

Aspectos generales

Título:	Fisiopatología del Síndrome Metabólico y la diabetes mellitus tipo 2
Programas de posgrado o planes de estudio en donde se ofertará adicionalmente:	Ninguno
Área del conocimiento:	Fisiología
Semestre:	2026-1
Modalidad:	Tópico selecto
Horario:	miércoles de 10:00 am a 13:00 pm
No. sesiones:	16
Horas por sesión:	3.0
Total alumnos PDCB:	10
Total alumnos:	15
Videoconferencia:	No
Lugar donde se imparte:	Instituto de Fisiología Celular, UNAM. División de Neurociencias, Auditorio No.2.
Informes:	Myrian Velasco Torres, mvelasco@ifc.unam.mx

Métodos de evaluación

MÉTODO	PORCENTAJE	NOTAS
2 exámenes	30%	(10 de septiembre y 12 de noviembre)
Presentación de un proyecto	70%	

Contribución de este curso/tópico en la formación del alumnado del PDCB:

Este curso introducirá a los estudiantes a conocer y entender los mecanismos moleculares y celulares en la regulación de la glucemia en el organismo. Al final del curso, el alumno podrá describir el síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2, así como los mecanismos fisiopatológicos asociados con el desarrollo de estas enfermedades, integrando los efectos en tejidos como el músculo, el tejido adiposo, gónadas y riñón.

Profesor (a) responsable

Nombre:	Velasco Torres Myrian
Teléfono:	(01 55) 5622 5665
Email:	mvelasco@ifc.unam.mx

Profesores (as) participantes

PARTICIPANTE	ENTIDAD O ADSCRIPCIÓN	SESIONES
VELASCO TORRES MYRIAN Responsable	Instituto de Fisiología Celular	Discusión de artículos y primer examen Discusión de artículos y segundo examen Evaluación de proyectos Evaluación de proyectos Hormonas contrarreguladoras de la insulina Síndrome metabólico
DÍAZ VILLASEÑOR ANDREA SACHI Integrante	Instituto de Investigaciones Biomédicas	obesidad e inflamación del tejido adiposo Resistencia a la insulina en el tejido adiposo
HIRIART URDANIVIA MARCIA Integrante	Instituto de Fisiología Celular	Fisiología de las células beta pancreáticas Fisiología de las células beta pancreáticas

LARQUE VELÁZQUEZ CARLOS ALFONSO
Integrante

Instituto de Fisiología Celular

Cronicidad del SM y desarrollo de la diabetes tipo 2
Efectos de la resistencia a la insulina en la función renal
Fisiopatología del Síndrome de Ovario poliquístico y su relación con la resistencia a insulina
Regulación de la glucemia por el sistema nervioso central

PANICO MOLINA JUAN PABLO
Integrante

Instituto de Fisiología Celular

Biología del ejercicio
Resistencia a la insulina en músculo

Introducción

Temario

- 1) Homeostasis y mecanismos de regulación de los niveles de glucosa
 - a) Fisiología de las células beta pancreáticas: secreción de insulina
Papel de los glucotransportadores en la homeostasis de la glucosa
Marcia Hiriart Urdanivia (Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM) 13 de agosto (3 horas)
 - b) Vía de señalización de insulina, receptor de insulina y acciones de insulina en sus órganos blanco
Marcia Hiriart Urdanivia (Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM) 20 de agosto (3 horas)
 - c) Hormonas contrarreguladoras de las acciones de la insulina
Myrian Velasco (Instituto de Fisiología Celular, UNAM) 27 de agosto (3 horas)
 - d) Regulación de la glucemia por el sistema nervioso central
Carlos Larqué (Departamento de Embriología y Genética FacMed, UNAM) 03 septiembre (3 horas)
 - e) Sesión de discusión de artículos y primer examen
Myrian Velasco (Instituto de Fisiología Celular, UNAM) 10 de septiembre (3 horas)
- 2) El síndrome metabólico (SM) y la diabetes mellitus tipo 2
 - a) Definición del SM, criterios de diagnóstico (OMS, NCEP, IDF) y factores de riesgo.
Myrian Velasco (Instituto de Fisiología Celular, UNAM) 17 de septiembre (3 horas)
 - b) Cronicidad del SM y desarrollo de la diabetes tipo 2
Carlos Larqué (Departamento de Embriología y Genética FacMed, UNAM) 24 de septiembre (3 horas)
- 3) Mecanismos moleculares del síndrome metabólico y resistencia a la insulina:
 - a) Obesidad e Inflamación del tejido adiposo
Andrea Sachi Díaz Villaseñor (Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM) 01 octubre (3 horas)
 - b) Resistencia a la insulina en tejido adiposo
Andrea Sachi Díaz Villaseñor (Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM) 08 de octubre (3 horas)
 - c) Resistencia a la insulina en el músculo esquelético
Juan Pablo Pánico Molina (Instituto de Fisiología Celular, UNAM) 15 de octubre (3 horas)
 - d) Biología del ejercicio
Juan Pablo Pánico Molina (Instituto de Fisiología Celular, UNAM) 22 de octubre (3 horas)
 - e) Fisiopatología del Síndrome de Ovario poliquístico y su relación con la resistencia a insulina
Carlos Alfonso Larqué Velázquez (Departamento de Embriología y Genética FacMed, UNAM) 29 de octubre (3 horas)
 - e) Efectos de la resistencia a la insulina en la función renal
Carlos Alfonso Larqué Velázquez (Departamento de Embriología y Genética FacMed, UNAM) 05 de noviembre (3 horas)
 - f) Sesión de discusión de artículos y segundo examen
Myrian Velasco (Instituto de Fisiología Celular, UNAM) 12 de noviembre (3 horas)
- 4) Presentación del proyecto final y evaluación de los mismos.

Myrian Velasco, Juan Pablo Pánico, Carlos Larqué 19 y 26 de noviembre (3 horas/sesión)

Los alumnos presentaran un proyecto de investigación donde se describa y explique algún aspecto de la fisiopatología del síndrome metabólico y el diseño experimental para llevar a cabo la investigación.

Bibliografía

- 1) Grundy SM. 2016. Metabolic syndrome update. *Trends in Cardiovascular Medicine*. 26: 364-376.
- 2) Haeusler RA, McGraw TE & Accili D. 2018. Biochemical and celular properties of insulin receptor signalling. *Nat Rev Mol Cell Biol* 19: 31-44.
- 3) Lee YS, Wollam J, Olefsky JM. 2018. An integrak view of immunometabolism. *Cell* 172 January 11. 22-
- 4) Dorrell C et al. 2016. Human islets contain four distinct subtypes of b cells. *NATURE COMMUNICATIONS* | 7:11756 | DOI: 10.1038/ncomms11756
- 5) Liping Luo and Meilian Liu. 2016. Adipose tissue in control of metabolism. *Journal of Endocrinology*, 231(3) R77-R99. doi: 10.1530/JOE-16-0211.
- 6) Gary F. Lewis, Andre C. Carpentier, Sandra Pereira, Margaret Hahn, and Adria Giacca (2021). Direct and indirect control of hepatic glucose production by insulin. *Cell Metabolism* 33, April 6, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2021.03.007>.
- 7) Kimberly M. Alonge, Daniel Porte Jr and Michael W. Schwartz (2023). Distinct Roles for Brain and Pancreas in Basal and Postprandial Glucose Homeostasis. *Diabetes* 2023; 72:547–556 | <https://doi.org/10.2337/db22-0969>.
- 8) Alexander Sakers,1,4 Mirian Krystel De Siqueira,2,3,4 Patrick Seale,1,* and Claudio J. Villanueva2,3 (2022). Adipose tissue plasticity in health and disease. *Cell* 185, February 3, 2022 ^ª 2021 Elsevier Inc. 419. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.12.016>.
- 9) Chavaski T, et al., 2023. Macrophage function in adipose tissue homeostasis and metabolic inflammation. *Nature immunology*. Vol 24, May 2023. 757-766. <https://doi.org/10.1038/s41590-023-01479-0>
- 10) Haedersdal S et al., 2023. Revisiting the role of glucagon in health diabetes mellitus and other metabolic diseases. *Nature Reviews Endocrinology*. Vol 19. June 2023. 321-335. <https://doi.org/10.1038/s41574-023-00817-4>
- 11) Ouchi N et al., 2011. Adipokines in inflammation and metabolic disease. *Nature Reviews Immunology*. Vol 11. February 2011. 85-97.
- 12) Boron, W.F. & Boulpaep, E.L.: 2016. *Fisiología Médica* (3a ed). Elsevier.
- 13) Anders H.J. et al., 2018. CKD in diabetes: diabetic kidney disease versus nondiabetic kidney disease. *Nature Reviews Nephrology*. Vol 14. June 2018. 361-377.
- 14) Hale L.J & Coward J.M. 2013. Insulin signalling to the kidney in health and disease. *Clinical Science* (2013) 124, 351–370 (Printed in Great Britain) doi: 10.1042/CS20120378 15) Roscioni, S.S et al., 2016. Impacto of islet architecture on b-cell heterogeneity plasticity and function. *Nature Reviews Endocrinology*. <http://dx.doi.org/10.1038/nrendo.2016.147>