

1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Clonación y terapia tisular
Total de tiempo guiado (teórico y práctico):	80 horas
Tiempo guiado por semana:	4 horas
Total de tiempo autónomo:	10 horas
Tipo de modalidad:	Escolarizada
Número y tipo de periodo académico:	7° semestre
Tipo de unidad de aprendizaje:	Optativa
Ciclo:	Segundo
Área curricular:	Formación Profesional Integradora (ACFP-I)
Créditos UANL:	3
Fecha de elaboración:	16/03/2021
Responsable(s) de elaboración:	Dra. Brenda González Hernández
Fecha de última actualización:	No aplica
Responsable(s) de actualización:	No aplica

2. Propósito:

Esta Unidad de Aprendizaje tiene como finalidad plantear los conocimientos de las ciencias genómicas para el mejor entendimiento del proceso de clonación y la posible implementación de la terapia tisular usando células madre, para que el alumno sea capaz de implementar protocolos en el área. La UA es pertinente dado que aporta los conocimientos necesarios para definir la clonación terapéutica y reproductiva, así como de las células madre, el uso de marcadores específicos para identificarlas, métodos de aislamiento y su aplicación clínica enfrentando los retos de la sociedad contemporánea. La finalidad de esta UA, es aportar profesionales que tengan conocimiento en las técnicas de clonación de células en particular mamíferas, para su aplicación terapéutica, además es pertinente porque aplica al área de biotecnología humana.

Esta UA requiere los conocimientos previos de la Unidad de Aprendizaje de Biología molecular, donde se proporciona la información de los mecanismos moleculares que acontecen en el proceso de desarrollo de un organismo, así como la estructura que adopta la cromatina para la expresión específica de genes y la manera de llevar a cabo la transferencia nuclear. Así mismo, esta UA se relaciona de forma subsecuente con Tópicos en diagnóstico molecular, ya que brinda los fundamentos genómicos de las células.

Contribuye con las competencias generales para adecuar las estrategias de aprendizaje según la situación o problema que se enfrente en sus actividades académicas, tanto para el desarrollo de la UA como para la elaboración del Producto Integrador de Aprendizaje (1.3.3); plantea alternativas para solucionar o mejorar alguna situación o problemática en su ámbito de competencia de acuerdo a las necesidades de la UA (10.3.3); adapta una metodología de solución clara y pertinente y con resultados hipotéticos claros (12.3.2).

Colabora con las competencias específicas para el desarrollo de diagnósticos moleculares, empleando conocimientos de la genómica, para ser utilizados en los sectores salud (Esp2); así como estrategias de modificación de genomas empleando conocimientos de la genómica y técnicas de manipulación de genes, para el desarrollo de productos y procesos en los sectores salud (Esp.3); para diseñar medicamentos y tratamientos clínicos, mediante la aplicación biotecnológica (Esp. 4).

3. Competencias del perfil de egreso:

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:

1. Aplicar estrategias de aprendizaje autónomo en los diferentes niveles y campos del conocimiento que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal, académico y profesional.

Competencias personales y de interacción social:

10. Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.

Competencias integradoras:

12. Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

2. Desarrollar diagnósticos moleculares a través de la identificación de organismos patógenos, aplicando técnicas tradicionales y de vanguardia de manera eficaz, así como el uso de herramientas innovadoras en su detección, que le permitan el estudio y tratamiento de enfermedades genéticas en los ámbitos sanitario, económico y social.

3. Diseñar estrategias de detección, modificación y selección de genomas, mediante la identificación de genes, proteínas o componentes metabólicos celulares, siguiendo la normatividad vigente en materia de bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) y evaluando su ventaja competitiva al ser comparadas con lo utilizado tradicionalmente, con el fin de desarrollar productos, procesos y servicios biotecnológicos en los sectores salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental.

4. Diseñar medicamentos y tratamientos clínicos, mediante la selección de microorganismos con rutas metabólicas productivas en el mercado de prebióticos, probióticos y aditivos, así como genomas virales de aplicación biotecnológica en los sectores agrícola, pecuario, industrial y ambiental que le permitan desarrollar productos y procesos en la prevención de enfermedades.

4. Factores a considerar para la evaluación:

- Exámenes teóricos
- Diagramas de flujo
- Mapas mentales
- Cuadros sinópticos
- Cuadros comparativos
- Producto Integrador de Aprendizaje

5. Producto integrador de aprendizaje:

Reporte escrito, sobre un tratamiento a una enfermedad usando la terapia tisular y las células troncales.

6. Fuentes de consulta:

A. Colman (2004) The rocky Road from Dolly to Human Embryonic Stem Cells: Has it Been a Worthwhile and Justifiable Scientific Pursuit?. Ann Acad Med Singapore, 33:121-127.

Anthony Atala Robert Lanza Tony Mikos Robert Nerem. (2018), Principles of Regenerative Medicine. Elsevier

C.S. Potten, R.B. Clarke, J. Wilson & A.G. Renehan (2006) Tissue Stem Cells. Taylor & Francis Group, LLC. New York, USA.D.W.S.

Choi, Seok-Yong, Ro, Hyunju, Yi, Hankuil. (2019). DNA Cloning: A Hands-on Approach. Springer Science+ Business Media, Inc. New York, USA

Chrissa Kioussi (Editor) (2020). Stem Cells and Tissue Repair: Methods and Protocols (Methods in Molecular Biology). Human Press

E. Shuster (2003) Human cloning: Category, Dignity, and the role of Bioethics. Bioethics, 17(5-6):517-525

I. Wilmut, A.E. Schenieke, J. McWhir, A.J. Kind & K.H.S. Campbell (1997) Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells. Nature, 385:810-813.

Murugan Ramalingam, Seeram Ramakrishna, Serena Best (2017). Biomaterials and Stem Cells in Regenerative Medicine. CRC Press



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Licenciatura en Biotecnología Genómica
Programa sintético



N. Dib, D.A. Taylor & E.B. Diethrich (2006) Stem Cell Therapy and Tissue Engineering for Cardiovascular Repair. From Basic Research to Clinical Applications. Springer Science+Business Media, Inc. Singapore.

P.L. Wolf, G. Liggins & D. Mercola (1997) The cloning Debates and progress in Biotechnology. Clinical Chemistry, 43(11):2019-20200.

Wong, Dominic. (2006). The ABCs of Gene Cloning. Springer Science+ Business Media, Inc. New York, USA