



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Química Bioquímica y Farmacia  
 Departamento: Farmacia  
 Área: Farmacología y Toxicología

(Programa del año 2010)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 18/08/2010 11:46:59)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FARMACOLOGIA	LIC. EN BIOQUIMICA	3/04	2010	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
FUENTES, LUCIA BEATRIZ	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
GARCIA ASEFF, SUSANA BEATRIZ	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
GUARDIA, TERESITA	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
JUAREZ, AMERICO OSVALDO	Prof. Colaborador	P.Asoc Exc	40 Hs
MARIA, ALEJANDRA OLIVIA M	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
PELZER, LILIAN EUGENIA	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
CALDERON, CLAUDIA PATRICIA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
ROTELLI, ALEJANDRA ESTER	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
WENDEL, GRACIELA HAYDEE	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
VERDUGO CALDERON, RODRIGO ALEJ	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 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	2 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
17/08/2010	19/11/2010	14	70

### IV - Fundamentación

Farmacología es una asignatura que introduce al alumno en la experimentación animal y le permite analizar parámetros biológicos involucrados en la interacción de fármacos con diferentes niveles de organización de la sustancia viva. Los temas centrales de la asignatura están orientados al estudio de los diferentes grupos de fármacos que interactúan con los sistemas biológicos.

### 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 N° 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. Vías 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 terapéutica. 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 terapéuticas. 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. Índice terapéutico, 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 terapéuticas. 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 terapéuticas. 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 psicodpresores. 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 terapéuticas. 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 terapéuticos. Tipos de anestesia local. Mecanismo de acción de tetrodotoxina y saxitoxina.

III. Farmacología de la hemostasia, coagulación y la fibrinólisis. 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 terapéuticas. 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 N° 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, óxido nítrico. Estructura química. Biosíntesis, receptores, efectos farmacológicos y mecanismos de acción. Implicancias terapéuticas. Mediadores peptídicos: angiotensina, cininas. Biosíntesis. Receptores. Efectos terapéuticos. Implicancias terapéuticas.

#### **UNIDAD N° 9**

I. Fármacos con efecto analgésico, antitérmico y antiinflamatorio (AINES). Clasificación. Actividad y estructura química. Mecanismo de acción. Efectos farmacológicos. Aplicaciones terapéuticas. 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 N° 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. Hipouricemientos 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 N° 11**

I. Farmacología endocrina. Farmacología de las hormonas gonadales. Estrógenos. Progestágenos. Clasificación. Estructura química y actividad. Receptores. Acciones fisiofarmacológicas. Antiestrógenos y antiprogéstágenos. Efectos. Andrógenos. Estructura química y actividad. Receptores. Mecanismo de acción. Efectos anabolizantes. Antiandrógenos. Estructura química. Mecanismo de acción. Efectos adversos. Usos terapéuticos.

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 N°12**

I. Fármacos inmunosupresores e inmunomoduladores. Principios generales. Clasificación.

Esteroides antiinflamatorios. Glucocorticoides. Características 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 hipoglucemiantes orales. Efectos fisiofarmacológicos. Reacciones adversas. Nuevas estrategias terapéuticas.

### **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

1.- Vías de Administración y Absorción de Fármacos. Manejo de Animales.

2.- Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo: Fármacos con efecto colinérgico. Efecto de agonistas y bloqueantes colinérgicos en útero y duodeno de conejo.

3.- Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo: Fármacos con efecto adrenérgico. Efectos de agonistas y bloqueantes adrenérgicos en útero y duodeno de conejo.

4.- Fármacos que actúan sobre el SNC: Efectos de fármacos convulsivantes y anticonvulsivantes.

5.- Psicofármacos. Test de la "chimenea", Test de Rota-Rod, Inhibición del condicionamiento, efecto de amfetamina y clorpromacina sobre la motilidad de ratón.

6.- Efecto de Analgésicos Centrales: pinzamiento de la cola en ratón, plancha a 56°C.

7.- Efecto de AINES: acción ulcerogénica de Indometacina, test del granuloma.

8.- Bloqueantes neuromusculares. Miografía de batracio.

9.- Anestésicos locales: anestesia deplexo lumbar, cocainización de ciático

10- Anestésicos generales: determinación del tiempo de inducción y recuperación de diferentes anestésicos.

11.- Diuréticos: confección de curvas de diuresis.

12.- Valoración biológica de estrógenos y andrógenos en ratas castradas. Estudio del ciclo estral en rata.

13.- Parámetros bioquímicos y valoración farmacológica.

14.- Monitoreo de drogas.

### **VIII - Regimen de Aprobación**

Según Ord. N° 13/02 CS

### **IX - Bibliografía Básica**

[1] BOWMAN W.C. and RAND M.J. Textbook of Pharmacology. 2nd edición. Oxford Blackwel Scientifics Pub., 1990.

[2] BRADLEY P.B. Introduction to Neuropharmacology. Wrigh 1rst. De , 1989.

[3] DONOSO A. Compendio de Farmacología Integral I y II. EDIUNC , 1998.

- [4] FLOREZ J.. Farmacología Humana. Masson-Salvat Medicina. 4ª.Ed , 2008.
- [5] GOODMAN GILMAN A.. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. Undécima Edición . McGraw-Hill-Interamericana, 2007.
- [6] GOTH A.; CLARK W. ; BRATER A.S.; and JOHNSON: Farmacología Clínica. 12ª. Edición Editorial Medica Panamericana.1990.
- [7] HARVEY R.A., CHAMPE P. C., MYCEK M.J. Pharmacology. Segunda Edición. Pippincott Williams & Wilkins. 1997.
- [8] KATZUNG B.G.. Farmacología Básica y Clínica. Octava Edición. , 2002.
- [9] RANG H.P.,DALE M.M., RITTER J.M., MOORE P.K. Farmacología 5ª Ed. , Elsevier 2004.
- [10] RITCHIE M.J., KEYNES D: R. BOLIS L. Neurology and Neurobiology. Alan R. Liss, Inc., New York, 1985.
- [11] TAYLOR & REIDE P. Lo esencial en Farmacología. Harcourt, 2004.
- [12] VELAZQUEZ Farmacología Básica y Clínica. 18 Edición. Editorial Médica Panamericana. 2009.

## X - Bibliografía 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.

## 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 fisico-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 genica. 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**

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	