

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

FACULTAD DE: QUÍMICA Y FARMACIA
PROGRAMA DE: FARMACIA**PLANEACIÓN DEL CONTENIDO DE CURSO****1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

NOMBRE	:	ELECTIVA V PROFUNDIZACIÓN (FARMACOLOGÍA MOLECULAR)
CÓDIGO	:	45743
SEMESTRE	:	OCTAVO
NUMERO DE CRÉDITOS	:	TRES
PRERREQUISITOS	:	FARMACOLOGIA II
HORAS PRESENCIALES DE ACOMPañAMIENTO DIRECTO	:	3 (TRES) HORAS
ÁREA DE FORMACIÓN	:	FARMACEUTICA
TIPO DE CURSO	:	PRESENCIAL
FECHA DE ACTUALIZACIÓN	:	AGOSTO 2015

2. DESCRIPCIÓN:

La farmacología molecular estudia desde una perspectiva molecular los mecanismos de acción de los fármacos con sus receptores o dianas biológicas. Específicamente estudia los mecanismos de activación y desactivación de los receptores por agonistas o antagonistas; las rutas intracelulares o vías de señalización que producen una cascada de reacciones bioquímicas que implican todo tipo de moléculas biológicas, como enzimas (adenilato ciclasa, fosfodiesterasas, fosfolipasas, quinasas), proteínas, iones (sodio, calcio, potasio) y ácidos nucleicos (ADN, ARN). El curso de Farmacología Molecular en el Programa de Farmacia es ofrecido como Electiva V de Profundización en el VIII semestre y tiene el objetivo de complementar en profundidad los conocimientos de los mecanismos de acción de los fármacos adquiridos por los estudiantes en cursos de farmacología básica.

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

3. JUSTIFICACIÓN

El estudio de la farmacología molecular es fundamental para el estudiante de química farmacéutica para la comprensión del mecanismo de acción a nivel molecular de los principales grupos farmacológicos usados en la terapéutica. Es importante que el estudiante utilice las bases de la farmacología molecular para la comprensión y justificación del uso de fármacos con mecanismos de señalización diferentes o que actúan sobre receptores diferentes no relacionados químicamente, en una misma patología y como el tratamiento farmacológico puede ser ajustado o modificado con bases científicas.

4. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El módulo de farmacología molecular se propone enseñar a los estudiantes de química farmacéutica las bases moleculares de la acción y los efectos de los fármacos en sistemas vivos.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante estará en la capacidad de:

- Identificar los diferentes tipos de receptores farmacológicos de la célula.
- Identificar las vías de señalización principales de activación de receptores farmacológicos que son comunes en muchos fármacos.
- Comprender las diferencias entre receptores de acoplados a proteínas G, receptores ionotrópicos, receptores de tirosina quinasa y receptores nucleares.
- Identificar los diferentes tipos de segundos mensajeros de activación de los receptores.
- Identificar las principales vías de señalización molecular a nivel intracelular activadas por cada tipo de receptor.
- Tener una visión general de farmacología desde una perspectiva molecular.
- Desarrollar su capacidad de comunicación escrita y oral.

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

El curso de Farmacología molecular se llevará a cabo en cinco unidades, las cuales se describen en el formato de contenido de curso.

7. BIBLIOGRAFÍA**7.1. BÁSICA**

- Brunton LL, Lazo JS, Parker KL. Goodman & Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica (11ªed) Mcgraw-Hill Interamericana.
- John C. Foreman. Textbook of receptor pharmacology. Second Edition. CRC press. 2003.
- KAZANIETZ MARCELO G. Farmacología Molecular. Universidad Nacional de Quilmes. 2003.
- Thomas C. Südhof. Pharmacology of Neurotransmitter Release. Springer. 2008.
- Vauquelin G, Mentzer B. G Protein-coupled Receptors. John Wiley & Sons Ltd. 2007.

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

UNIDAD 1. TIPOS DE RECEPTORES Y VIAS DE SEÑALIZACIÓN				TIEMPO: 4 semanas
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<p>El estudiante identifica los diferentes tipos de receptores de membrana de la célula.</p> <p>El estudiante identifica los GPCR como receptores de membrana y sus diferentes vías de señalización molecular.</p> <p>El estudiante identifica los receptores ionotrópicos como receptores de membrana y el efecto del flujo de iones a través de los mismos.</p> <p>El estudiante identifica los receptores de quinasas como receptores de membrana y sus diferentes vías de señalización.</p> <p>El estudiante identifica el rol de los receptores nucleares como blancos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Receptores farmacológicos. • Receptores acoplados a proteínas G (GPCR) y receptores metabotrópicos. • Estructura molecular • Características moleculares de la proteína G. • Activación de los GPCR: Cascadas de señalización intracelular. • Receptores ionotrópicos. • Estructura molecular • Receptores ionotrópicos blancos de la acción de fármacos. • Activación de los ionotrópicos: Cascadas de señalización intracelular. • Receptores con actividad tirosin quinasa. • Estructuras 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del tema a manera de introducción por parte del docente. • Realización de figuras a color a manera de resumen por cada receptor estudiado. • Organización de un portafolio con los resúmenes elaborados. 	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante clasifica los diferentes receptores farmacológicos de acuerdo a su ubicación dentro de la célula. • El estudiante reconoce los diferentes tipos de receptores de membrana. • El estudiante reconoce la estructura molecular de un GPCR entre los demás receptores. • El describe con sus palabras la función de la proteína G en la activación de los GPCR. • El estudiante identifica con exactitud los segundos mensajeros que participan en la cascada de señalización tras la activación de los receptores GPCR. • El estudiante reconoce 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de cada resumen elaborado por los estudiantes. • Revisión del portafolio. • Participación en clase • Asistencia a clases • Examen parcial. <p>Las actividades evaluativas harán parte de la primera nota parcial del 30%.</p>

 Vo. Bo. Comité Curricular Si No

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

<p>de fármacos y sus vías de señalización molecular.</p>	<p>moleculares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cascadas de señalización • Receptores acoplados a tirosin quinasa. • Estructuras moleculares. • Cascadas de señalización • Receptores nucleares. • Estructura de los receptores nucleares • Clasificación • Ligandos endógenos de los receptores nucleares. • Cascadas de señalización de los receptores nucleares. 		<p>la estructura molecular de los receptores ionotrópicos entre los demás receptores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante explica con sus palabras de manera acertada, el efecto del flujo de iones a ambos lados de la membrana celular, el fenómeno de despolarización y su importancia en la comunicación celular. • El estudiante reconoce la estructura molecular de los receptores con actividad tirosin quinasa y receptores acoplados a tirosin quinasa, entre los demás tipos de receptores. • El estudiante identifica con exactitud los segundos mensajeros que participan en la cascada de señalización tras la activación de los receptores con actividad tirosin quinasa y receptores acoplados a tirosin quinasa. 	
--	---	--	--	--

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

			<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante reconoce la estructura molecular de los receptores nucleares entre los demás tipos de receptores. • El estudiante identifica con precisión los segundos mensajeros que participan en la cascada de señalización tras la activación de los receptores nucleares. 	
--	--	--	--	--

UNIDAD 2. RECEPTORES ACOPLADOS A PROTEÍNAS G			TIEMPO: 4 semanas	
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
El estudiante comprende el efecto farmacológico de fármacos, desde el mecanismo molecular de acción, sobre receptores acoplados a proteínas G.	<p>Receptores de opioides, estructura molecular, vía de señalización intracelular, efectos biológicos.</p> <p>Receptor adrenérgicos, estructura molecular, vía de señalización intracelular, efectos biológicos.</p> <p>Receptores de cannabinoides, estructura molecular, vía de señalización intracelular, efectos biológicos.</p> <p>Receptores</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de un artículo guía en inglés para el estudio de cada receptor. • Análisis previo del artículo guiado por el docente. • Búsqueda de otros artículos que complementen el tema. • Realización de un seminario para la discusión de los artículos. • Elaboración de un 	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante lee en inglés y logra la comprensión total del artículo científico asignado. • El estudiante dirige la presentación del tema del artículo asignado con responsabilidad, interés y motivación. • El estudiante integra sus conocimientos previos para presentar y discutir el tema asignado con sus compañeros de aula. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de cada resumen elaborado por los estudiantes. • Revisión del portafolio. • Participación activa en el seminario. • Asistencia a clases • Examen parcial: sobre los receptores estudiados. <p>Las actividades evaluativas harán parte de la primera nota parcial del 30%.</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

	<p>muscarínicos, estructura molecular, vía de señalización intracelular, efectos biológicos.</p>	<p>resumen en forma de figura sobre el receptor estudiado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante integra los conocimientos teóricos sobre las vías de señalización molecular de los receptores GPCR: adrenérgicos, de opioides, muscarínicos, de cannabinoides, con sus conocimientos en farmacoterapéutica contextualizándose en la indicación de los fármacos que actúan sobre estos receptores. 	
--	--	--	---	--

UNIDAD 3. RECEPTORES IONOTROPICOS				TIEMPO: 2 semanas
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<p>El estudiante comprende el funcionamiento de los receptores ionotrópicos GABA_A, de glutamato y nicotínicos desde la perspectiva molecular.</p> <p>El estudiante comprende el efecto farmacológico de la modulación de los receptores ionotrópicos GABA_A, de glutamato y</p>	<p>Receptores GABA_A, estructura molecular, ubicación fisiológica, iones implicados y su efecto celular.</p> <p>Receptores nicotínicos, estructura molecular, ubicación fisiológica, iones implicados y su efecto celular.</p> <p>Receptores de glutamato, estructura molecular,</p>	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de un artículo guía en inglés para el estudio de cada receptor. Análisis previo del artículo guiado por el docente. Búsqueda de otros artículos que complementen el tema. Realización de un 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante lee en inglés y logra la comprensión total del artículo científico asignado. El estudiante dirige la presentación del tema del artículo asignado con responsabilidad, interés y motivación. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de cada resumen elaborado por los estudiantes. Revisión del portafolio. Participación activa en el seminario. Asistencia a clases Examen parcial: sobre los receptores estudiados. <p>Las actividades</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

<p>nicotínicos.</p>	<p>ubicación fisiológica, iones implicados y su efecto celular.</p>	<p>seminario para la discusión de los artículos. <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un resumen en forma de figura sobre el receptor estudiado. </p>	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante integra sus conocimientos previos para presentar y discutir el tema asignado con sus compañeros de aula. • El estudiante integra los conocimientos teóricos sobre los efectos de la entrada y salida de iones a través de la membrana celular, con sus conocimientos en farmacoterapéutica contextualizándose en la indicación de los fármacos que actúan sobre estos receptores. • El estudiante identifica la estructura molecular básica de los receptores ionotrópicos GABA, nicotínicos y de glutamato. • El estudiante identifica los iones implicados en la activación de los receptores GABA, nicotínicos y de glutamato. 	<p>evaluativas harán parte de la segunda nota parcial del 40%.</p>
---------------------	---	--	--	--

UNIDAD 4. RECEPTORES DE QUINASAS

TIEMPO: 3 semanas

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<p>El estudiante identifica la estructura básica de los receptores de tirosin quinasa y su mecanismo de activación.</p> <p>El estudiante identifica los receptores de tirosin quinasa como receptores de moléculas endógenas con potencial de ser utilizados en el futuro para la modulación de enfermedades emergentes y crónicas como el cáncer, la diabetes mellitus, enfermedades autoinmunes, etc.</p>	<p>Receptor de insulina, estructura molecular, vía de señalización intracelular, efectos biológicos.</p> <p>Receptor de la hormona de crecimiento, estructura molecular, vía de señalización intracelular, efectos biológicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de un artículo guía en inglés para el estudio de cada receptor. • Análisis previo del artículo guiado por el docente. • Búsqueda de otros artículos que complementen el tema. • Realización de un seminario para la discusión de los artículos. • Elaboración de un resumen en forma de figura sobre el receptor estudiado. 	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante lee en inglés y logra la comprensión total del artículo científico asignado. • El estudiante dirige la presentación del tema del artículo asignado con responsabilidad, interés y motivación. • El estudiante integra sus conocimientos previos para presentar y discutir el tema asignado con sus compañeros de aula. • El estudiante identifica los receptores de tirosin quinasa como potenciales blancos de fármacos para el tratamiento del cáncer y otras enfermedades. • El estudiante comprende el mecanismo de acción de la insulina mediante el estudio de las vías de señalización de su receptor. • El estudiante comprende los efectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de cada resumen elaborado por los estudiantes. • Revisión del portafolio. • Participación activa en el seminario. • Asistencia a clases • Examen parcial: sobre los receptores estudiados. <p>Las actividades evaluativas harán parte de la segunda nota parcial del 40%.</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

			de la hormona de crecimiento mediante el estudio de las vías de señalización de su receptor.	
--	--	--	--	--

UNIDAD 5. RECEPTORES NUCLEARES			TIEMPO: 2 semanas	
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<p>El estudiante reconoce los receptores de hormona tiroidea y receptor de glucocorticoides como receptores nucleares.</p> <p>El estudiante comprende el mecanismo molecular básico de la acción de la hormona tiroidea y los glucocorticoides.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Receptor de la hormona tiroidea, estructura molecular, vía de señalización intracelular, efectos biológicos. • Receptor de glucocorticoides, estructura molecular, vía de señalización intracelular, efectos biológicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de un artículo guía en inglés para el estudio de cada receptor. • Análisis previo del artículo guiado por el docente. • Búsqueda de otros artículos que complementen el tema. • Realización de un seminario para la discusión de los artículos. • Elaboración de un resumen en forma de figura sobre el receptor estudiado. 	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante lee en inglés y logra la comprensión total del artículo científico asignado. • El estudiante dirige la presentación del tema del artículo asignado con responsabilidad, interés y motivación. • El estudiante integra sus conocimientos previos para presentar y discutir el tema asignado con sus compañeros de aula. • El estudiante identifica los receptores de nucleares como potenciales blancos de fármacos para el tratamiento del cáncer y otras enfermedades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de cada resumen elaborado por los estudiantes. • Revisión del portafolio. • Participación activa en el seminario. • Asistencia a clases • Seminario • Examen parcial: sobre los receptores estudiados. <p>Las actividades evaluativas harán parte de la tercera nota parcial del 30%.</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

			<ul style="list-style-type: none">• El estudiante comprende el mecanismo de acción general de la hormona tiroidea y fármacos similares.• El estudiante comprende de manera general la acción de fármacos a nivel de los receptores nucleares.	
--	--	--	--	--

Vo. Bo. Comité Curricular Si No