Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Bioquimica y Cs Biologicas
Area: Biologia

(Programa del año 2010)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 07/10/2010 18:04:01)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(OPTATIVO I) DESDE LAS MOLECULAS AL INDIVIDUO:LA ABS. INTEST. C.C.ESTUD	LIC. EN BIOLOGIA MOLECULAR	11/06	2010	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CAVIEDES VIDAL, ENRIQUE JUAN R	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
CHEDIACK, JUAN GABRIEL	Prof. Co-Responsable	JTP Exc	40 Hs
GATICA SOSA, CLAUDIA DEL PILAR	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
FERNANDEZ MARINONE, GUIDO	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**
60 Hs	Hs	Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
13/09/2010	27/11/2010	10	60

IV - Fundamentación

La fisiologia digestiva ha recibido un aporte recientemente de nuevos trabajos donde se proponen nuevos mecanismos, se discuten, su regulación a nivel molecular y celular importancia e implicancias de los procesos de absorcion de nutrientes a traves del intestino delgado en el nivel de individuo. Existen controversias que mantienen esta tematica en una permanente ebullición intelectual, constituyendo una excelente area de estudio para la formación de recursos humanos. Nuestro grupo de investigaciones participa activamente en la discusion de estos problemas. Por esta razón pensamos que una consecuencia obvia de nuestra actividad es proyectar esta labor en un curso.
El curso esta diseniado para ingresar a los alumnos en la problematica descrita y sus controversias de tal manera de que el alumno pueda “al final del curso“ tener conocimientos actualizados, de primera mano y obtener una idea clara de como se construye conocimiento nuevo en el campo de la fisiologia digestiva.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

1. Iniciar a los alumnos en los principios basicos de la absorcion intestinal.
2. Presentar a los alumnos los avances recientes y las controversias actuales respecto de esto proceso fisiologico.
3. Promover la integracion de estos conocimientos desde el nivel molecular-celular al individual.
4. Discutir las implicancias de los conocimientos a nivel clinico, farmacologico, toxicologico, nutricional y ecologico.
5. Estimular la discusion de esta tematica en nuestro pais.

VI - Contenidos

Unidad 1: Breve descripción histológica del epitelio intestinal. Uniones intercelulares: estructura y función. Rol de la polaridad en la funcion epitelial. Transporte transcelular: proteínas de membrana. Transporte paracelular.
Unidad 2: Absorción intestinal en distintos modelos biológicos: in vivo (en animales intactos y por perfusion) e in vitro (cultivo celular, BBVM, sacos). Métodos para medir capacidad absortiva en los distintos modelos: métodos farmacocinéticos, de resistencia transepitelial.
Unidad 3: Fisiología molecular del transporte mediado de glucosa: proteínas de membrana involucradas en el transporte de glucosa en el intestino (SGLT1 y GLUT2) y su regulación.
Unidad 4: Absorción paracelular. Mecanismo involucrado en el transporte de solutos a traves de la via paracelular. Estructura molecular de la via paracelular: propiedades fisico-químicas. Efecto del tamaño y forma de la molécula. Electroselectividad de la via paracelular. Modulación. Controversias acerca de la absorción transcelular y paracelular de nutrientes hidrosolubles.
Unidad 5: Integración de los niveles molecular-celular e individual. Implicancias a nivel clínico, farmacológico, toxicológico, nutricional y ecológico de los mecanismos de absorción intestinal. Desarrollo de la investigación en nuestro país.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo práctico: Identificación del co-transportador de membrana para glucosa (SGLT-1) y de una proteina constituyente de la via paracelular (claudina) (4 sesiones):
Sesión 1: Extracción del intestino delgado. Aislamiento de células intestinales a partir de las vellosidades intestinales.
Sesión 2: Homogenización de las células, precipitación de membranas plasmáticas.
Sesión 3: SDS-PAGE de las proteínas de membrana. Transferencia a membranas de PDVF.
Sesión 4: Identificación de las proteínas SGLT-1 y claudinas por inmunoblotting. Semicuantificación.
Sesión 5: Semicuantificación del ARNm de SGLT-1, Glut-2 y claudinas a partir de enterocitos de intestino de rata por medio de RTPCR.

VIII - Regimen de Aprobación

Se utilizará un sistema de evaluación continua. Items que se evaluarán: (A) Conocimiento de los contenidos teóricos y participación en la discusión de artículos. (B) Elaboración de un proyecto de investigación breve (hasta 5 páginas) en la temática del curso.

IX - Bibliografía Básica

[1] Caviedes-Vidal E. La absorcion intestinal y sus implicancias ecológicas y evolutivas. Bozinovic F. Editor. Fisiología ecológica & evolutiva. Teoría y casos de estudio en animales. Editorial Universidad Católica de Chile. 531 pp. 2003.
[2] Drozdowski LA, Thomson AB. Intestinal sugar transport. World Journal of Gastroenterology. Mar 21;12(11):1657-70. Review. 2006
[3] Chediack JG, Caviedes-Vidal E, Fasulo V, Yamin J, Karasov WH. Intestine passive absorption of hydrosoluble compounds by sparrows: effect of molecular size and luminal nutrients. Journal of Comparative Physiology B. 173(3):187-97. 2003.
[4] Reuss L. One-hundred years of inquiry: the mechanism of glucose absorption in the intestine. Annual Reviews of Physiology. 62:939-46. 2000.
[5] Van Itallie CM, Anderson JM. Claudins and epithelial paracellular transport. Annual Reviews of Physiology. 68:403-29. 2006.
[6] Shepherd EJ, Helliwell PA, Mace OJ, Morgan EL, Patel N, Kellett GL. Stress and glucocorticoid inhibit apical GLUT2-trafficking and intestinal glucose absorption in rat small intestine. Journal Physiology. 560(Pt 1):281-90. 2004
[7] Dyer J, Vayro S, King TP, Shirazi-Beechey SP. Glucose sensing in the intestinal epithelium. Eur J Biochem. 270(16):3377-88. 2003.
[8] Ferraris R. Dietary and developmental regulation of intestinal sugar transport. Biochemistry Journal. 360:265-76. 2001
[9] Pencek RR, Koyama Y, Lacy DB, James FD, Fueger PT, Jabbour K, Williams PE, Wasserman DH. Transporter-mediated absorption is the primary route of entry and is required for passive absorption of intestinal glucose into the blood of conscious dogs. Journal of Nutrition 132(7):1929-34. 2002
[10] Pappenheimer, JR. On the coupling of membrane digestion with intestinal absorption of sugars and amino acids. American Journal of Physiology. 265:G409-17. 1993.
[11] Colegio OR, Van Itallie CM, McCrea HJ, Rahner C, Anderson JM. Claudins create charge-selective channels in the

paracellular pathway between ephitelial cells. American Journal of Cellular Physiology. 283:C142-47. 2002.
[12] Chediack JG, Caviedes-Vidal E, Karasov WH. Electroaffinity in paracellular absorption of hydrophilic D-dipeptides by sparrow intestine. J Comp Physiol [B]. May;176(4):303-9. 2006

X - Bibliografia Complementaria

[1] Garriga C, Moreto M, Planas JM. Hexose transport in the apical and basolateral membranes of enterocytes in chickens adapted to high and low NaCl intakes. Journal of Physiology. 514(1):189-99. 1999.
[2] Lindmark T, Kimura Y, Artursson P. Absorption enhancement through intracellular regulation of tight junction permeability by medium chain fatty acids in Caco-2 cells. Journal of Pharmacology and Experimental Theriology. 284(1):362-9. 1998.
[3] Wright EM, Turk E. The sodium/glucose cotransport family SLC5. Pflügers Archives. 447(5):510-8. 2004.
[4] Schneeberger EE, Lynch RD. The tight junction: a multifunctional complex. Am J Physiol Cell Physiol. 2004. 286(6):C1213-28.
[5] Barfull A, Garriga C, Tauler A, Planas JM. Regulation of SGLT1 expression in response to Na+ intake. American Journal of Physiology. Regulatory Integrative Comparative Physiology. 282(3):R738-43. 2002.

XI - Resumen de Objetivos

1. Iniciar a los alumnos en el conocimiento de los principios básicos de la absorción intestinal.
2. Presentar a los alumnos los avances recientes y las controversias actuales respecto de esto proceso fisiológico.
3. Promover la integración de estos conocimientos desde el nivel molecular-celular al individual.
4. Discutir las implicancias de los conocimientos a nivel clínico, farmacológico, toxicológico, nutricional y ecológico.
5. Estimular la discusión de esta temática en nuestro país.

XII - Resumen del Programa

1. Los aspectos generales de la función digestiva: Mecanismos de transporte a través del epitelio intestinal.
2. Los modelos y métodos para medir la absorción intestinal.
3. La fisiología molecular del transporte intestinal de glucosa.
4. La estructura molecular de la via paracelular.
5. Integración desde lo molecular a lo individual.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

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