Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Farmacia
Area: Farmacologia y Toxicologia

(Programa del año 2016)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 07/03/2016 11:15:21)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FARMACOLOGIA	LIC. EN BIOQUIMICA	11/10	2016	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
FUENTES, LUCIA BEATRIZ	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
CALDERON, CLAUDIA PATRICIA	Prof. Colaborador	P.Asoc Exc	40 Hs
MARIA, ALEJANDRA OLIVIA M	Prof. Colaborador	P.Asoc Exc	40 Hs
PELZER, LILIAN EUGENIA	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
ROTELLI, ALEJANDRA ESTER	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
WENDEL, GRACIELA HAYDEE	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
GIRAUDO, EMILIANO	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
MOYANO, MARIO FRANCO	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
PAREDES, JESICA DANIELA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
TEVES, MAURICIO ROBERTO	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
0 Hs	3 Hs	0 Hs	3 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
14/03/2016	24/06/2016	15	90

IV - Fundamentación

La farmacología es una materia integrativa de importancia para el alumno por las perspectivas que dicha disciplina le plantea. El objetivo es obtener una variedad de filosofías y estrategias de investigación; dar cuenta lógica y razonable de cómo y por qué actúa cada fármaco sobre la sustancia viviente, y explicar sus mecanismos de acción a nivel celular, molecular y genético. Se incorporan temáticas acerca de la interacción de los fármacos a nivel molecular, como aporte para la comprensión de temas más complejos, tales como la terapia génica.
Se considera que el alumno de la carrera de Licenciatura en Bioquímica complementará su formación al adquirir entrenamiento en ensayos biológicos básicos y técnicas de farmacología experimental que le permitirán luego desarrollarlos en su especialidad.
Asimismo, en diferentes unidades del programa se incorpora el concepto de interacción entre pruebas bioquímicas y variación farmacológica, tendiendo a la formación científico-integral del profesional bioquímico.
Se considera de relevancia el concepto y aplicación de la Monitorización de fármacos en los laboratorios de Bioquímica clínica, de modo tal que el estudiante de la carrera de Licenciatura en Bioquímica valore la participación del bioquímico en el

control del tratamiento farmacológico, incluyendo la evaluación de la eficacia y de la toxicidad de los fármacos en la práctica clínica para lograr tratamientos más racionales, eficientes y con menos efectos tóxicos para el organismo.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

OBJETIVOS DE LA FARMACOLOGIA

1.- Analizar acciones y efectos de los fármacos en diferentes niveles de organización de la sustancia viva.

2.- Conocer los procesos que siguen los fármacos a su paso por el organismo.

3.- Valorar la relación beneficio/riesgo que la utilización de un fármaco produce en el organismo.

4.- Tener en cuenta las modificaciones que producen los fármacos en los valores normales de algunos análisis clínicos.

5.- Valorar la importancia clínica de la monitorización de drogas terapéuticas.

VI - Contenidos

UNIDAD Nº 1

I. Concepto de Farmacología. Interacciones fármaco-receptor. Mecanismos de interacción. Concepto de fármacos agonistas y antagonistas. Receptores, tipificación y subtipificación. Características y regulación. Cinética fármaco-receptor. Actividad intrínseca. Curvas dosis-efecto. Sinergismo. Antagonismo.
II. Farmacocinética. Destino de las drogas en el organismo. Relación entre la dosis, concentración plasmática y efecto. Vias de administración y excreción , métodos de obtención de muestras biológicas en la experimentación animal. Cinética de Absorción. Distribución, biodisponibilidad, metabolismo, biotransformación y eliminación de fármacos en el organismo. Mecanismos físico-químicos y bioquímicos involucrados.
III. Fármacos que afectan sistema nervioso autónomo (SNA): Principios generales. Sistemas de Neurotransmisión. Cotransmisión. Interacción presináptica. Transmisión colinérgica. Síntesis, almacenamiento y liberación de Ach. Receptores. Fármacos colinérgicos de acción directa . Estructura química, efectos muscarínicos y nicotínicos. Fármacos inhibidores de las colinesterasas. Reactivación de las enzimas. Parasimpaticolíticos naturales y sintéticos, clasificación y efectos.

UNIDAD N° 2

I. Acciones de los fármacos: Mecanismos moleculares. Acciones relacionadas con moléculas de transporte, canales iónicos, canales asociados a receptores. Acciones relacionadas con la activación de proteína G, con receptores de membrana con actividad enzimática propia, asociados a tirosina quinasa y a receptores intracelulares. Mecanismos de regulación. Acciones relacionadas con la inhibición enzimática.
II. Monitorización de fármacos en terapeútica. Objetivos. Factores fisiológicos y patológicos que condicionan la respuesta de los fármacos. Concentración plasmática y acción farmacológica. Vida media biológica. Principales métodos de obtención de muestras biológicas.
III. Sistema nervioso autónomo: Transmisión adrenérgica. Fármacos agonistas adrenérgicos. Estructura química, actividad y efectos. Fármacos que afectan la captación, depósito, liberación y metabolismo de catecolaminas. Regulación de la biosíntesis del neurotransmisor. Inhibidores de MAO y COMT. Bloqueantes adrenérgicos. Clasificación. Efectos post y pre-sinápticos. Aplicaciones terapeúticas. Antiasmáticos y Broncodilatadores. Farmacología de Parkinson. Metabolitos adrenérgicos, su importancia en bioquímica clínica.

UNIDAD N° 3

I. Toxicidad de fármacos. Generalidades. Toxicidad aguda, subaguda y crónica. Dosis efectiva y letal 50 (DE50, DL50). Dosajes biológicos. Indice terapeútico, índice de seguridad, reacciones adversas. Propiedades mutagénicas, carcinogénicas y teratogénicas. Ensayos in vivo e in vitro. Otras pruebas de toxicidad. Farmacovigilancia y Farmacoepidemiología. Métodos experimentales y observacionales de Prevalencia e Incidencia.
II. Sistema Nervioso Central (S.N.C.). Generalidades . Neurotransmisores centrales. Clasificación de fármacos que actúan en el S.N.C. . Aminoácidos excitatorios e inhibitorios. Síntesis. Ubicación. Liberación. Metabolización. Captación. Receptores. Agonistas y antagonistas, estructuras químicas y mecanismos de acción.
III. Terapia génica. Biomoléculas terapeúticas. Métodos de transferencia. Ensayos preclínicos y clínicos. Aplicaciones.

UNIDAD N° 4

I. Efecto de los medicamentos sobre las Pruebas de Laboratorio. Conocimiento y control de las causa de variación diferencial al medicamento. Interferencias Analíticas. Valoraciones Biológicas. Utilización de Pruebas de Laboratorio en el desarrollo de los medicamentos y en el seguimiento. Farmacogenética. Control de la dosis de medicamentos mediante pruebas de laboratorio. Utilidad de la base de datos.

II. Psicofármacos. Depresores del S.N.C. Clasificación. Neurolépticos. Ansiolíticos.Clasificación. Estructuras químicas y actividad farmacológica. Sistemas dopaminérgicos y su interrelación con neurolépticos. Mecanismo de acción. Efectos adversos. Aplicaciones terapeúticas. Importancia de la monitorización de sus niveles plasmáticos.

III. Bases fisiopatológicas de la epilepsia . Fármacos con efecto antiepilépticos y anticonvulsivos Clasificación y mecanismos de acción. Métodos experimentales de estudio y aplicación en farmacología clínica. Importancia de la monitorización de sus niveles plasmáticos.

UNIDAD N° 5

I. Fármacos con efecto estimulante sobre el S.N.C. Estimulantes de sinapsis activantes. Clasificación, mecanismo de acción y actividad farmacológica. Fármacos bloqueantes de sinapsis inhibitorias. Localización del sitio de acción.

II. Fármacos que favorecen el estado de vigilia. Clasificación. Estructuras química y actividad farmacológica. Efectos. Dependencia. Antidepresivos, clasificación, estructuras químicas. Mecanismo de acción. Aplicación en farmacología clínica. Psicoestimulantes y psicodepresores. Clasificación. Estructura química. Efectos farmacológicos y principales efectos adversos.

III. Farmacología de la transmisión neuromuscular. Bloqueantes neuromusculares no despolarizantes y despolarizantes. Características químicas, mecanismo de acción y efectos farmacológicos. Indicaciones terapeúticas. Métodos experimentales de estudio .

UNIDAD N° 6

I. Fármacos anestésicos generales. Clasificación. Estructura química y actividad farmacológica. Mecanismos de acción. Neuroleptoanalgesia . Neuroleptoanestesia.

II. Anestésicos locales. Clasificación. Estructuras químicas y actividad anestésica. Mecanismo de acción. Acciones farmacológicas. Usos terapeúticos.Tipos de anestesia local. Mecanismo de acción de tetrodotoxina y saxitoxina.

III. Farmacología de la hemostasia, coagulación y la fibrinolisis. Diversos grupos. Clasificación. Efectos farmacológicos. Reacciones adversas. Características farmacocinéticas. Control de dosificación.

UNIDAD N° 7

I. Analgésicos opiodes. Clasificación, estructura química y actividad analgésica. Receptores opiáceos. Características. Ligandos endógenos. Naturaleza química, ubicación y efectos. Dualismo de receptores. Antagonistas. Aplicaciones terapeúticas. Antitusígenos. Síndrome de abstinencia.

II. Fármacos que afectan la actividad cardíaca. Glucósidos cardiotónicos. Clasificación, estructuras químicas y actividad cardiotónica. Mecanismos de acción. Efectos farmacológicos. Nuevos fármacos con efecto inotrópico positivo. Clasificación. Mecanismos de acción.

III. Fármacos que afectan la presión arterial y el tono vasomotor. Clasificación. Localización de su sitio de acción. Antiarrítmicos . Clasificación. Mecanismos de acción. Antianginosos. Principales grupos de fármacos. Mecanismos de acción.

UNIDAD Nº 8

I. Farmacología de los mediadores químicos de la inflamación. Autacoides. Histamina . Biosíntesis. Receptores . Efectos. Antihistamínicos, diversos grupos y efectos.

II. Serotonina . Biosíntesis. Subtipos de receptores. Efectos farmacológicos. Sustancias agonistas y bloqueantes serotoninérgicos. Aplicaciones clínicas.

III Eicosanoides, oxido nítrico. Estructura química. Biosíntesis, receptores, efectos farmacológicos y mecanismos de acción. Implicancias terapeúticas. Mediadores peptídicos: angiotensina, cininas. Biosíntesis. Receptores. Efectos terapeúticos. Implicancias terapeúticas.

UNIDAD N° 9

I. Fármacos con efecto analgésico, antitérmico y antiinflamatorio (AINES). Clasificación. Actividad y estructura química. Mecanismo de acción. Efectos farmacológicos. Aplicaciones terapeúticas. Efectos adversos. Métodos experimentales de

estudio .
II. Quimioterapia antineoplásica.. Diversos grupos de fármacos. Estructura química . Mecanismo de acción.
III. Quimioterápicos. Sulfamidados. Estructura química y actividad bacteriana. Grupos químicos indispensables para su actividad bacteriana. Mecanismo de acción. Quimioterapia antituberculosa. Diversos grupos. Mecanismos de acción. Resistencia bacteriana.

UNIDAD Nº 10.
I. Diuréticos. Clasificación.Estructura química. Actividad farmacológica. Mecanismo de acción . Diuréticos y equilibrio ácido-base. Importancia en bioquímica clínica.
II. Fármacos Hipolipoproteinemiantes. Clasificación. Mecanismo de acción. Interferencia a diversos niveles de la biosíntesis del colesterol. Efectos adversos. Hipouricemientes y antigotosos. Clasificación y mecanismos de acción.
III. Quimioterápicos. A) Antiparasitarios: Fármacos con actividad antihelmíntica, amebicida, leishmanicida, tripanomicida y con actividad antiparasitaria en otras infecciones por protozoos. Mecanismos de acción. B) Antisépticos. Clasificación. Medida de la actividad antiséptica. Mecanismo de acción.

UNIDAD Nº 11
I. Farmacología endocrina. Farmacología de las hormonas gonadales. Estrógenos. Progestágenos. Clasificación. Estructura química y actividad. Receptores. Acciones fisiofarmacológicas. Antiestrógenos y antiprogestágenos. Efectos. Andrógenos. Estructura química y actividad. Receptores. Mecanismo de acción. Efectos anabolizantes. Antiandrógenos. Estructura química. Mecanismo de acción. Efectos adversos. Usos terapeúticos.
II. Farmacología de las infecciones bacterianas. Espectro de actividad. Resistencia bacteriana. Factores que favorecen e inhiben la actividad de los antibióticos. Mecanismo de acción de cada grupo.
III. Fármacos antivíricos. Diversos grupos y estructuras químicas. Mecanismo de acción. Quimioterapia viral y SIDA. Antifúngicos. Clasificación. Efectos y mecanismos.

UNIDAD Nº12
I. Fármacos inmunosupresores e inmunomoduladores. Principios generales. Clasificación.
Esteroides antiinflamatorios. Glucocorticoides. Carácterísticas químicas. Efectos fisiofarmacológicos. Mineralocorticoides. Estructura química y efectos farmacológicos. Fármacos que inhiben la esteroidogénesis. Reacciones adversas. Métodos experimentales de estudio.
II. Neurotransmisión en el tracto gastrointestinal. Sustancias activas en la úlcera péptica y duodenal. Diversos grupos. Mecanismo de acción. Fármacos protectores de la mucosa.
III. Fármacos reguladores de la motilidad intestinal. Fármacos antieméticos, anticinetósicos y antivertiginosos. Mecanismo de acción. Farmacología de la secreción biliar. Farmacología de la secreción pancreática. Insulina e hipoglucemiante orales. Efectos fisiofarmacológicos . Reacciones adversas. Nuevas estrategias terapéuticas.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico de Laboratorio Nº1 .- Conceptos de bioseguridad y ética en la práctica con animales de experimentación.
Trabajo Práctico de Laboratorio Nº2. Vías de Administración y Absorción de Fármacos. Manejo de Animales.
Trabajo Práctico de Laboratorio Nº3. - Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo: Fármacos con efecto colinérgico. Efecto de agonistas y bloqueantes colinérgicos en útero y duodeno de conejo.
Trabajo Práctico de Laboratorio Nº4.- Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo: Fármacos con efecto adrenérgico. Efectos de agonistas y bloqueantes adrenérgicos en útero y duodeno de conejo.
Trabajo Práctico de Laboratorio Nº5.- Fármacos que actúan sobre el SNC: Efectos de fármacos convulsivantes y anticonvulsivantes.
Trabajo Práctico de Laboratorio Nº6.- Psicofármacos. Test de la "chimenea", Test de Rota-Rod, Inhibición del condicionamiento, efecto de anfetamina y clorpromacina sobre la motilidad de ratón.
Trabajo Práctico de Laboratorio Nº7.- Efecto de Analgésicos Centrales: pinzamiento de la cola en ratón, plancha a 56ºC.
Trabajo Práctico de Laboratorio Nº8.- Efecto de AINES: acción ulcerogénica de Indometacina, test del granuloma.
Trabajo Práctico de Laboratorio Nº9.- Bloqueantes neuromusculares. Miografía de batracio.
Trabajo Práctico de Laboratorio Nº10.- Anestésicos locales: anestesia deplexo lumbar, cocainización de ciático
Trabajo Práctico de Laboratorio Nº11- Anestésicos generales: determinación del tiempo de inducción y recuperación de

diferentes anestésicos.
Trabajo Práctico de Laboratorio Nº12.- Diuréticos: confección de curvas de diuresis.
Trabajo Práctico de Laboratorio Nº13.- Valoración biológica de estrógenos y andrógenos en ratas castradas. Estudio del ciclo estral en rata.
Taller Nº1.- Parámetros bioquímicos y valoración farmacológica.
Taller Nº2.- Monitorización de fármacos.

VIII - Regimen de Aprobación

Según Ord. Nº 13/02 CS

IX - Bibliografía Básica

[1] FLOREZ J.. Farmacología Humana. Masson-Salvat Medicina. 5ª.Ed , 2008.
[2] GOODMAN GILMAN A.. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. Duodécima Edición . McGraw-Hill-Interamericana, 2010.
[3] GOTH A.; CLARK W. ; BRATER A.S.; and JOHNSON: Farmacología Clínica. 12ª. Edición Editorial Medica Panamericana.1990.
[4] HARVEY R.A., CHAMPE P. C., MYCEK M.J. Pharmacology. Segunda Edición. Pippincott Williams & Wilkins. 1997.
[5] KATZUNG B.G.. Farmacología Básica y Clínica. Octava Edición. , 2002.
[6] RANG H.P.,DALE M.M., RITTER J.M., MOORE P.K. Farmacología 5ª Ed. , Elsevier 2004.
[7] TAYLOR & REIDE P. Lo esencial en Farmacología. Harcourt, 2004.
[8] VELAZQUEZ Farmacología Básica y Clínica. 18 Edición. Editorial Médica Panamericana. 2009.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Annual Review of Pharmacology and Toxicology. Annual Re. Inc. Palo Alto. California, USA.
[2] Annual of Medicine. Annual Re. Inc. Palo Alto. California. USA.
[3] Trends in Pharmacological Sciences. Elsevier Trends Journals.USA.
[4] Bases de datos PubMed, Science Direct y Scopus.

XI - Resumen de Objetivos

1.- Analizar acciones y efectos de los fármacos en diferentes niveles de organización de la sustancia viva.

2.- Conocer los procesos que siguen los fármacos a su paso por el organismo.

3.- Valorar la relación beneficio/riesgo que la utilización de un fármaco produce en el organismo.

4.- Tener en cuenta las modificaciones que producen los fármacos en los valores normales de algunos análisis clínicos.

5.- Valorar la importancia clínica de la monitorización de drogas terapéuticas.

XII - Resumen del Programa

PROGRAMA SINTETICO
La farmacología es una disciplina integrativa que estudia propiedades, efectos e interacción que producen las diversos agentes químicos (fármacos naturales, sintéticos, o semisintéticos) a distintos niveles de la organización del ser vivo (animal entero, órgano, sistemas, nivel celular , subcelular y molecular), involucra diferentes tecnologías experimentales que resuelve problemas que son fundamentales a la química biológica (interacción químico-biológica). Se analiza la interacción fármaco-receptor y las leyes físico-químicas-matemáticas que lo rigen. Mecanismos y técnicas de liberación de drogas y obtención de muestras de los diferentes líquidos biológicos. En forma especial, se estudia relación dosis-respuesta, apreciación de efectos adversos y/o tóxicos, importancia de la biodisponibilidad de las drogas, su fármaco cinética y monitorización. Interacción droga-receptor, apreciación de potencia y eficacia, mecanismos de transducción de señales e identificación de puntos de intervención en los procesos biológicos. Preparaciones in vivo y/o in vitro y la cuantificación de los efectos de las drogas. Además se realiza el estudio de los grupos de fármacos que selectivamente actúan sobre diversos

sistemas u órganos (ej. sistema nervioso autónomo, sistema nervioso central, sistema nervioso periférico, sistema cardiovascular, sistema urinario, aparato digestivo, etc.). En cada grupo de fármacos se hace referencia a la relación estructura química- actividad farmacológica, propiedades físico-químicas fármacos agonistas y antagonistas de los diferentes subtipos de receptores, efectos fisiológicos y bioquímicos, mecanismos de acción, distribución, biotransformación, excreción, y usos terapéuticos. Se valora la utilidad de las drogas en la prevención,diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. Los avances en inmunología molecular, genética molecular y neurobiología molecular son la base de nuevos estudios farmacológicos dando origen a la terapia génica. La administración de medicamentos pueden modificar la interpretación de las pruebas de laboratorio, por lo tanto se hace referencia a la interferencia de fármacos en los valores normales de algunos análisis clínicos. Desde el punto de vista bioquímico se destaca la importancia de la determinación de los niveles plasmáticos de grupos de fármacos (monitorización) de elevada actividad (anticonvulsivantes, neurolépticos).

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	