

PROGRAMA DEL CURSO

Unidad Académica			Tipo de actividad curricular	
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas			Obligatoria	
Semestre	SCT	Horas de trabajo presencial		Horas de trabajo no presencial
Sexto	5	3 h cátedra / 1 h seminario		3.5 h
Nombre de la actividad curricular		Requisitos		
Farmacoquímica I		1. Química de Heterociclos y Análisis espectroscópico. 2. Farmacología General.		
Competencias del Plan Común a las que contribuye el curso		Sub-competencias		
CLI 1. Asegura la correcta dispensación y uso de los medicamentos, alimentos, dispositivos e insumos de uso médico dentro de la normativa vigente. CLI 3. Evalúa problemas asociados al uso de medicamentos para detectar, informar y/o intervenir oportunamente. IND 2. Asegura la calidad, estabilidad y eficacia de los medicamentos y cosméticos de acuerdo a las leyes y normativa vigente.		CLI 1.3. Hace seguimiento farmacoterapéutico a los pacientes y genera recomendaciones para el manejo seguro, efectivo y eficiente de medicamentos. CLI 3.1. Detecta necesidades y/o problemas asociados al uso de medicamentos interviniendo en su resolución o prevención y/o informando según corresponda. IND 2.2. Establece las condiciones de almacenamiento y distribución y los mecanismos de control que permitan la mantención de las características iniciales de los productos. IND 2.5. Realiza ensayos de control de calidad de productos farmacéuticos y cosméticos e interpreta sus resultados.		
PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO				
Reconoce, nombra y analiza la estructura química del fármaco y explica efectos terapéuticos y/o tóxicos y la reactividad química que se derivan de ella, integrándolos con los fundamentos biológicos y farmacológicos necesarios para abordar los aspectos que relacionan la estructura con la actividad biológica de fármacos.				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
RA1: Identifica la denominación común internacional (nombre oficial) de los fármacos en base a las normas de la Organización Mundial de la Salud.				
RA2: Predice propiedades fisicoquímicas e interacciones fármaco-receptor, en base a la estructura química del fármaco.				
RA3: Reconoce las estructuras químicas de distintos grupos de fármacos infiriendo sus propiedades fisicoquímicas que de ellas derivan.				
RA4: Relaciona las estructuras químicas de los fármacos y sus propiedades fisicoquímicas con sus actividades farmacológicas.				
RA5: Predice la actividad terapéutica y/o tóxica de un fármaco, considerando su estructura química.				
Competencias genéricas:				
- Trabajo en equipo.				
- Análisis crítico de la literatura científica.				
- Responsabilidad y ética en el uso adecuado de los fármacos.				

PROGRAMA DEL CURSO
UNIDADES, RESULTADOS DE APRENDIZAJE e INDICADORES DE DESEMPEÑO

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
RA1	I	Introducción al curso y Nomenclatura de fármacos	1
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía
• Clasificaciones de fármacos. • Nomenclaturas de fármacos.		• Clasifica los fármacos de acuerdo a criterios farmacológicos, terapéuticos y/o estructurales. • Reconoce las distintas formas de nombrar un fármaco. • Identifica los distintos grupos terapéuticos y propone el nombre de un fármaco, de acuerdo a las reglas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para designar las Denominaciones Comunes Internacionales (DCI).	Complementario: Material adicional de la OMS.

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
RA2	II	Principios físico-químicos de la acción de fármacos	2
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía
• Propiedades ácido-base. • Solubilidad. • Coeficiente de partición. • Tipos de interacción fármaco-receptor. • Modificaciones químicas en las fases de acción de los fármacos.		• Predice la solubilidad en agua de un fármaco. • Predice las propiedades farmacocinéticas y/o farmacodinámicas de un fármaco. • Predice las potenciales interacciones entre un fármaco y su receptor. • Propone modificaciones químicas sobre un núcleo farmacóforo, para cambiar las propiedades farmacocinéticas y/o farmacodinámicas de un fármaco.	

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
RA2	III	Isosterismo-bioisosterismo: Isomería conformacional y geométrica	1
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía
• Isosterismo clásico y no clásico. • Bioisosterismo. • Isomería conformacional. • Isomería geométrica.		• Conoce los tipos de isosterismo y sus reglas. • Reconoce y construye estructuras químicas mediante el isosterismo clásico y no clásico. • Diseña bioisósteros aplicando el isosterismo a moléculas que poseen actividad biológica. • Identifica la isomería geométrica y conformacional de los fármacos. • Relaciona la isomería de los fármacos con sus propiedades farmacocinéticas y farmacodinámicas. • Evalúa y compara los tipos de cambios en la isomería de los fármacos que modifican las propiedades fisicoquímicas, farmacológicas, los posibles efectos secundarios, interacciones y reactividad.	Complementario: • Lima, L.M.; Barreiro, E.J. Bioisosterism: A useful strategy for molecular modification and drug design. Current medicinal chemistry 2005, 12, 23-49. • Patani, G.A.; LaVoie, E.J. Bioisosterism: A rational approach in drug design. Chem Rev 1996, 96, 3147-3176.

PROGRAMA DEL CURSO

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
RA3 / RA4 / RA5	IV	Sistema Nervioso Autónomo (S.N.A.)	3
Contenidos	Indicadores de desempeño		Bibliografía
• Agonistas adrenérgicos. • Antagonistas adrenérgicos. • Agonistas colinérgicos. • Antagonistas colinérgicos.	• Reconoce y dibuja las estructuras de los fármacos agonistas y antagonistas que actúan en el SNA. • Reconoce las DCI de los fármacos más ampliamente utilizados en Chile. • Predice las propiedades fisicoquímicas, farmacológicas, el uso terapéutico más probable, los posibles efectos secundarios, interacciones y reactividad de un fármaco, en base a su estructura química. • Predice el efecto de los sustituyentes en un núcleo farmacofórico, sobre las propiedades farmacocinéticas y/o farmacodinámicas de un fármaco.		

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
RA3 / RA4 / RA5	V	Anestésicos	1
Contenidos	Indicadores de desempeño		Bibliografía
• Anestésicos locales.	Para los fármacos anestésicos: • Reconoce y dibuja las estructuras de los fármacos. • Reconoce las DCI de los fármacos más utilizados. • Predice las propiedades fisicoquímicas, farmacológicas, el uso terapéutico más probable, los posibles efectos secundarios, interacciones y reactividad de un fármaco, en base a su estructura química. • Predice el efecto de los sustituyentes en un núcleo farmacofórico, sobre las propiedades farmacocinéticas y/o farmacodinámicas. • Evalúa, compara y diseña cambios estructurales en farmacóforos que modifican las propiedades fisicoquímicas, farmacológicas, los posibles efectos secundarios e interacciones y reactividad.		Complementario: • Becker, D.E.; Reed, K.L. Local anesthetics: Review of pharmacological considerations. Anesth Prog 2012, 59, 90-101; quiz 102-103. • Mitra, S.; Chopra, P. Chirality and anaesthetic drugs: A review and an update. Indian J Anaesth 2011, 55, 556-562.

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
RA3 / RA4 / RA5	VI	Analgésicos y Antiinflamatorios	1.5
Contenidos	Indicadores de desempeño		Bibliografía
• Analgésicos opiáceos. • Analgésicos-antiinflamatorios no esteroideos.	Para los fármacos analgésicos y antiinflamatorios: • Reconoce y dibuja las estructuras de los fármacos. • Reconoce las DCI de los fármacos más utilizados. • Predice las propiedades fisicoquímicas, farmacológicas, el uso terapéutico más probable, los posibles efectos secundarios, interacciones y reactividad de un fármaco, en base a su estructura química. • Predice el efecto de los sustituyentes en un núcleo farmacofórico, sobre las propiedades farmacocinéticas y/o farmacodinámicas.		Complementario: • Capítulo 24, The Opioids Analgesics. Libro Graham L. Patrick (2008), An Introduction to Medicinal Chemistry. 4th 632 – 652. • Capítulo OPIOIDS. Libro Wilson & Gisvold's. (2011), Textbook of Organic, Medicinal and Pharmaceutical Chemistry. Ed. Philadelphia. JB Lippincott Co. 777 – 792. • Capítulo NONSTEROIDAL ANTI-INFLAMMATORY DRUGS. Libro Wilson &

PROGRAMA DEL CURSO

	• Evalúa, compara y diseña cambios estructurales en farmacóforos que modifican las propiedades fisicoquímicas, farmacológicas, los posibles efectos secundarios e interacciones y reactividad.	Gisvold's. (2011), Textbook of Organic, Medicinal and Pharmaceutical Chemistry. Ed. Philadelphia. JB Lippincott Co. 792 – 806.
--	--	--

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
RA3 / RA4 / RA5	VII	Sistema Nervioso Central	4.5
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía
• Sedantes y ansiolíticos. • Antidepresivos. • Antipsicóticos. • Antiepilépticos. • Antiparkinsonianos.		Para fármacos sedantes y ansiolíticos, antidepresivos, antipsicóticos, antiepilépticos y antiparkinsonianos: • Reconoce y dibuja sus estructuras químicas. • Predice sus propiedades fisicoquímicas, farmacológicas, el uso terapéutico más probable, los posibles efectos secundarios, interacciones y su reactividad. • Reconoce las DCI de los fármacos pertenecientes a los grupos terapéuticos. • Predice el efecto del cambio de los sustituyentes en un núcleo farmacofórico, sobre las propiedades farmacocinéticas y/o farmacodinámicas. • Evalúa, compara y diseña cambios estructurales en los núcleos farmacóforos que modifican las propiedades fisicoquímicas, farmacocinéticas, farmacodinámicas, los posibles efectos secundarios e interacciones y reactividad.	

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
RA3 / RA4 / RA5	VIII	Antihistamínicos	1
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía
• Antihistamínicos de 1^{ra} generación. • Antihistamínicos de 2^{da} generación. • Antihistamínicos de 3^{ra} generación.		Para los antihistamínicos: • Reconoce y dibuja las estructuras de los fármacos. • Reconoce las DCI de los fármacos antihistamínicos más utilizados. • Predice las propiedades fisicoquímicas, farmacológicas, el uso terapéutico más probable, los posibles efectos secundarios, interacciones y reactividad de un fármaco antihistamínico, en base a su estructura química. • Predice el efecto de los sustituyentes en un núcleo farmacofórico, sobre las propiedades farmacocinéticas y/o farmacodinámicas. • Evalúa, compara y diseña cambios estructurales en farmacóforos que modifican las propiedades fisicoquímicas, farmacológicas, los posibles efectos secundarios e interacciones y reactividad.	

PROGRAMA DEL CURSO

Metodologías	REQUISITOS DE APROBACIÓN Y EVALUACIONES DEL CURSO
Clases expositivas Seminarios	MATERIAL DE APOYO EN CLASES: - El <i>material de apoyo</i> utilizado por profesores y ayudantes (diapositivas), tiene la finalidad de complementar las explicaciones entregadas en la clase, por lo tanto, este material no está elaborado como material de estudio. - Los docentes y ayudantes no tienen obligación alguna de publicar el <i>material de apoyo</i> utilizado durante las clases o seminarios. - El uso de <i>material gamificante</i> durante las clases, es de responsabilidad de los docentes y/o ayudantes que los utilicen y su finalidad es ser herramientas de evaluación formativa sin calificación. USO DE LA PLATAFORMA UCursos: Considerando que la plataforma de UCursos es un instrumento únicamente para uso universitario y de información del curso, se declara: - Todo estudiante previo a realizar una publicación o discusión en UCursos, deberá solicitar autorización al coordinador del curso indicando claramente el objetivo de su uso. El coordinador dispone de un plazo de 24 h para responder. Si la solicitud no es respondida, se entenderá que se niega la autorización de publicación. - El uso inadecuado y no autorizado por el coordinador del curso, de la plataforma de UCursos, será causal de la eliminación de la información publicada o la restricción de las herramientas de UCursos. PRUEBAS Y CONTROLES: Las pruebas (A1, A2, PRE y examen) y controles de seminario podrán ser elaborados mediante selección múltiple, alternativas, desarrollo o una combinación de estas, según determinen los docentes del curso. No existe obligación alguna de declarar la modalidad de las pruebas por parte de los profesores. Para las preguntas de selección múltiple, alternativas o análogas, las respuestas incorrectas no restarán puntaje, y se aplicará un nivel de exigencia del 60% para la nota 4.0. La calificación puede ser determinada según https://escaladenotas.cl/. Para las preguntas de desarrollo se establecerá una rúbrica de corrección para cada pregunta, exponiendo en el encabezado de la pregunta los indicadores de logro esperados. PONDERACIONES: Todo estudiante del curso es el único responsable de conocer si deberá dar o no prueba PRE y/o examen. No se entregará ninguna notificación al respecto a través de la plataforma de UCursos. El curso presenta dos pruebas A, con las siguientes ponderaciones: • A1: 35 % • A2: 35 % Y presenta un promedio de los controles de seminario, distribuido de la siguiente forma: • OE: 30 % Para los seminarios, los controles grupales (Cg) al 30 % y los controles individuales (Ci) corresponderán al 70 % del porcentaje total. Calculándose la nota de los seminarios según la siguiente fórmula. $OE = \left(\frac{\sum Cg}{\#Cg}\right) * 0.3 + \left(\frac{\sum Ci}{\#Ci}\right) * 0.7$ Si al finalizar la asignatura, el estudiante que haya rendido las pruebas A1, A2 y todos los seminarios, obtiene un promedio ponderado igual o superior a 5.0, quedará eximido de rendir el examen del curso. Su nota final se calculará según la siguiente fórmula: $NF = A1 * 0.35 + A2 * 0.35 + OE * 0.30$

PROGRAMA DEL CURSO

Si al finalizar la asignatura, el estudiante que haya rendido las pruebas A1, A2 y todos los seminarios obtiene un promedio ponderado menor a 5.0, deberá rendir el examen. En tal caso su nota se calculará aplicando un 60 % al promedio ponderado de las notas parciales (sin aproximación) y un 40 % del examen. Según la siguiente fórmula:

$$NFe = (A1 * 0.35 + A2 * 0.35 + OE * 0.30) * 0.6 + EX * 0.4$$

El curso considera la realización de una prueba PRE, de acuerdo a las condiciones establecidas en el reglamento de pregrado del 2003. Para todos los demás efectos el curso se regirá por el reglamento de pregrado del 2016.

Las calificaciones A1, A2, OE, EX, NF y NFe se expresarán hasta con un decimal, con la aproximación a la décima más cercana.

La aprobación del curso se logra cuando la NF o NFe es igual o mayor a 4.0.

No se publicarán cálculos de notas de presentación a prueba PRE o examen.

REQUISITOS:

Seminarios.

- La asistencia a los seminarios es obligatoria en un 100 %.
 - La inasistencia que no sea justificada a un seminario, será motivo de reprobación del curso y se hará efectiva luego de emitir las notas finales del examen.
 - Toda inasistencia a seminario será evaluada con nota 1.0.
 - Los controles que se realizan durante los seminarios no se recuperan.
 - Se eliminará la peor nota de seminario (promedio de Ci y Cg).
 - Los contenidos de los seminarios pueden modificarse a más tardar una semana antes del mismo.
- Las fechas de los seminarios será establecida en el calendario de seminario y son inamovibles.

Pruebas y Controles de Seminario.

- Los alumnos no podrán usar su teléfono móvil durante las evaluaciones.
- Las pruebas y controles sólo podrán ser revisados una única vez, en la fecha asignada para este fin y solo por quienes las rindieron.
- No se realizarán ningún tipo de revisión de las hojas de respuestas una vez finalizada la revisión.
- Los alumnos no podrán usar su teléfono móvil durante las revisiones.

General.

- Toda consulta por email solo será respondida dentro del horario laboral de académicos y ayudantes.
- Si el alumno desea fotografiar, grabar y/o filmar la clase, debe solicitar la autorización del docente, por ende, no podrá realizar ninguna de las acciones ya mencionadas, sin su consentimiento.
- Los motivos de reprobación de la asignatura son: plagio según lo planteado por la Universidad de Chile ([link](#)), copia durante las evaluaciones, copia o adulteración de las pruebas u hojas de respuesta durante su revisión, uso no autorizado del teléfono móvil y no cumplir con los requisitos de asistencia a los seminarios.

PROGRAMA DEL CURSO

Bibliografía obligatoria:	
• Avendaño, María del Carmen. (2001), Introducción a la Química Farmacéutica. Ed. S.A. Mc Graw-Hill/Interamericana de España. (5 ejemplares*), Digitalizado http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/1748 (disponible 24/08/2019). • Foye W., Lemke T., Williams D. (2013), Principles of Medicinal Chemistry. Ed. Williams & Wilkins, USA. (4 ejemplares*), Digitalizado http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/1869 (disponible 24/08/2019). • Wilson & Gisvold's. (2011), Textbook of Organic, Medicinal and Pharmaceutical Chemistry. Ed. Philadelphia. JB Lippincott Co. (6 ejemplares*), Digitalizado http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/1880 (disponible 24/08/2019). • Thomas Nogrady (2005), Medicinal Chemistry: A Molecular and Biochemical Approach. 3th. Ed. Oxford University Press. New York. (1 ejemplar*). • Graham L. Patrick (2008), An Introduction to Medicinal Chemistry. 4th. Ed. Oxford University Press. New York. (1 ejemplar*), Digitalizado http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/1881 (disponible 24/08/2019).	
Material Complementario: • The use of stems in the selection of International Nonproprietary Names (INN) for pharmaceutical substances 2013 (Stem Book 2013), http://www.who.int/medicines/services/inn/StemBook_2013_Final.pdf?ua=1 (disponible 24/08/2019), Link general http://www.who.int/medicines/services/inn/stembook/en/ (disponible 24/08/2019). Todo el material presentado en este curso, como: apuntes de clases, apoyo visual en formato power point u otro análogo, y actividades gamificantes, es elaborado en su totalidad por los docentes y ayudantes a partir del material bibliográfico presentado.	
*Información de biblioteca a septiembre 2019	
Año de vigencia del programa:	2019
Equipo responsable del programa:	Alejandro Álvarez L. Guillermo Díaz A. David Vásquez V.