema Endocrinológico
  - 3.3.3. Sistema Gastrointestinal
  - 3.3.4. Sistema Linfático
  - 3.3.5. Sistema Muscular
  - 3.3.6. Sistema Nervioso
  - 3.3.7. Sistema Esquelético
  - 3.3.8. Aparato Reproductivo.
  - 3.3.9. Aparato Respiratorio
  - 3.3.10 Aparato Urinario
  - 3.3.11 Aparato Auditivo
  - 3.3.12. La visión

### UNIDAD 4.- TERMINOLOGÍA MEDICA Y FARMACEUTICA

- 4.1 Cálculos Farmaceuticos
  - 4.1.1 Sistema Romano/Aravico
  - 4.1.2. Fracciones y Decimales
  - 4.1.3. Proporciones y Porcentajes
  - 4.1.4. Mediciones Métricas
  - 4.1.5. Conversiones en Farmacia y Métricas.
  - 4.1.6.Soluciones Farmacéuticas.
    - 4.1.6.1.. Calibración de Dosis; Pre calibración, Post calibración
    - 4.1.6.2. Calculo de soluciones radiactivas.
    - 4.1.6.3. Dosificación Rdiofarmaceutica
    - 4.1.6.4. Preparación y dispensación del radiofármaco
  - 4.1.7 Tasa de Flujo
- 4.2. Farmacia
  - 4.2.1. Principios Básicos de Farmacia
  - 4.2.2 Clasificaciones:
    - 4.2.2.1 Analgésicos
    - 4.2.2.2.Anestésicos
    - 4.2.2.3. Anti infectivos

- 4.2.2.4 Anti neoplásicos
- 4.2.2.5. Cardiovasculares
- 4.2.2.6.- Dermatológicas
- 4.2.2.7.- Agentes electrolíticos
- 4.2.2.8.- Gastrointestinales
- 4.2.2.9. Hormonas
- 4.2.2.10.-Agentes Inmunobiologicos
- 4.2.2.11.- Musculoesqueléticos
- 4.2.2.12.-Oftálmicos
- 4.2.2.13.- Agentes Respiratorios
- 4.2.2.14.- Vitaminas
- 4.2.2.15.- Productos Naturales

#### 4.3. HABILIDADES DE COMUNICACION

#### 4.4 BUENAS PRÁCTICAS FARMACEUTICAS Y CONTROL DE CALIDAD

#### 4.5 TECNICAS ASEPTICAS

#### 4.6 COMPOSICION DE SOLUCIONES

#### 4.7 RADIOINMUNOANALISIS

### UNIDAD 5 Procedimientos en seguridad radiológica de medicina nuclear

#### 5.1 Principios Básicos de Física en Medicina Nuclear

##### 5.1.1 Instrumentación en Medicina Nuclear

5.2. Vocabulario de Protección Radiológica en el Uso, Almacenamiento, Transporte, Segregación, Disposición Final de fuentes abiertas y la basura sólida generada en el proceso.

5.3. El papel del técnico en medicina nuclear ante un escenario de riesgo hacia el paciente, hacia el mismo, o hacia el público.

## 7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE POR CPI

\*Realización de Investigación bibliográfica de la aplicación de los contenidos teóricos planteados según el cronograma de la materia.

\*Investiga y Recopila información sobre los avances en medicina nuclear

\*Discusión grupal de los temas desarrollados en clase

\*Presentación y acreditación de dos exámenes parciales teóricos, debiendo obtener una calificación mínima de 60/100 en cada uno de ellos.

## 8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE POR CPI

8.1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
1.- Participaciones de calidad durante el desarrollo de temas en clase	1.- Participaciones de calidad con comentarios pertinentes que aportan a la apropiación del conocimiento y temas presentados.	1.-Aula del Centro Universitario de Ciencias de la Salud
2.- Presentación de dos exámenes parciales teórico-prácticos que incluyen todos los temas del programa	2.-Acreditación de los dos exámenes parciales, con acreditación mínima de 60/100 cada uno.	2.-Aula del Centro Universitario de Ciencias de la Salud
3.- Investigación bibliográfica	3.-Entrega de trabajo de investigación en tiempo y forma	3.-Aula del Centro Universitario de Ciencias de la Salud
4.-Presentaciones en Equipo de temas asignados.	4.- Elaboración y exposición frente al grupo de presentaciones con medios tecnológicos actuales de temas asignados por el maestro de manera aleatoria según el programa y el cronograma del curso	4.-Aula del Centro Universitario de Ciencias de la Salud
5.- Participación activa en debate dirigido por el maestro	5.- Participaciones personales que aporten al tema debatido con pertinencia, actualidad y novedad.	5.-Aula del Centro Universitario de Ciencias de la Salud

## 9. CALIFICACIÓN

• Asistencia y realización de prácticas en establecimientos públicos o privados	10 puntos
• Entrega de tareas según rúbrica	10 puntos
• Participación de calidad en clase según rúbrica y tabla de cotejo	30 puntos
• Elaboración y presentación de un tema asignado por el maestro	20 puntos
• Presentación y aprobación de dos exámenes parciales 10 puntos c/u	20 puntos
• Elaboración y presentación de una investigación bibliográfica	10 puntos
TOTAL	100 puntos

## 10. ACREDITACIÓN

El resultado de las evaluaciones será expresado en escala de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado de la evaluación en el periodo ordinario, deberá estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades.

El máximo de faltas de asistencia que se pueden justificar a un alumno (por enfermedad; por el cumplimiento de una comisión conferida por autoridad universitaria o por causa de fuerza mayor justificada) no excederá del 20% del total de horas establecidas en el programa.

Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, debe estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente; haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente y tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades.

## **11. BIBLIOGRAFÍA**

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

1.-MANUAL DE RADIOLOGIA PARA TÉCNICOS

Stewart C. Bushong

ELSEVIER

2.-IMAGEN RADIOLÓGICA

Principios físicos e Instrumentación

F. J. Cabrero Fraile

3.-Cáncer, Radiación y Seguridad Radiológica

EDILIBROS, S.A.

Fis. Enrique Gaona.

4- MANUAL DE RADIOLOGÍA PARA TÉCNICOS (10ª ED.) Autor: BUSHONG, S.C EDITORIAL Elsevier ISBN 978-84-9022-118-1  
EAN 9788490221181

Fecha de publicación 01-06-2013

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

1.-RADIACIONES IONIZANTE,VOL 1 Y 2

XAVIER ORTEGA

2.-Practical Mathematics in Nuclear Medicine Technology

Patricia Wells, MAE, CNMT and Martha Pickett, MHSA, CNMT, Sociaety of Nuclear Medicine

3.-Radiopharmaceuticals in Nuclear Pharmacy and Nuclear Medicine, 2nd edition, Richard J Kowalsky, Pharm D, BCNP, FAPha and Steven W. Falen, MD, PhD, American Pharmacists Association.-

4.-Journal of Nuclear Medicine

5.-European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging

6.-Essentials of Nuclear Medicine Physics by Rachel A. Powsner, Published 2006

7.-Journal of Nuclear Medicine Technology, Sep 2005;33,3; Health&Medical Complete, pag 175.Zimmerman et al.

8.-Asociación argentina de biología y medicina nuclear

9.-Nuclear and radichemisttry: Fundamentals and applications, 13 Dic 2007, Dr. Karl Heinrich Lieser, Wiley Interscience.

10.-Journal of Nuclear and radiochemical sciences.