



**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 FISILOGIA

Academia:

Farmacología

Nombre de la unidad de aprendizaje:

FARMACOLOGIA RADIOLOGICA

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor en créditos:
I9258	102	0	102	14

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica:	Programa educativo	Prerrequisitos:
C = curso	Técnico superior	(TSRI) TECNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN RADIOLOGIA E IMAGEN / 4o.	CISA I9252

Área de formación:

BASICA PARTICULAR OBLIGATORIA

Perfil docente:

Profesor con experiencia en farmacología así como profesionales en áreas de la salud, principalmente profesores con conocimiento de los diversos medios de contraste y radiofármacos.

Elaborado por:

Academia de Farmacología

Evaluado y actualizado por:

Academia de Farmacología

Fecha de elaboración:

02/01/2015

Fecha de última actualización aprobada por la Academia

02/01/2015

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

<p>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;</p>
<p>Emplea la última 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;</p>
<p>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;</p>
<p>Administra gabinetes de radiología con la aplicación de normas y reglamentos vigentes que le permitan un desempeño profesional exitoso, en coordinación con otros profesionales afines;</p>
<p>Obtiene imágenes de calidad diagnóstica por medio de la aplicación de las técnicas radiográficas en distintas situaciones;</p>
<p>Además, como miembro de la comunidad universitaria, el Técnico Superior Universitario en Radiología e Instrumentales generales que le sirvan para su vida profesional.</p>
<p>El Técnico Superior Universitario actúa con profesionalismo y ética, de manera individual o colectiva. Respeta la ideología y la diversidad socio cultural en los escenarios de su práctica;</p>
<p>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;</p>
<p>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;</p>
<p>Proporciona atención integral al paciente por medio de la evaluación de sus características socioculturales y psicológicas y el mejor uso de las herramientas de la comunicación;</p>
<p>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;</p>
<p>Respeta la ideología y diversidad sociocultural de la población que atiende, de acuerdo a principios de equidad y pertenencia en diferentes contextos sociales y laborales;</p>
<p>Maneja un segundo idioma, preferentemente el inglés, para su inclusión en el ámbito profesional de manera globalizada.</p>
<p>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;</p>

### 3. PRESENTACIÓN

En radiología es de especial trascendencia la realización del diagnóstico por imagen basada en la radiación ionizante junto con medios de contraste, los cuales son administrados en forma diaria a miles de pacientes, por lo que es necesario conocer sus indicaciones, mecanismos de acción, contraindicaciones, efectos adversos, vías de administración y su relación con los antecedentes de cada paciente.

Con la Medicina nuclear, especialidad médica encargada del diagnóstico por la imagen y del tratamiento que proporcionan los conocidos como radiofármacos inyectados en el cuerpo, permitiendo la obtención de información básicamente funcional que es muy difícil de obtener por otros métodos muchos más agresivos y costosos.

El alumno de la Carrera de Técnico Superior Universitario de Radiología e Imagen realizará una revisión completa y actualizada de los radiofármacos y medios de contraste utilizados en los distintos métodos de imágenes, abarcando conceptos generales, reacciones adversas (su prevención y tratamiento), así como también una serie de situaciones especiales y de frecuente consulta en la práctica clínica, como el embarazo, la lactancia o la interacción con otros medicamentos.

Además, es fundamental extender la información al médico tratante (a fin de hacer solicitudes adecuadas) y notificar al paciente para evitar muchos de los contratiempos que derivan del desconocimiento.

### 4. UNIDAD DE COMPETENCIA

Que el alumno obtenga imágenes de calidad, considerando la farmacología de los medios de contraste y radiofármacos y radiofármacos utilizados en las técnicas de procedimientos radiológicos, sus alcances, limitaciones y riesgos, cuidando la integridad del paciente antes, durante y después de la realización de los estudios.

### 5. SABERES

<b>Prácticos</b>	Identificará las reacciones secundarias, adversas y los efectos tóxicos de los diversos fármacos utilizados durante las técnicas y procedimientos radiológicos. Será capaz de modificar los tiempos adecuados para la obtención de imágenes nítidas en las diferentes técnicas y procedimientos radiológicos en los que se emplean los medios radiológicos.
<b>Teóricos</b>	Deberá de tener conocimiento de la farmacología básica de los medios de contraste y radiofármacos empleados en los procedimientos radiográficos y en medicina nuclear.
<b>Formativos</b>	Deberá de actuar con responsabilidad y respeto evitando provocar en los pacientes efectos indeseables secundarios iatrogénicos respetando la vida de los pacientes, actuando con ética y profesional.

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

- 6.1 Presentación y encuadre del programa
- 6.2 Generalidades de farmacología
  - 6.2.1 Farmacognosia, nomenclatura y formas farmacéuticas
  - 6.2.2 Campos de la farmacología, farmacocinética, farmacodinamia, farmacometría, farmacología, toxicología.
- 6.3 Generalidades de los radiofármacos y medios de contraste

- 6.3.1 Radiofármacos según su composición química
  - 6.3.1.1 Radiofármacos Yodados (131I, 125I, 123I)
  - 6.3.1.2 Radiofármacos con base Tecnecio (99Tc)
  - 6.3.1.4 Radiofármacos con base Selenio (75Se)
  - 6.3.1.5 Radiofármacos con base Indio (111In)
  - 6.3.1.6 Otros radiofármacos
    - 6.3.1.6.1 Galio (67Ga)
    - 6.3.1.6.2 Talio (201Tl)
    - 6.3.1.6.3 Cromo (51Cr)
    - 6.3.1.6.4. Fosforo (18F)
    - 6.3.1.6.5 Carbono (11C)
    - 6.3.1.6.6 Nitrógeno (13N)
    - 6.3.1.6.7 Oxígeno (15O)
- 6.3.2 Medios de Contraste según el tipo de imagen que generan
  - 6.3.2.1 Positivos
  - 6.3.2.2 Negativos
  - 6.3.2.3 Neutros
- 6.3.3 Contrastes según vía de administración
  - 6.3.3.1 Oral
  - 6.3.3.2 Rectal
  - 6.3.3.3 Vaginal
  - 6.3.3.4 Endovenosos
  - 6.3.3.5 Intraarteriales
  - 6.3.3.6 Interarticulares
  - 6.3.3.7 Intracanaliculares
  - 6.3.3.8 Otros
- 6.3.4 Contrastes según las características químicas
  - 6.3.4.1 Clasificación de los medios de contraste yodados
  - 6.3.4.2 Ecográficos
  - 6.3.4.3 Paramagnéticos o súper paramagnéticos
- 6.3.5 Contrastes según el método
  - 6.3.5.1 Yodo
  - 6.3.5.2 Gadolinio
  - 6.3.5.3 Bario
  - 6.3.5.4 Aire / polvo efervescente
  - 6.3.5.5 Agua (H<sub>2</sub>O)
  - 6.3.5.6 Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)
  - 6.3.5.7 Polietilenglicol, manitol y metilcelulosa
  - 6.3.5.8 Positrones
- 6.4 Prevención de las reacciones adversas
  - 6.4.1 Premedicación
  - 6.4.2 Consideraciones especiales
    - 6.4.2.1 Medios de contraste y función renal
    - 6.4.2.2 Ayuno
    - 6.4.2.3 Embarazo y lactancia
    - 6.4.2.4 Metformina y contrastes yodados
    - 6.4.2.5 Medios de contraste yodados e hipertiroidismo
    - 6.4.2.6 Medios de contraste y otros fármacos
    - 6.4.2.7 Medios de contraste y hematología
    - 6.4.2.8 Medios de contraste y tumores productores de catecolaminas
- 6.5 Reacciones adversas y su clasificación
  - 6.5.1 Forma y tiempo de presentación
    - 6.5.1.1 leves

6.5.1.2 moderadas  
 6.5.1.3 severas  
 6.5.2 Mecanismo de producción  
 6.5.2.1 Hipersensibilidad (idiosincráticas o anafilactoides)  
 6.5.2.2 Reacciones químio tóxicas o no idiosincráticas  
 6.5.2.3 Reacciones mecánicas  
 6.5.2.4 Nefrotóxicas  
 6.5.3 Según tipo específico de radiofármaco y medio de contraste  
 6.5.3.1 Reacciones adversas a los radiofármacos  
 6.5.3.2 Reacciones adversas a los medios de contraste  
 6.6 Tratamiento de las reacciones adversas y shock anafiláctico a medios de contraste y radiofármacos  
 6.6.1 Carro rojo en el gabinete de radiodiagnóstico  
 6.6.2 Manejo inicial del shock anafiláctico por el técnico radiólogo.

## 7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE POR CPI

Se efectuaran diversas técnicas de enseñanza aprendizaje según el tema de la unidad de aprendizaje, la aplicabilidad de esta técnica la elegirá el profesor con el fin de que quede claro y de la manera más pedagógica para el entendimiento del alumno .  
 Se mencionaran algunas técnicas enseñanza para los alumnos.  
 &#61623; TECNICA EXPLORATORIA : El fin de esta técnica será indagar los conocimientos y razonamientos critico creativo  
 &#61623; COORRELACION: Jerarquizaremos conceptos de temas importantes con esta técnica se promoverá el pensamiento lógico, tomando en cuenta los conocimientos previos y se hará que el alumno organiza sus pensamientos  
 &#61623; SEMINARIOS: Se procederá a exposición del alumno en un tema con investigación bibliográfica en donde posteriormente habrá conclusión y discusión el objetivo de usar esta técnica es de fomentar la búsqueda de información así como desarrollar el pensamiento análisis, síntesis y evaluación .  
 &#61623; TRABAJO EN EQUIPO. Se aplicara con el fin de lograr llegar a una meta con responsabilidad así como fomento de la comunicación y la repartición de roles específicos para cada alumno .  
 &#61623; ESTUDIOS DE CASOS : Se les describirá un caso real o simulado para que el alumno analice y trate de resolver el caso de unas manera satisfactoria.  
 &#61623; APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS. Investigación para poder interpretar, argumentar y deberá de llegar a una solución.  
 &#61623; APRENDIZAJE BASADOI EN TECNOLOGIA INFORMACION Y COMUNICACIÓN :  
 Objetivo desarrollo del alumno de manera autodidacta , estimulando el autoaprendizaje en forma no presencial esto favorecerá la lectura y comprensión .  
 Cada profesor aplicara las técnicas antes mencionada según el tema y la facilidad y el conocimiento de las técnicas anteriormente mencionadas

## 8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE POR CPI

8. 1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
El alumno no confundirá las técnicas específicas aplicadas en la toma de una diversidad de medios de contraste . Deberá de entregar los reportes de trabajos que se desarrollaran durante su unidad de aprendizaje .	Portafolio / Aplicara de manera teórica y ética los diferentes medios de contraste indicado para cada radiografía. / Los trabajos de investigación y escritos deberán de tener bases científicas y con principios éticos. / Las evaluaciones efectuadas deberán de tener	Deberá de aplicarlos en la práctica clínica en el hospital, en los diversos medios en donde tenga que intervenir desde el punto de vista aplicación, orientación y apoyo para el médico tratante de una diversidad de pacientes y especialidad

Deberá de exentar las evaluaciones durante el estudio de la unidad de aprendizaje Se procederá con una conducta ética para no provocar efectos tóxicos o iatrogénicos en los pacientes	congruencia así como aprobar y tener los conocimientos mínimos necesarios para la aplicación de los medios de contraste básico	
Aplicara de manera teórica y ética los diferentes medios de contraste indicado para cada radiografía . Los trabajos de investigación y escritos deberán de tener bases científicas y con principios éticos. Las evaluaciones efectuadas deberán de tener congruencia así como aprobar y tener los conocimientos mínimos necesarios para la aplicación de los medios de contraste básicos		
Deberá de aplicarlos en la práctica clínica en el hospital, en los diversos medios en donde tenga que intervenir desde el punto de vista aplicación, orientación y apoyo para el médico tratante de una diversidad de pacientes y especialidades		

## 9. CALIFICACIÓN

Se tomará dos evaluaciones estratégicamente aplicadas durante el transcurso de la unidad de aprendizaje, con el cual se obtendrá el 70% de calificación final, además del trabajo de campo 10%, trabajo en equipo 10%, y la presentación de tema 10% obteniendo una calificación total del 100%

## 10. ACREDITACIÓN

La calificación mínima acreditable será de 60%.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Rang, H.P.; Dale, M.M.; Ritter, J.M.; Flower, R.J.; Henderson, G. (2012) Pharmacology Editorial Elsevier; Bib. Central Salud; CEDOSI; Acervo General RM 300 R3518 2012

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

NOM-229-SSA1-2002; Salud ambiental. Requisitos técnicos para las instalaciones, responsabilidades sanitarias, especificaciones técnicas para los equipos y protección radiológica en establecimientos de diagnóstico médico con rayos X.

NOM-026-NUCL-2011, Vigilancia médica del personal ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes

NOM-013-NUCL-2009, Requerimientos de seguridad radiológica para egresar a pacientes a quienes se les ha administrado material radiactivo.