

Universidad Central de Venezuela
Facultad de Medicina
Escuela de Bioanálisis

Contenido de programas de Asignaturas.

Asignatura:		
FISIOLOGÍA		
Código	Carácter	Créditos
2994	obligatoria	5 (4T – 1L)
Vigencia		
Desde 1993	semestral	
Prelación: Anatomía y Embriología I.		
Fuente: Oficina de Control de Estudios.		

Oficina de Control de Estudios de la Escuela de Bioanálisis.

Edificio Administrativo de la Escuela de Bioanálisis, P.B. oficina # 09

Av. Carlos Raúl Villanueva, Ciudad Universitaria de Caracas, zona Este.

Los Chaguaramos, Caracas – Venezuela.

Teléfono 058 0212 6053326

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE BIOANÁLISIS

ASIGNATURA: FISIOLÓGÍA
CRÉDITOS: 5 (4T-1L)
VIGENCIA: DESDE 1993
PRELACIÓN: Anatomía y Embriología I

CÓDIGO: 2994
TIPO: OBLIGATORIA
RÉGIMEN: SEMESTRAL

TEMA I.- FISIOLÓGÍA GENERAL

Clase 1. Movimiento de las sustancias a través de las membranas

Características generales de la materia viviente. La Fisiología y su estudio. Concepto de homeostasis y "Feed-back". Naturaleza y propiedades de la membrana celular. Movimientos de las sustancias a través de la membrana celular: Difusión simple. Difusión facilitada. Ósmosis. Filtración y ultrafiltración. Transporte activo. Transporte acoplado ("activo secundario"). Endocitosis: pinocitosis y fagocitosis. Exocitosis. Distribución de los iones en los compartimientos intra y extracelular

Clase 2. Potenciales Bioeléctricos

Introducción al estudio de las células excitables. Métodos de medición de los potenciales de membrana. Propiedades eléctricas pasivas de las membranas biológicas: capacitancia y resistencia. Equilibrio electroquímico. Ecuación de Nernst. Efecto Gibbs-Donnan. Ecuación de Goldman. La bomba $\text{Na}^+\text{-K}^+$ ATPasa y el potencial de membrana.

Clase 3. El Potencial de acción

Tipos de códigos o señales: potenciales graduales y potenciales de acción. Funciones de los potenciales de acción: transmisión de información sensorial y control de respuestas efectoras. Pre-requisitos de un Potencial de acción. Origen y fases de un Potencial de acción: Potencial Umbral. Fase de despolarización y sobredescarga. Fase de repolarización e hiperpolarización

Propiedades del Potencial de acción: Cambios de las conductancias (canales) y corrientes iónicas durante un Potencial de Acción: Evidencias experimentales: Estudios moleculares y Farmacológicos (TTX y TEA). Técnicas del voltaje controlado ("voltage-clamp") y del parche de membrana ("patch-clamp"). Ciclo de Hodgkin. Propagación del potencial de acción.

Clase 4. Sinapsis

Introducción. Tipos de comunicación celular. Concepto de sinapsis. Morfología funcional de la neurona. Tipos de sinapsis: según el sitio y según la señal. Proceso sináptico: Eventos presinápticos. Neurotransmisores y su metabolismo. Eventos postsinápticos. Sumación temporal y espacial. Sinapsis en células musculares lisas y cardíacas. Plasticidad sináptica.

Clase 5. Fisiología de las células musculares (Parte I).

Tipos de músculo: Músculo liso, Músculo estriado (esquelético y cardíaco). Diferencias en la inervación. Estructura y ultraestructura del músculo esquelético. Características generales de la contracción muscular. Modelo clásico y moderno. Latencia, fases de

contracción y de relajación. Bases eléctricas, mecánicas y químicas de la contracción muscular: El acoplamiento Excitación-Contracción. Relación longitud vs. tensión en el músculo.

Clase 6. Fisiología de las células musculares (Parte II).

Organización neuro-motora. La Unidad Motora. Formas particulares de la contracción: Dependientes del trabajo: Isotónica e Isométrica. Dependientes de la condición de estimulación: Adición latente. Fenómeno de la escalera. Respuesta gradual. Suma de efectos y tétanos. Fatiga. Metabolismo del músculo: Metabolismo aeróbico y anaeróbico. Balance energético y generación de calor durante la contracción.

Clase 7. Receptores. Arco reflejo.

Características generales anatómo-funcionales de algunos receptores periféricos. Clasificación funcional de los receptores. Potencial de receptor. Adaptación. Flujos iónicos durante la excitación del receptor. Arco reflejo: Componentes del arco reflejo. Vías monosinápticas y polisinápticas. Clasificación de los reflejos. Leyes que rigen las respuestas reflejas. Reflejo de estiramiento y reflejo tendinoso.

Clase 8. Mecanismos de regulación de las respuestas reflejas.

Mecanismos medulares: Inhibidores (oclusión, inhibición por divergencia y por convergencia). Interacción de los reflejos (aliados, encadenados y antagónicos). Mecanismos Supramedulares: Shock espinal e hiperreflexia. Hipersensibilidad por desnervación.

TEMA IX. Fisiología del Sistema Nervioso Vegetativo.

Introducción. Sistema nervioso simpático: Características generales anatómo-funcionales. Acciones. Mecanismo de las acciones. Sistema Nervioso Parasimpático: a) Características generales anatómo-funcionales. b) Acciones. c) Mecanismos de las acciones. Mecanismos de control central del Sistema Nervioso Autónomo.

TEMA II.- **FISIOLOGÍA DEL APARATO CIRCULATORIO**

Clase 1. Introducción. Generalidades. Filogenia. Ontogenia. Circuito vascular en mamíferos superiores. Leyes generales de la circulación. Características principales generales. Contractilidad. Soporte estructural macroscópico y microscópico. Mecánica de la fibra aislada. Mecánica del conjunto. Mecanismo de la contracción muscular cardíaca. Diferencia con el mecanismo de contracción del músculo esquelético. Fuentes de energía. Variables bioquímicas en lesión de músculo cardíaco. Fenómenos mecánicos cardíacos: Descripción general funcional. Características particulares de la contracción ventricular.

Clase 2. Excitabilidad. Automatismo. Conducción.

Soporte estructural. Células marcapaso. Estructuras conductoras: Haz de His, Fibras de Purkinje. Excitabilidad. Fenómenos mecánicos y eléctricos. Naturaleza de los fenómenos eléctricos. Potenciales de reposo. Potenciales de acción. Propagación del estado de excitación. Secuencia, velocidad de conducción. Registro del proceso de activación. Electrocardiograma. Derivaciones: Definición y clasificación.

Clase 3. Manifestaciones de la actividad mecánica cardíaca. Llenamiento ventricular. Vaciamiento ventricular. Modificaciones de volumen y presión. Ciclo cardíaco. Correlación de los eventos del ciclo. Mecanismo valvular. Ruidos cardíacos. Gasto cardíaco: Definición. Factores determinantes.

Clase 4. Hemodinámica y circulación arterial.

Introducción. Principios generales de hemodinámica en sistemas de tubos rígidos de calibre uniforme y de calibre variable. Ley de Poiseuille. Ecuación de Bernouille. Ecuación de Laplace. Circulación arterial: a) Soporte estructural. b) Factores determinantes de la circulación. Gradientes de presión. Bomba ventricular. c) Las arterias como reservorios de presión. Manifestaciones del funcionamiento cardíaco en las arterias. Presión y pulso arterial: morfología de las curvas, valores promedios, importancia.

Clase 5. Circulación capilar y linfática.

Soporte estructural macro y microscópico de la circulación capilar. Características funcionales generales. Gradiente de presión, flujo, velocidad y difusión. Características funcionales particulares: Zonas de intercambio. Factores determinantes del intercambio. Soporte estructural de la circulación linfática. Características funcionales. Mecanismo de formación de la linfa. Composición.

Clase 6. Circulación venosa, Circulación coronaria y Circulación cerebral.

Introducción. Características funcionales generales: Distensibilidad. Capacidad. Reserva. Variables hemodinámicas. Flujo venoso: Factores determinantes. Factores coadyuvantes. Variaciones fisiológicas. Circulación venosa pulmonar. Circulación coronaria: Soporte estructural. Características funcionales generales. Factores determinantes del flujo. Factores modificadores del flujo. Circulación cerebral.

Clase 7. Regulación cardíaca

Introducción: circulación y requerimientos. Regulación del volumen sistólico: Mecanismos de adaptación intrínseca. Ley de Starling. Factores modificadores. Mecanismos de adaptación extrínseca. Sistema nervioso autónomo. Regulación de la frecuencia cardíaca. Inervación de las células marcapaso. Centros bulbares: Cardioaceleradores y Cardioinhibidores. Centros suprabulbares. Mecanismos reflejos: Incondicionados y Condicionados.

Clase 8. Regulación vascular.

Mecanismo intrínseco. Tono vascular. Factores modificadores: Metabólicos. Hormonales: catecolaminas, renina, serotonina, histamina. Mecanismo extrínseco. Inervación simpática y parasimpática. Centros medulares y bulbares. Mecanismos reflejos.

TEMA III. FISILOGIA DEL APARATO RESPIRATORIO

Clase 1. Mecánica respiratoria

Introducción. Conceptos básicos. Respiración externa e interna. Datos filogenéticos y ontogenéticos. Soporte estructural de la función respiratoria. Aspectos mecánicos de la respiración: La función ventilatoria. Inspiración y Espiración. Consecuencias del ciclo respiratorio.

Volúmenes y capacidades pulmonares. Definiciones. Métodos de medición. Espacio Muerto: Anatómico y Alveolar. Volumen Minuto Respiratorio y Ventilación alveolar. Distensibilidad pulmonar. Resistencia al flujo de aire en el aparato respiratorio. Factores que la modifican.

Clase 2. Intercambio gaseoso

Introducción. Leyes de los gases. La Circulación Pulmonar: Consideraciones anatomo-funcionales. Cortocircuitos Fisiológicos. Presión, Resistencia, Volumen y Flujo Sanguíneo.

Zonas de distribución del flujo sanguíneo pulmonar. Acción de la gravedad. Factores Reguladores del Flujo Sanguíneo capilar en el pulmón. Presión Hidrostática, Diferencia Arterio-Venosa y Presión Alveolar. Otros factores: Vasoconstricción Hipóxica y SNA. Interfase Alvéolo-Capilar. Componentes de la Barrera Alvéolo-capilar. Factores Determinantes y Modificadores de la Velocidad de difusión: Ecuación de Fick. Consecuencias de la ventilación y difusión de los gases a través de la barrera alvéolo-capilar: Composición del aire inspirado, alveolar y espirado.

Clase 3. Transporte de O₂ y CO₂ en la fase líquida (sangre)

Introducción. Cascada de Presión para cada gas. Sistema de Transporte de oxígeno. Formas en que se transporta. Pigmentos fijadores. Índices de transporte. Reacción del O₂ con la hemoglobina (Hb). Curva de disociación de la Oxihemoglobina (OHb). Factores que modifican la afinidad de la Hb por el O₂. Sistema de Transporte de CO₂ por la sangre. Formas en que se transporta el CO₂. Reacciones del CO₂ en el plasma y en el eritrocito. Desviación del Cloruro. Reacciones del CO₂ con proteínas. Curva de disociación del CO₂. Interdependencia entre el transporte del O₂ y el CO₂ en fase líquida.

Clase 4. Mecanismos de Regulación de la función respiratoria

Introducción. Evidencias experimentales de la existencia de centros nerviosos para el control de la función respiratoria. Regulación del ritmo respiratorio. Modelos de regulación: Oscilador e Interruptor. Centros responsables de su origen: núcleos bulbares. Centros responsables de su modificación: Involuntarios (protuberanciales) y Voluntarios (corteza cerebral). Mecanismos de control: Control químico de la respiración. Quimiorreceptores centrales. Quimiorreceptores periféricos. Interacciones mutuas. Control de la respiración por estímulos pulmonares.

TEMA IV. FISILOGIA RENAL

Clase 1. Filtración glomerular.

Introducción. Filogenia de los sistemas de excreción: Sin túbulos de excreción y con túbulos de excreción. Estructura del riñón y de la nefrona. Relaciones anatómo-funcionales. Tipos celulares del epitelio de la nefrona. Filtración glomerular. Evidencias con micropunciones. Componentes de la Barrera Glomerular. Factores determinantes de la Filtración (Hipótesis de Starling). Concepto de Depuración ("Clearance"). Unidades en que se expresa. Su utilidad en el cálculo de la Tasa de Filtración.

Clase 2. Reabsorción tubular (Parte I).

Introducción. Comprobación experimental. Mecanismos generales: endocitosis, difusión simple y facilitada, transporte activo primario y secundario. Patrones de excreción: Con límite de gradiente.

Con Transporte Máximo (T_m). Mecanismos particulares: Sodio, Glucosa y Aminoácidos. Los Fosfatos y la PTH. El Ácido úrico y la Gota.

Clase 3. Reabsorción tubular (Parte II).

Reabsorción de iones y agua en el túbulo proximal. Hipótesis del gradiente osmótico sostenido. Mecanismos de transporte en el Asa de Henle. Reabsorción de iones y agua en el túbulo distal. Mecanismos de transporte en el Tubo Colector. Mecanismo renal para producir orina concentrada o diluida.

Clase 4. Hiperosmolaridad Medular y Secreción tubular

Generación y mantenimiento del intersticio medular renal hiperosmótico: Sistema multiplicador e intercambiador por contracorriente. Secreción Tubular: Mecanismos Activos: Por límites de gradientes (Secreción distal de H⁺). Por transporte máximo (ácidos y bases orgánicas). Mecanismos Pasivos: NH₃⁺ (atrapamiento tubular del amonio por difusión no iónica de ácidos y bases débiles). K⁺ (por gradiente electroquímico).

Clase 5. Regulación de la Circulación Renal

Aspectos de la Circulación renal: Disposición anatómica. Flujo sanguíneo regional. Utilización renal del O₂. Cálculo del flujo plasmático renal (depuración del PAH). Autorregulación del Flujo Plasmático Renal: Teoría miogénica. Teoría humoral: el aparato yuxtglomerular y la Adenosina. Sistema renina-angiotensina. Efectos del sistema nervioso autónomo sobre la función renal.

TEMA V. **REGULACIÓN DEL EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE**

Clase Única. Regulación del Equilibrio Ácido-Base

Introducción. Importancia del mantenimiento del pH. Valores del pH compatibles con la vida. Principales fuentes de hidrogeniones: ácidos volátiles, ácidos no volátiles. Principales fuentes de álcalis. Sistemas de neutralización: buffers, amortiguadores o tampones: Cómo funciona un amortiguador. Ecuación de Henderson- Hasselbalch. Amortiguadores más importantes a pH fisiológico. Funcionamiento del Buffer Bicarbonato-Ácido Carbónico. Ecuación de H-H para este Buffer. Curva de Davenport. Utilidad. Desequilibrios ácido-base. De origen respiratorio. De origen metabólico. Mecanismos compensatorios

TEMA 6. **FISIOLOGIA DEL APARATO DIGESTIVO**

Clase 1. Boca. Faringe. Esófago

Introducción. Cambios evolutivos en la organización del aparato digestivo. Masticación: músculos involucrados, control voluntario y reflejo. Glándulas salivales: Tipos de glándulas. Composición de la saliva. Control de la secreción salival. Acciones de la saliva. Deglución: Fase bucal, fase faríngea y fase esofágica. Control nervioso. Tipos de peristalsis.

Clase 2. Estómago

Características anatomofuncionales del estómago. Estructura de la pared gástrica. Motilidad y vaciamiento gástrico. Control nervioso y humoral. Secreción gástrica. Composición del jugo gástrico y sus acciones. Mecanismo íntimo de la secreción de HCl. La Marea Alcalina. Control de la secreción gástrica. Fases de la secreción. Papel de las hormonas gastrointestinales.

Clase 3. Intestino delgado, Intestino grueso y glándulas anexas

Consideraciones generales. Aspectos anatómicos. Motilidad del intestino delgado: Tipos. Origen. Control nervioso y hormonal. Secreción intestinal propia (glándulas de Brunner): Composición. Acciones. Regulación. Secreción biliar: Composición. Acciones. Mecanismos de control. El papel de la vesícula biliar. Secreción pancreática: Composición. Mecanismos de control. Intestino grueso: Secreción mucosa. Tipos de motilidad. La defecación y su regulación.

Clase 4. Digestión y absorción

Introducción. Definiciones. Diversidad morfológica y enzimática. Estructura básica de las macromoléculas que componen la dieta. Procesos de Digestión y Absorción de carbohidratos, grasas y proteínas (sustratos, sistemas enzimáticos, productos, mecanismos de transporte celular). Absorción de agua y electrolitos. Absorción de vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Absorción de minerales (Fe^{++} , Ca^+ , I^- , etc.).

Clase 5. Regulación de la ingesta y algunos aspectos nutricionales

Control hipotalámico del apetito: Núcleos de la saciedad y del apetito. Teorías sobre la regulación de la ingesta: Teoría Glucostática, teoría Gastrostática, teorías Lipostática, aminostática y termostática. Papel de la grasa parda y de otros factores en la regulación de la ingesta. Control de la ingesta de agua (sed). Papel de los osmoreceptores hipotalámicos. Papel del sistema renina-angiotensina II. Papel de los baroreceptores. Criterios para la escogencia de una dieta adecuada.

TEMA VI.- FISILOGIA DEL SISTEMA ENDOCRINO

Clase 1. Sistema Endocrino. Generalidades

Introducción. Concepto de Hormona. Mecanismos íntimos de acción de las hormonas: De naturaleza proteica. De naturaleza esteroidea. Sistemas de control neuroendocrino. Hipotálamo y Glándulas endocrinas. Conexiones neurales y vasculares entre el hipotálamo y la hipófisis. Sistema vascular portahipofisiario. Reflejos Neuroendocrinos.

Clase 2. Hipófisis

Adenohipófisis: Hormonas de la adenohipófisis. Factores hipotalámicos: Liberadores e Inhibidores. Regulación de la secreción adenohipofisiaria. Neurohipófisis. Hormona antidiurética: Acciones. Regulación de la secreción. Ocitocina: Acciones. Regulación de la secreción.

Clase 3. Paratiroides

Homeostasis del ión Calcio. Parathormona: Acciones. Mecanismo de Acción. Regulación de la Secreción. Vitamina D: Efectos de la hormona. Regulación de la secreción. Calcitonina: Efectos de la hormona. Regulación de la secreción.

Clase 4. Hormonas Tiroideas (T3 y T4)

Origen. Estructura Química. Biosíntesis y Secreción. Acciones Hormonales. Mecanismo de acción. Control de la Secreción: La TSH. Retroalimentación negativa.

Clase 5. Hormonas Pancreáticas

Introducción. Hormonas: Insulina, Glucagon y somatostatina. Insulina: Acciones hormonales. Deficiencia de insulina. Mecanismo de acción. Control de la secreción. Glucagon: Acciones hormonales. Mecanismo de acción. Control de la secreción. Otras hormonas implicadas en el control de la glicemia: Catecolaminas, H. Tiroideas, Glucocorticoides y Hormona del Crecimiento (GH). Somatostatina.

Clase 6. Catecolaminas

Introducción. Origen. Biosíntesis y metabolismo. Acciones hormonales y mecanismo de acción. Regulación de la secreción.

Clase 7. Hormonas Corticoadrenales

Introducción. La corteza suprarrenal. Hormonas corticoadrenales en humanos: Rutas biosintéticas. Clasificación general. Funciones de los mineralocorticoides. La aldosterona: Acciones hormonales. Mecanismo de acción. Regulación de la secreción de la aldosterona. Funciones de los Glucocorticoides. El Cortisol: Generalidades. Acciones hormonales en el Metabolismo intermediario. Otros efectos. Mecanismo de acción. Regulación de la secreción.

Clase 8. Fisiología del Crecimiento

Definición. Etapas de crecimiento en humanos. Factores que influyen en la tasa de crecimiento: Durante la etapa intrauterina (Hormonales, F. maternos, anomalías). Durante la etapa postnatal (Hormonales, genéticos, socioeconómicos, nutricionales y psicológicos). Hormona de crecimiento: Origen y Estructura química. Acciones hormonales. Papel de las somatomedinas en las acciones de la GH. Influencia de otras hormonas en el crecimiento: Insulina, Hormonas tiroideas, Hormonas sexuales, Glucocorticoides, PTH, Vit D y calcitonina.

Clase 9. Control Hormonal del Ciclo menstrual

Introducción. Hormonas ováricas: estrógenos y progesterona. Estrógenos. Origen. Acciones hormonales. Mecanismo de acción. Progesterona. Origen. Acciones hormonales. Mecanismo de acción. Ciclo menstrual: Ciclo ovárico. Ciclo uterino. Secreción de Gonadotropinas. Acciones de la FSH y LH. Cambios de los niveles de FSH y LH durante el ciclo menstrual. Control de la secreción hormonal de gonadotropinas. Contracepción hormonal.

Clase 10. Control de la función testicular

Introducción. Hormonas testiculares: andrógenos, Testosterona: Origen. Acciones hormonales. Mecanismo de acción. Regulación de la secreción.

Clase 10. Control de la función testicular

Introducción. Hormonas testiculares: andrógenos, Testosterona: Origen. Acciones hormonales. Mecanismo de acción. Regulación de la secreción.

Clase 11. Control hormonal del embarazo, parto y lactancia

Introducción. Fecundación, implantación del embrión y desarrollo de la placenta. Hormonas sexuales y tróficas: Estrógenos. Progesterona. Gonadotropina coriónica. Acciones. Iniciación y control hormonal del parto. Papel de la ocitocina. Lactancia. Desarrollo de las glándulas mamarias durante el embarazo. Acciones hormonales: Papel de la Prolactina, Ocitocina, Estrógenos y Progesterona.

TEMA VII. **FISIOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL**

Clase 1. Adaptación al ambiente

Evolución biológica. Genotipo y Fenotipo. Patrones de conducta. Evolución cultural. Conciencia. Características generales anatomo-funcionales del sistema nervioso.

Clase 2. Información sensorial

Introducción. Sustrato neural de los mecanismos de información sensorial. Organización general de los sistemas de información sensorial. Sistemas sensoriales somático, auditivo y visual.

Clase 3. Actividad motora

Introducción. Organización general anatomo-funcional del sistema motor. Mecanismos de regulación de la actividad muscular. Corteza cerebral. Ganglios basales. Cerebelo y Tallo cerebral. Activación de las motoneuronas.

Clase 4. Funciones superiores del Sistema Nervioso Central

Atención y percepción: Potenciales evocados. Papel de la Formación reticular. Filtración central de la información. Sueño y vigilia: Criterios electroencefalográficos. Mecanismos neurales y químicos

Emoción: Definición. Mecanismos centrales. Aprendizaje y memoria.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

Ganong, W.F. FISIOLÓGÍA MEDICA. 19ª Edición en español. *Editorial El Manual Moderno, S.A de C.V.*, México, D.F. 2004.

Guyton, A.C. y Hall, J.E. TRATADO DE FISIOLÓGÍA MÉDICA. 10ª Edición en español. *Editorial Interamericana McGraw-Hill, C.A.* Madrid. 2001.

Best y Taylor. BASES FISIOLÓGICAS DE LA PRÁCTICA MÉDICA.. 13ª Edición. *Editorial Médica Panamericana.* Buenos Aires. 2003.

PROGRAMA PRÁCTICO DE LA ASIGNATURA FISILOGÍA

TRABAJO PRÁCTICO Nº 1

Estudio de la excitabilidad en el preparado neuromuscular

TRABAJO PRÁCTICO Nº2

Exploración de la actividad refleja en el sapo descerebrado

TRABAJO PRÁCTICO Nº 3

Propiedades del músculo cardíaco en batracios

TRABAJO PRÁCTICO Nº 4

Discusión de un trabajo de investigación (*)

Estudio de algunos aspectos de la función respiratoria (**)

TRABAJO PRÁCTICO Nº 5

Electrocardiografía, pulso y presión arterial en el hombre

TRABAJO PRÁCTICO Nº 6

Estudio del flujo urinario en el conejo

(*) Válido para semestres anteriores a seg2001

(**) Válido para semestres desde seg2001 en adelante

La evaluación de la actividad práctica se lleva a cabo el mismo día de la realización de ésta, y es hecha por el profesor encargado. Dicha evaluación consiste de dos pruebas, una al iniciar la sesión, cuyo valor ponderado es de 40% y la otra al finalizar ésta, la cual tiene un valor de 60%. La modalidad de estas pruebas puede variar de semestre en semestre, pudiendo ser oral o escrita.