

ASIGNATURA DE FARMACOLOGÍA

1. Competencias	Desarrollar medicamentos, a partir de la fórmula ya establecida, empleando técnicas, procedimientos y tecnologías farmacéuticas y la normatividad aplicable, para coadyuvar a la preservación de la salud de la población y contribuir al desarrollo de la industria farmacéutica.
2. Cuatrimestre	Cuarto
3. Horas Teóricas	23
4. Horas Prácticas	52
5. Horas Totales	75
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	5
7. Objetivo de Aprendizaje	El alumno comprenderá los mecanismos farmacodinámicos y farmacocinéticos de los principios activos para contribuir al desarrollo y producción de formas farmacéuticas.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Principios de farmacología	3	12	15
II. Farmacodinamia	10	20	30
III. Farmacocinética	10	20	30
Totales	23	52	75

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FARMACOLOGÍA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	I. Principios de farmacología
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	12
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará la dosis efectiva de fármacos, considerando la importancia de la influencia de las vías de administración, la forma farmacéutica y la concentración de los mismos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conceptos básicos	Describir los conceptos de: farmacología, fármaco, biodisponibilidad, mecanismo de acción, efecto terapéutico, efecto secundario y efecto adverso.		Trabajo en equipo Objetivo Asertivo Sistemático Responsable
Vías de administración	Conceptualizar el término de vía de administración y describir su clasificación. Explicar las ventajas y desventajas de las diferentes vías de administración.	Administrar formas farmacéuticas a animales de experimentación a través de distintas vías.	Honestidad Sinceridad Trabajo en equipo Ético Objetivo Asertivo Responsable Tenaz

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Farmacometría	<p>Definir y diferenciar los conceptos de concentración y dosis.</p> <p>Definir el concepto de concentración efectiva 50.</p> <p>Definir los conceptos de seguridad, índice terapéutico, potencia y eficacia farmacológica</p> <p>Explicar los criterios y métodos para determinar la concentración y dosificación de fármacos a administrar.</p>	<p>Determinar las concentraciones y dosis de principios activos a administrar.</p> <p>Construir curvas “dosis vs efecto” y comparar la potencia vs eficacia de un fármaco determinado.</p>	<p>Honestidad</p> <p>Sinceridad</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Objetivo</p> <p>Asertivo</p> <p>Innovador</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FARMACOLOGÍA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un estudio de caso elabora un reporte que incluya: - El nombre del fármaco - La concentración y dosis efectiva - Vías de administración	1. Identificar los conceptos básicos de farmacología y vías de administración 2. Comprender la importancia de la influencia de las vías de administración en la concentración efectiva 3. Identificar la importancia de la concentración y dosificación de fármacos 4. Comprender los criterios y métodos para determinar la concentración y dosificación de fármacos a administrar	Estudio de caso Monografía de fármaco

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FARMACOLOGÍA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Práctica en laboratorio Investigación Simulación	Pintarrón PC Internet Libros Software de simulación Equipo de laboratorio Monografías de fármacos Manual de laboratorio

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FARMACOLOGÍA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	II. Farmacodinamia
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	20
4. Horas Totales	30
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno explicará el mecanismo de acción farmacológica, como resultado de la interacción entre un fármaco y su receptor.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Receptores farmacológicos	Describir el concepto de receptor farmacológico así como su clasificación.	Modelar receptores farmacológicos mediante un software dedicado.	Analítico Asertivo Objetivo Sistemático
Fármacos agonistas y antagonistas	Describir los conceptos: Efecto máximo, efecto submáximo, ligando natural, agonista, agonista inverso, antagonista, antagonista competitivo.	Construir y modelar curvas "concentración vs efecto" y comparar la influencia de la adición de un agonista o un antagonista de un fármaco en su efecto máximo y potencia.	Analítico Asertivo Objetivo Sistemático
Mecanismos de acción molecular	Describir los conceptos de: diana farmacológica, primer mensajero, segundo mensajero, molécula efectora, sistema de transporte.	Ilustrar el mecanismo de acción farmacológica de fármacos que actúan en distintos sistemas biológicos. Modelar de forma virtual la interacción entre un fármaco y su receptor, mediante un software dedicado.	Analítico Asertivo Objetivo Sistemático

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FARMACOLOGÍA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico elabora un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Fármaco utilizado- Blanco molecular (Receptor)- Interacciones entre el fármaco y el receptor.- Mecanismo de acción a nivel molecular (señalización bioquímica)- Conclusiones	<ol style="list-style-type: none">1. Conceptualizar el término de receptor farmacológico así como su clasificación.2. Comprender la diferencia entre un ligando natural, un agonista y un antagonista.3. Comprender las interacciones químicas entre un fármaco y su receptor4. Ilustrar el mecanismo de acción farmacológica de un fármaco a nivel molecular.	<p>Estudio de caso Monografía de fármaco</p>

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FARMACOLOGÍA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica en laboratorio Equipos colaborativos Investigación	Pintarrón PC Internet Libros Manuales de seguridad Equipo de laboratorio Equipo de seguridad y protección Hojas de seguridad Manual de laboratorio

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FARMACOLOGÍA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	III. Farmacocinética
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	20
4. Horas Totales	30
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno obtendrá la concentración activa de fármacos para determinar sus mecanismos metabólicos, su eliminación y biodisponibilidad.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Absorción	<p>Definir los conceptos de absorción y biodisponibilidad.</p> <p>Explicar los factores que influyen en la absorción de un fármaco.</p>	Virtualizar el proceso de absorción de un fármaco y obtener el modelo cinético mediante un software.	<p>Honestidad</p> <p>Sinceridad</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Ético</p> <p>Objetivo</p> <p>Asertivo</p> <p>Innovador</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>
Distribución	<p>Definir los conceptos: distribución de fármacos, volumen de distribución, velocidad de distribución y constante de distribución.</p> <p>Explicar los factores que influyen en la distribución de un fármaco:</p> <p>a) unión a proteínas plasmáticas</p> <p>b) tipo de transporte activo y pasivo</p> <p>c) barreras biológicas</p>	<p>Calcular las variables farmacocinéticas: volumen de distribución, velocidad de distribución y constante de distribución.</p> <p>Virtualizar el proceso de distribución de un fármaco y obtener el modelo cinético mediante un software dedicado.</p>	<p>Honestidad</p> <p>Sinceridad</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Ético</p> <p>Objetivo</p> <p>Asertivo</p> <p>Innovador</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Metabolismo	<p>Definir el concepto de metabolismo y explicar las reacciones de fase 1 y 2.</p> <p>Explicar los procesos que influyen en el metabolismo de un fármaco: estructura química, vía de administración y metabolismo de primer paso.</p> <p>Explicar el metabolismo hepático y renal de fármacos y las rutas metabólicas que participan en ambos.</p>	Realizar la determinación cualitativa y cuantitativa de los metabolitos de un fármaco en una muestra biológica.	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Objetivo</p> <p>Asertivo</p> <p>Innovador</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>
Eliminación	<p>Definir el concepto y tipo de eliminación en mamíferos.</p> <p>Explicar los procesos de eliminación de fármacos por heces, gases y líquidos: sudor, saliva, lágrimas y leche materna</p> <p>Explicar los procesos que influyen en la eliminación de un fármaco: estructura química de los metabolitos del fármaco, vía de administración y metabolismo de primer paso.</p>	<p>Determina la concentración de metabolitos de fármacos eliminados por las diferentes vías.</p> <p>Virtualizar el proceso de eliminación de un fármaco y obtener el modelo cinético mediante un software dedicado.</p>	<p>Honestidad</p> <p>Sinceridad</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Ético</p> <p>Objetivo</p> <p>Asertivo</p> <p>Innovador</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Curvas de biodisponibilidad	<p>Definir el concepto de: curva de biodisponibilidad, concentración máxima efectiva y concentración plasmática.</p> <p>Explicar el proceso de elaboración de curvas de biodisponibilidad y su importancia para determinar la concentración y dosificación de fármacos.</p> <p>Explicar curvas de biodisponibilidad de fármacos e indicar sus fases: absorción, distribución, metabolismo y eliminación.</p>	Realizar curvas de biodisponibilidad de fármacos y calcular las variables cinéticas: concentración plasmática máxima (Cmax) tiempo máximo (tmax) y área bajo la curva (ABC)	<p>Honestidad</p> <p>Sinceridad</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Ético</p> <p>Objetivo</p> <p>Asertivo</p> <p>Innovador</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FARMACOLOGÍA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico elabora un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mecanismo de metabolismo y rutas metabólicas que influyen en la eliminación del fármaco - Curva de biodisponibilidad del fármaco con interpretación - Descripción de los efectos adversos relacionados con el metabolismo del fármaco - Conclusiones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los conceptos de absorción y distribución de un fármaco 2. Identificar los mecanismos de absorción del fármaco según la vía de administración y la forma farmacéutica 3. Comprender los factores y procesos que influyen en la distribución de un fármaco 4. Identificar en mamíferos las barreras hematoencefálica y placentaria que impiden la absorción y distribución de fármacos 5. Comprender los conceptos de metabolismo y eliminación de fármacos 6. Identificar los mecanismos de metabolismo de fármacos 7. Identificar los mecanismos y procesos que influyen en la eliminación de fármacos 8. Identificar los efectos adversos del fármaco y sus metabolitos 9. Elaborar curvas de biodisponibilidad de fármacos y explicar las fases farmacocinéticas. 	<p>Estudio de caso Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FARMACOLOGÍA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica en laboratorio Investigación Equipos colaborativos	Pintarrón PC Internet Libros Manuales de seguridad Equipo de laboratorio Equipo de seguridad y protección Hojas de seguridad Manual de laboratorio

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FARMACOLOGÍA

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Evaluar materias primas naturales y sintéticas mediante técnicas de muestreo, analíticas de laboratorio y la normatividad aplicable, para establecer las condiciones de su obtención y rendimiento teórico.</p>	<p>Elabora el dictamen de evaluación de la materia prima natural y sintética que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de la materia prima natural y sintética: nombre, número y tamaño del lote interno y lote del proveedor, estructura química y origen - Criterios de la toma de muestra - Técnica de muestreo - Técnicas analíticas cualitativas y cuantitativas empleadas - Caracterización físico-química, microbiológica, farmacológica y toxicológica - Cumplimiento de las especificaciones establecidas en la normatividad y las políticas internas - Responsable
<p>Planear la obtención natural y sintética de principios activos considerando los procedimientos establecidos y herramientas de administración, para optimizar los recursos y asegurar la calidad en el proceso.</p>	<p>Elabora un plan de actividades de obtención natural y sintética de principios activos a partir de una orden de trabajo, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de flujo - Equipos y materiales - Capital humano - Técnicas y procedimientos - Normatividad de referencia - Tipos de análisis cualitativo y cuantitativo - Diagrama de Gantt
<p>Obtener principios activos mediante técnicas de síntesis, separación y tratamiento, y el control del proceso, para su aprovechamiento en procesos farmacéuticos.</p>	<p>Elabora un reporte de la obtención del principio activo, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de la materia prima natural y sintética: nombre, número y tamaño del lote interno y lote del proveedor, estructura química y origen - Técnicas y procedimientos

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Capacidad	Criterios de Desempeño
	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos y materiales - Normatividad aplicable - Rendimiento real - Incidencias <p>Presenta el principio activo correspondiente a la orden de trabajo.</p>
<p>Validar principios activos mediante técnicas de muestreo y analíticas de laboratorio y con base en la normatividad aplicable, para determinar la actividad farmacológica, su rendimiento y toxicidad.</p>	<p>Elabora un informe de validación de la obtención natural y sintética de principios activos, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de la materia prima natural: nombre, número y tamaño del lote interno y lote del proveedor, estructura química y origen - Criterios de la toma de muestra - Técnica de muestreo - Caracterización físico-química, microbiológica, farmacológica y toxicológica - Técnicas analíticas cualitativas y cuantitativas empleadas - Cumplimiento de las especificaciones establecidas en la normatividad y las políticas internas - Dictamen de liberación - Responsable
<p>Validar la calidad de la forma farmacéutica mediante técnicas de muestreo, pruebas farmacocinéticas y el cumplimiento de la normatividad aplicable, para la liberación del producto farmacéutico.</p>	<p>Elabora dictámenes parciales y de liberación de la elaboración de formas farmacéuticas, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del medicamento: nombre, número y tamaño del lote interno, composición química, presentación. - Criterios de la toma de muestra - Técnica de muestreo - Parámetros de control de producción y farmacocinéticos - Caracterización físico-química, microbiológica, farmacológica, toxicológica - Técnicas analíticas cualitativas y cuantitativas empleadas - Cumplimiento de las especificaciones establecidas en la normatividad y las políticas internas

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Capacidad	Criterios de Desempeño
	<ul style="list-style-type: none"> - Dictámenes - Responsable

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FARMACOLOGÍA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Betancourt, G.R.	(2000)	<i>Transferencia molecular de calor, masa y/o cantidad de movimiento</i>	Bogotá	Colombia	Universidad Nacional de Colombia. Sede Manizales
Darr, A.	(1981)	<i>Tecnología farmacéutica</i>	Madrid	España	Acribia, S.A.
Darr, A.	(1982)	<i>Elementos de tecnología farmacéutica</i>	Madrid	España	Acribia, S.A.
Geankoplis, C.J.	(1998)	<i>Proceso de transporte y operaciones unitarias</i>	México, D.F.	México	Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V.
Geankoplis, C.J.	(2006)	<i>Procesos de transporte y principios de procesos de separación</i>	México, D.F.	México	Grupo Patria Cultural. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V.
Perry, R.	(2000)	<i>Manual del Ingeniero Químico</i>	México, D.F.	México	Mc. Graw Hill
Vila Jato, J. L.	(1997)	<i>Tecnología Farmacéutica II: Formas Farmacéuticas</i>	México, D.F.	México	Editorial Síntesis, S.A.
Viguer, J. M.	(2002)	<i>Operaciones unitarias en Ingeniería química</i>	Madrid	España	Mc. Graw Hill/Interamericana de España, S.A.U.
Voigt, R.	(1982)	<i>Tratado de Tecnología Farmacéutica</i>	Madrid.	España	Acribia, S.A.
Wankat, P. C.	(2008)	<i>Ingeniería de procesos de separación</i>	México, D.F.	México	Prentice Hall

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	