



PROGRAMA DE CURSO
MEDICINA NUCLEAR Y RADIOFARMACIA CLÍNICA

| Validación Programa | | |
|--|--|---------------------------------------|
| Enviado por: Óscar Eduardo Jeldes Díaz | Participación: Profesor Encargado | Fecha envío: 27-08-2024 08:27:14 |
| Validado por: Denisse Carolina Karl Sáez | Cargo: Coordinadora Mención Imagenología | Fecha validación: 09-09-2024 11:08:23 |

| Antecedentes generales | |
|---|------------------------------------|
| Unidad(es) Académica(s): - Departamento de Tecnología Médica | |
| Código del Curso: TM08315 | |
| Tipo de curso: Obligatorio | Línea Formativa: Especializada |
| Créditos: 9 | Periodo: Segundo Semestre año 2024 |
| Horas Presenciales: 216 | Horas No Presenciales: 27 |
| Requisitos: TM06311, TM07313 | |

| Equipo Docente a cargo | |
|-------------------------------|--------------------------|
| Nombre | Función (Sección) |
| Óscar Eduardo Jeldes Díaz | Profesor Encargado (1) |
| Luciano Ricardo Tejada Castro | Profesor Coordinador (1) |



Ajustes de ejecución de curso

Esta versión del curso se considera excepcional, debido a la emergencia sanitaria por COVID-19. Las metodologías, calendarios y evaluaciones pueden sufrir modificaciones en el transcurso del semestre, con la finalidad de dar cumplimiento satisfactorio a los resultados de aprendizaje declarados y el propósito formativo comprometido. Los eventuales cambios se llevarán a cabo según la contingencia, serán validados por la Dirección de Escuela y se informarán de manera oportuna a sus participantes, a través de los canales formales institucionales.

Propósito Formativo

Se espera que el estudiante sea capaz de analizar, comprender y describir el proceso de formación de imágenes propias de los exámenes que se realizan en el área de medicina nuclear, así mismo será capaz de analizar, diferenciar y aplicar diferentes procedimientos de exploración de acuerdo al diagnóstico que respalden las solicitudes de examen. Para esto el estudiante deberá movilizar los saberes de las ciencias básicas estableciendo vínculos con los procesos biológicos, físicos, químicos, bioquímicos, anatómicos fisiológicos y patológicos, así como también con los saberes que fundamentan el equipamiento que maneja, respetando los principios bioéticos y las normas de bioseguridad vigente. En lo específico resultan relevantes los tópicos de las asignaturas de anatomía, fisiología y fisiopatología, farmacología y protección radiológica, como también los conocimientos adquiridos en los cursos que son pre requisitos explícitos de la asignatura. Los estudiantes al finalizar este curso habrán adquirido los conocimientos propios de la especialidad de Medicina Nuclear, pudiendo ejercer de manera plena su rol asistencial en el área, aplicando de manera eficiente y segura diversos protocolos de atención de pacientes dependiendo de las indicaciones del examen y de las patologías que se deseen confirmar o descartar.

Competencia

Dominio: Genérico Transversal

Corresponde a aquellas competencias del Tecnólogo(a) Médico(a) que articuladas con los saberes, acciones y desempeños propios de su profesión, le permiten lograr una comprensión, integración y comunicación con el individuo y su entorno, así como la valoración de los principios humanistas, ciudadanos y éticos; contribuyendo a su desarrollo personal y ciudadano.

Competencia: Competencia 2

Ser un profesional crítico y reflexivo en las decisiones, acciones y procedimientos que realiza, para contribuir eficazmente en los distintos ámbitos o dominios de desempeño del Tecnólogo(a) Médico(a).

SubCompetencia: Subcompetencia 2.1

Actuando analítica y reflexivamente, con una visión de la complejidad de los procesos y de su contexto

SubCompetencia: Subcompetencia 2.2

Argumentando por medio de la lógica, sus decisiones en su quehacer profesional

Competencia: Competencia 3

Utilizar herramientas de aproximación a las personas de acuerdo a sus características individuales, a su contexto grupal y social, para interactuar de manera pertinente a la situación y para obtener la información necesaria que permita decidir las acciones a desarrollar en su ámbito profesional.

SubCompetencia: Subcompetencia 3.1



| |
|--|
| Competencia |
| Utilizando eficazmente la comunicación verbal, corporal y escrita para facilitar y optimizar la comprensión del mensaje |
| Dominio:Tecnología En Biomedicina |
| Este dominio corresponde a las acciones que realiza el Tecnólogo(a) Médico(a) al aplicar la tecnología en biomedicina, fundándose en sólidos conocimientos científicos para obtener y entregar una información eficaz, eficiente, oportuna, veraz y relevante, contribuyendo así a la prevención, diagnóstico y tratamiento de la salud del individuo, el entorno y/o la sociedad. |
| Competencia:Competencia 2 |
| Obtener resultados comparables, confiables y reproducibles, aplicando las normas y protocolos establecidos y una comunicación eficaz con el paciente y su grupo familiar, para lograr una máxima calidad diagnóstica, respetando los principios bioéticos y las normas de bioseguridad vigente. |
| SubCompetencia: Subcompetencia 2.1 |
| Planificando, aplicando y evaluando los controles de calidad de procedimientos o técnicas utilizadas en su mención de acuerdo a las normativas vigentes, para garantizar resultados y productos exactos y precisos. |
| SubCompetencia: Subcompetencia 2.2 |
| Manteniendo y controlando un adecuado funcionamiento de los equipos e instrumentos básicos que utiliza, para obtener resultados y productos exactos y precisos. |
| SubCompetencia: Subcompetencia 2.3 |
| Resolviendo las desviaciones detectadas al analizar los resultados de la aplicación del programa de control de calidad de acuerdo a normas y estándares establecidos. |
| Competencia:Competencia 3 |
| Incorporar en forma permanente, pertinente y confiable los avances metodológicos y tecnológicos del área de su mención para cumplir su rol de acuerdo al contexto en que se desempeña. |
| SubCompetencia: Subcompetencia 3.1 |
| Organizando y analizando información biomédica actualizada y relevante, que le permita comprender las situaciones y problemas de salud. |
| SubCompetencia: Subcompetencia 3.2 |
| Fundamentando la incorporación de nuevas alternativas y modificaciones de exámenes y procedimientos que se han desarrollado en el campo de su mención. |



Resultados de aprendizaje

RA1.

Evalúa las características físicas del radiofármaco con respecto de un estándar conocido de calidad óptima, previo a la administración en un paciente con la finalidad de minimizar el riesgo de ocurrencia de incidentes y/o reacciones adversas.

RA2.

Relaciona y propone una indicación de examen en relación con la patología o condición clínica en estudio, con el propósito de realizar una exploración diagnóstica costo eficiente para el paciente y para la institución donde se desempeña.

RA3.

Evaluar el proceso de realización de procedimientos en el área de Medicina nuclear considerando aspectos de la historia clínica del paciente, signos radiológicos encontrados y calidad de la imagen obtenida, para comprender la importancia de cada uno de estos aspectos en la generación de evidencia que permita objetivar el diagnóstico clínico.

Unidades

Unidad 1: Radiofarmacia Clínica

Encargado: Raul Eduardo Lastra Vallejos

| Indicadores de logros | Metodologías y acciones asociadas |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> Explica las diferentes formas de producir radioisótopos para el uso clínico. Explica el funcionamiento de un generador de $Mo^{99}-Tc^{99m}$. Contrasta las características de los radioisótopos de uso médico según su indicación clínica. Explica la biodistribución de los diferentes radiotrazadores que se utilizan con fines diagnósticos en la especialidad de medicina nuclear. Analiza las características físico - químicas de radioisótopos y radiofármacos con las propias de un ideal conocido libre de impurezas. | <ul style="list-style-type: none"> Asiste a clases expositivas. Revisa material bibliográfico de apoyo. Revisa apuntes de clases. Realiza evaluación escrita de la unidad. |

Unidad 2: Medicina Nuclear Clínica

Encargado: Luciano Ricardo Tejada Castro

| Indicadores de logros | Metodologías y acciones asociadas |
|-----------------------|-----------------------------------|
| | |



| Unidades | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Decide y explica la relación existente entre radiotrazador y el diagnóstico presente en la orden médica de los exámenes de medicina nuclear. 2. Asocia correctamente patología a estudiar y su radiotrazador. 3. Integra correctamente el conjunto de exámenes que corresponde realizar según la patología que aqueja a un paciente, aplicando conocimientos de la anatomía y de las ciencias básicas de fisiología y fisiopatología. | <ul style="list-style-type: none"> • Asiste a clases expositivas. • Revisa material bibliográfico de apoyo. • Revisa apuntes de clases. • Realiza evaluación escrita de la unidad. |
| Unidad 3: Actividad Practica Guiada (APG) | |
| Encargado: Óscar Eduardo Jeldes Díaz | |
| Indicadores de logros | Metodologías y acciones asociadas |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza y se familiariza con imágenes adquiridas en exámenes de Medicina Nuclear. 2. Pone en práctica el sentido analítico al interpretar las características cualitativas y cuantitativas de los resultados. 3. Asocia de manera correcta el tipo de radiofármacos utilizado en tales exámenes, así como las actividades (mCi y Bq) y vías de administración. 4. Explora mediante la investigación en línea de información complementaria importante que se puede inferir a través de los resultados de los diversos exámenes. | <ul style="list-style-type: none"> • Revisa y resuelve los casos clínicos que se presentan en la actividad práctica guiada (APG). • Revisa apuntes. • Realiza portafolio de casos clínicos según norma. • Presenta seminario de investigación. |
| Unidad 4: Práctica Clínica | |
| Encargado: Paola Angelina Faundez Jofre | |
| Indicadores de logros | Metodologías y acciones asociadas |
| <p>Aplica correctamente los protocolos de atención, las normas de protección radiológica y bioseguridad.</p> <p>Selecciona el examen a realizar, según la orden médica, patología en estudio y el protocolo estandarizado del servicio de medicina nuclear.</p> <p>Fundamenta el uso, vía de administración y dosis de radiofármaco, según la patología en estudio y la</p> | <p>Asistir al o la tecnólogo/a médico/a en los procedimientos a su cargo.</p> <p>Atender y asistir al o la paciente en el examen o procedimiento.</p> <p>Realizar anamnesis al o la paciente.</p> <p>Entregar instrucciones sobre el examen y atender las dudas posteriores que puedan surgir.</p> |



Unidades

| | |
|---|--|
| condición del o la paciente. Establece comunicación efectiva con el o la paciente. | Adquirir imágenes de medicina nuclear, bajo supervisión directa Post- procesar las imágenes obtenidas, según la patología en estudio y el protocolo del servicio. |
|---|--|



| Estrategias de evaluación | | | |
|--------------------------------------|---|------------|---------------|
| Tipo_Evaluación | Nombre_Evaluación | Porcentaje | Observaciones |
| Prueba teórica o certamen | Certamen N°2. Casos Clínicos de Medicina Nuclear. | 30.00 % | |
| Prueba teórica o certamen | Certamen N°1. Radiofarmacia. | 30.00 % | |
| Trabajo escrito | Actividad Práctica Guiada. | 10.00 % | |
| Prueba teórica o certamen | Promedio de notas de los controles (7) | 10.00 % | |
| Evaluación de desempeño clínico | Nota de Práctica Clínica | 20.00 % | |
| Suma (para nota presentación examen) | | 100.00% | |
| Nota presentación a examen | | 70,00% | |
| Examen | | 30,00% | |
| Nota final | | 100,00% | |



| Bibliografías |
|---------------|
|---------------|

| |
|--------------------------|
| Bibliografía Obligatoria |
|--------------------------|

| |
|--|
| - Ignasi Carrió , Patricio González. , 2003 , Medicina nuclear: aplicaciones clínicas , Masson , Español |
|--|

| |
|---|
| - Luis Illanes, Amalia Pérez. , 2013 , Tomografía por emisión de positrones. Fundamentos y aplicaciones clínicas. , Español |
|---|

| |
|-----------------------------|
| Bibliografía Complementaria |
|-----------------------------|

| |
|---|
| - Antonio Brosed Serreta, Rafael Pushal Añel. , Fundamentos de Física Medica. Volumen 6: Medicina Nuclear, bases físicas, equipos y control de calidad. , Español |
|---|



Plan de Mejoras

Contar con tutoría permanente mientras se llevan a cabo las actividades del Actividad Practica Guiada.

Se adopta la modalidad de "Aula invertida" permitiendo utilizar dos estrategias, la presencial y la virtual, tomando en cada momento lo mejor de ellas, logrando que los estudiantes gestionen su aprendizaje interactuando con material audiovisual y trabajando de manera colaborativa.

Debido a la incorporación de la pasantía por PET-CT en la práctica clínica, se profundiza más en el contenido asociado.



Requisitos de aprobación y asistencia adicionales a lo indicado en decreto Exento N°23842 del 04 de julio de 2013.

Porcentaje y número máximo permisible de inasistencias que sean factibles de recuperar:

Se permite la inasistencia a 1 jornada de mesa redonda y la inasistencia de 5 días a práctica clínica y/o APG, la cual debe ser justificada a través del portal del estudiante según normativa, esto corresponde a un 20% de todas las actividades prácticas obligatorias.

Las modalidades de recuperación de actividades obligatorias y de evaluación:

Las actividades puede recuperarse con acuerdo del centro de práctica clínica o con el profesor coordinador del curso.

Otros requisitos de aprobación:

Condiciones adicionales para eximirse:

Nota mínima para eximirse: 5.7

Nota mínima para eximirse: 5.7

PARA LOGRAR LA EXIMICION DEBE LOGRAR NOTAS SUPERIOR A 4.0



ANEXOS

Requisitos de aprobación.

Artículo 24: El rendimiento académico de los(las) estudiantes será calificado en la escala de notas de 1,0 a 7. La nota mínima de aprobación de cada una de las actividades curriculares para todos los efectos será 4,0, con aproximación. Las calificaciones parciales, las de presentación a actividad final y la nota de actividad final se colocarán con centésima (2 decimales). La nota final de la actividad curricular se colocará con un decimal para las notas aprobatorias, en cuyo caso el 0,05 o mayor se aproximará al dígito superior y el menor a 0,05 al dígito inferior(*).

Artículo 25: El alumno(a) que falte sin la debida justificación a cualquier actividad evaluada, será calificado automáticamente con la nota mínima de la escala (1,0).

Artículo 26: La calificación de la actividad curricular se hará sobre la base de los logros que evidencie el(la) estudiante en las competencias establecidas en ellos. La calificación final de los diversos cursos y actividades curriculares se obtendrá a partir de la ponderación de las calificaciones de cada unidad de aprendizaje y de la actividad final del curso si la hubiera. La nota de aprobación mínima es de 4,0 y cada programa de curso deberá explicitar los requisitos y condiciones de aprobación previa aceptación del Consejo de Escuela.

Artículo 27: Los profesores o profesoras responsables de evaluar actividades parciales dentro de un curso deberán entregar los resultados a los(as) estudiantes y al(la) Profesor(a) Encargado(a) en un plazo que no exceda los 15 días hábiles después de la evaluación y antes de la siguiente evaluación. En aquellos cursos que contemplan Examen Final, la nota de presentación a éste deberá estar publicada como mínimo 3 días hábiles antes del examen y efectuarlo será responsabilidad del(la) Profesor(a) Encargado(a) del Curso.

Artículo 28: Al finalizar el curso, o unidad de aprendizaje podrán existir hasta dos instancias para evaluar los logros de aprendizaje esperados en el(la) estudiante, debiendo completarse el proceso de calificación en un plazo no superior a 15 días continuos desde la fecha de rendición del examen de primera oportunidad.

Artículo 29: Aquellos cursos que contemplan una actividad de evaluación final, el programa deberá establecer claramente las condiciones de presentación a esta.

1. Será de carácter obligatoria.
2. Si la nota es igual o mayor a 4.0 el estudiante tendrá derecho a dos oportunidades de evaluación final.
3. Si la nota de presentación a evaluación final está entre 3.50 y 3.94 (ambas incluidas), el estudiante sólo tendrá una oportunidad de evaluación final.
4. Si la nota de presentación es igual o inferior a 3.49, el estudiante pierde el derecho a evaluación final, reprobando el curso. En este caso la calificación final del curso será igual a la nota de presentación.
5. Para eximirse de la evaluación final, la nota de presentación no debe ser inferior a 5,0 y debe estar especificado en el programa cuando exista la eximición del curso.



Requisitos de aprobación.

(*) la vía oficial para el ingreso de notas es u-cursos, deben ser ingresadas con dos decimales. sólo la nota del acta de curso es con aproximación y con decimal, siendo realizado esto automáticamente por el sistema

Reglamento general de los planes de formación conducentes a las Licenciaturas y títulos profesionales otorgados por la Facultad de Medicina, Decreto Exento N° 23842 del 04 de julio de 2013.



Normas de asistencia a actividad curriculares.

Para el caso de actividades curriculares cuya asistencia sea considerada como obligatoria por la Escuela respectiva, el o la estudiante deberá justificar su inasistencia de acuerdo al procedimiento establecido.

Cada programa de curso -y según su naturaleza y condiciones de ejecución- podrá considerar un porcentaje y número máximo permisible de inasistencias a actividades obligatorias, excluyendo actividades calificadas. Este porcentaje no debe superar el 20% del total de actividades obligatorias programadas.

Las actividades de recuperación, deberán ser fijadas y llevadas a cabo en forma previa al examen del curso. Cada estudiante tendrá derecho a presentarse al examen sólo si ha recuperado las inasistencias. En el caso de cursos que no contemplen examen, las actividades recuperativas deben ser realizadas antes de la fecha definida semestralmente para el cierre de actas.

PROCEDIMIENTO DE JUSTIFICACIÓN:

1. En el caso de inasistencias a actividades obligatorias, incluidas las de evaluación definidas en cada programa de curso, el o la estudiante debe avisar su inasistencia al PEC, dentro de las 24 horas siguientes por correo electrónico institucional.
2. Además, vía solicitud al sistema en línea de justificación de inasistencias provisto en el [Portal de Estudiantes](#), el o la estudiante debe presentar la justificación de inasistencia por escrito con sus respectivos respaldos, a modo de ejemplo: certificado médico comprobable, informe de SEMDA., causas de tipo social o familiar acreditadas por el Servicio de Bienestar Estudiantil; en un plazo máximo de cinco días hábiles a contar de la fecha de la inasistencia.
3. La Escuela o quién esta designe deberá resolver la solicitud, informando a el o la PEC a la brevedad posible a fin de reprogramar la actividad si correspondiese.

Si el estudiante usa documentación adulterada o falsa para justificar sus inasistencias, deberá ser sometido a los procesos y sanciones establecidos en el Reglamento de Jurisdicción Disciplinaria.

Para el caso de que la inasistencia se produjera por fallecimiento de un familiar directo: padres, hermanos, hijos, cónyuge o conviviente civil, entre otros; los estudiantes tendrán derecho a 5 días hábiles de inasistencia justificada, y podrá acceder a instancias de recuperación de actividades que corresponda.



Normas de asistencia a actividad curriculares.

RECUPERACIÓN DE ACTIVIDADES:

Si el o la estudiante realiza la justificación de la inasistencia de acuerdo a los mecanismos y plazos estipulados, la actividad de evaluación debe ser recuperada de acuerdo a lo establecido en el programa, resguardando las condiciones equivalentes a las definidas para la evaluación originalmente programadas.

Si una inasistencia justificada es posteriormente recuperada íntegramente de acuerdo a los criterios del artículo tercero anterior, dicha inasistencia desaparece para efectos del cómputo del porcentaje de inasistencia. Cualquier inasistencia a actividades obligatorias que superen el porcentaje establecido en programa que no sea justificada implica reprobación del curso.

SOBREPASO DE MÁXIMO DE INASISTENCIAS PERMITIDAS:

Si un o una estudiante sobrepasa el máximo de inasistencias permitido y, analizados los antecedentes por su PEC, y/o el Consejo de Escuela, se considera que las inasistencias están debidamente fundadas, el o la estudiante no reprobará el curso, quedando en el registro académico en estado de Eliminado(a) del curso ("E") y reflejado en el Acta de Calificación Final del curso. Esto implicará que él o la estudiante deberá cursar la asignatura o actividad académica en un semestre próximo, en su totalidad, en la primera oportunidad que la Escuela le indique.

Si el o la estudiante sobrepasa el máximo de inasistencias permitido, y no aporta fundamentos y causa que justifiquen el volumen de inasistencias, el o la estudiante reprobará el curso.

Si el o la estudiante, habiendo justificado sus inasistencias adecuadamente, no puede dar término a las actividades finales de un curso inscrito, y analizados los antecedentes el Consejo de Escuela, el PEC podrá dejar pendiente el envío de Acta de Calificación Final, por un periodo máximo de 20 días hábiles a contar de la fecha de cierre de semestre establecida en el calendario académico de la Facultad.

Cualquier situación no contemplada en esta Norma de Regulación de la Asistencia, debe ser evaluada en los Consejos de Escuela considerando las disposiciones de reglamentación universitaria vigente.

Estas normativas están establecidas en resolución que fija las Normas de Asistencia a Actividades Curriculares de las Carreras de Pregrado que Imparte la Facultad de Medicina (Exenta N°111 del 26 de enero de 2024) y vigente actualmente.



Política de corresponsabilidad social en la conciliación de las responsabilidades familiares y las actividades universitarias.

Con el fin de cumplir con los objetivos de propender a la superación de las barreras culturales e institucionales que impiden un pleno despliegue, en igualdad de condiciones, de las mujeres y hombres en la Universidad y el país; Garantizar igualdad de oportunidades para la participación equitativa de hombres y mujeres en distintos ámbitos del quehacer universitario; Desarrollar medidas y acciones que favorezcan la corresponsabilidad social en el cuidado de niñas y niños y permitan conciliar la vida laboral, estudiantil y familiar; y, Desarrollar un marco normativo pertinente a través del estudio y análisis de la normativa universitaria vigente y su eventual modificación, así como de la creación de una nueva reglamentación y de normas generales relativas a las políticas y planes de desarrollo de la Universidad; se contempla cinco líneas de acción complementarias:

Línea de Acción N°1: proveer servicios de cuidado y educación inicial a hijos(as) de estudiantes, académicas(os) y personal de colaboración, facilitando de este modo el ejercicio de sus roles y funciones laborales o de estudio, mediante la instalación de salas cunas y jardines infantiles públicos en los diversos campus universitarios.

Línea de Acción N°2: favorecer la conciliación entre el desempeño de responsabilidades estudiantiles y familiares, mediante el establecimiento en la normativa universitaria de criterios que permitan a los y las estudiantes obtener la necesaria asistencia de las unidades académicas en el marco de la corresponsabilidad social en el cuidado de niñas y niños.

Línea de Acción N°3: garantizar equidad de género en los procesos de evaluación y calificación académica, a través de la adecuación de la normativa universitaria respectiva, con el fin de permitir la igualdad de oportunidades entre académicas y académicos en las distintas instancias, considerando los efectos de la maternidad y las responsabilidades familiares en el desempeño y la productividad tanto profesional como académico, según corresponda.

Para más detalles remitirse al Reglamento de corresponsabilidad social en cuidado de hijas e hijos de estudiantes. Aprobado por Decreto Universitario Exento N°003408 de 15 de enero 2018.