



POSGRADOS

I. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Programa Educativo		Modalidad	Duración del periodo lectivo		
Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica		Escolarizada	Semestre		
Clave	Nombre de la Asignatura		Fecha de Elaboración	Fecha de Aprobación	Fecha de Revisión
BO01	Bioquímica		01/08/2013	16/10/2013	02/09/2021
Distribución de horas formativas					
Horas de trabajo				Total de Créditos	8
Horas Teóricas	Horas Prácticas	Trabajo independiente	Asesoría	Asignatura precedente:	Ninguna
56	0	12	0		

II. ESTRUCTURA BÁSICA DEL PROGRAMA

OBJETIVO (S)
Que el o la estudiante conozca los avances más recientes de la Bioquímica contextualizados dentro de los conceptos fundamentales del área, así como enfatizar el potencial aplicativo de ese conocimiento para contribuir a su desarrollo profesional.
CONTENIDO TEMÁTICO
UNIDAD 1. LA CÉLULA, AGUA y Ph 1.1 La célula

1.2 Agua y Ph

UNIDAD 2. TERMODINÁMICA BIOLÓGICA

2.1 Primera Ley de la Termodinámica

2.2 Segunda Ley de la Termodinámica

2.3 Energía Libre

2.4 Equilibrio químico

UNIDAD 3. BIOMOLÉCULAS

3.1 Aminoácidos

3.1.1 Aminoácidos codificados

3.1.2 Aminoácidos no codificados y sus implicaciones en la estructura y función de proteínas.

3.2 Péptidos y proteínas

3.2.1 Estructura de proteínas. Métodos para determinar la estructura de proteínas. Ingeniería de proteínas.

3.2.2 Plegamiento de proteínas.

3.2.3 Métodos en Ciencia de Proteínas. Purificación de proteínas. Proteómica.

3.3 Ácidos nucleicos y sus derivados

3.3.1 Estructura de ácidos nucleicos.

3.3.2 Métodos en Ácidos Nucleicos: genómica, epigenómica, transcriptómica, metagenómica. DNA recombinante.

3.4 Lípidos

3.4.1 Lipidómica

3.5 Carbohidratos

3.5.1 Glicómica

UNIDAD 4. ENZIMOLOGÍA

4.1 Catálisis enzimática

4.2 Coenzimas y grupos prostéticos.

4.3 Cinética enzimática

4.4 Inhibición

UNIDAD 5. MEMBRANA CELULAR, TRANSPORTE Y SEÑALIZACIÓN

- 5.1 Canales
- 5.2 Transportadores,
 - 5.2.1 Transporte pasivo
 - 5.2.2 Transporte activo primario
 - 5.2.3 Transporte activo secundario
- 5.3 Bioseñalización
 - 5.3.1 Proteínas G, cAMP, Ca²⁺
 - 5.3.2 Cascada de fosfoinosítidos
 - 5.3.3 MAP cinasas

UNIDAD 6. METABOLISMO

- 6.1 Glucogénesis y gluconeogénesis
- 6.2 Ciclo de Krebs
- 6.3 Fosforilación oxidativa
- 6.4 Fotosíntesis
- 6.5 Biosíntesis y degradación de aminoácidos y proteínas
- 6.6 Biosíntesis y degradación de ácidos nucleicos
- 6.7 Biosíntesis y degradación de lípidos
- 6.8 Integración del metabolismo. Regulación hormonal.

UNIDAD 7. PROYECTO FINAL

III. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN	Análisis de artículos y patentes, estudio de casos, tareas y exámenes.
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	Las y los estudiantes entregarán por escrito exámenes y otras actividades relacionadas con el análisis de artículos y patentes. Además, al inicio del curso tendrán que proponer un proyecto que deberán entregar al final del mismo.
	Escala de evaluación 0-10

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN	Mínimo aprobatorio 8.0 Tareas, discusión de artículos y patentes, y otras actividades: 40% Exámenes: 50% Proyecto final de I+D+i o divulgación de la ciencia: 10%
----------------------------------	--

IV. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

BIBLIOGRAFÍA
<p><i>Libros de texto</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Biochemistry 4th Ed. Voet and Voet 2014. Principles of biochemistry 7th Ed.-Nelson D.L. and Cox M.M. 2017 Molecular Cell Biology 8th Ed.-Lodish H. et al. 2016 Cell and Molecular Biology 7th Ed.-Karp G. 2013 Lehninger principles of Biochemistry. Eighth edition 2021 <p><i>Artículos científicos</i></p> <p>Menez, B et al (2018). Abiotic synthesis of amino acids in the recesses of the oceanic lithosphere. Nature 564, 59-65.</p> <p>Ros, E et al. (2020). Learning from Nature to expand the genetic code. Trends in Biotechnology 1977, https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2020.08.003</p> <p>Otten, R et al. (2020). How directed evolution reshapes the energy landscape in an enzyme to boost catalysis. Science 370:1442-1446.</p> <p>Walsh, IM et al. (2020). Synonymous codon substitutions perturb cotranslational protein folding in vivo and impair cell fitness. PNAS 117:3528-3534.</p> <p>Petersen M.C. et al. (2017). Regulation of hepatic glucose metabolism in health and disease. Nature Reviews-Endocrinology. https://doi.org/10.1038/nrendo.2017.80</p> <p>Smith R.L. et al. (2018). Metabolic flexibility as an adaptation to energy resources and requirements in health and disease. Endocrine reviews. https://doi.org/10.1210/er.2017-00211</p> <p>Hodson L. and Karpe F. (2019). Hyperinsulinaemia: does it tip the balance toward intrahepatic fat accumulation? Endocrine connections. https://doi.org/10.1530/EC-19-0350</p> <p>Kellman and Lewis (2020) Big-Data Glycomics, Trends in Biochemical Sciences (In press), https://doi.org/10.1016/j.tibs.2020.10.004</p> <p>Hengist A. et al. (2019). Fructose and metabolic health: governed by hepatic glycogen status? The Journal of Physiology. https://doi.org/10.1113/JP277767</p> <p>Yu S. M. et al. (2015). Source–Sink communication: Regulated by hormone, nutrient, and stress cross-signaling. Trends in Plant Science. https://doi.org/10.1016/j.tplants.2015.10.009</p>

OTROS RECURSOS

<https://www.facebook.com/KanikTic/>

V. PERFIL DEL FACILITADOR O FACILITADORA

Doctorado en Ciencias con experiencia de investigación en Bioquímica.

