



**Vicerrectoría Académica**  
**Dirección Curricular y de Docencia**  
**Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos**

1 Identificación del Curso			
1.1 Código	1.2 Nombre del Curso	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
012201.	BIOLOGÍA I	No hay. Se recomienda tener conocimientos previos básico de biología, química orgánica e inorgánica.	No hay
1.5 No. Créditos	1.6 HAD	1.7 HTI	1.8 HAD:HTI
3	102	51	1:2
1.9 Horas presenciales aula clase	1.10 Horas presenciales laboratorio/Salida campo	1.11 Horas Virtuales Espacios	1.12 Total Horas HAD
2	2	2	4
Obligatorio <input checked="" type="checkbox"/>	Optativo <input type="checkbox"/>	Libre <input type="checkbox"/>	
Teórico <input checked="" type="checkbox"/>	Practico <input checked="" type="checkbox"/>	Teórico/Practico <input checked="" type="checkbox"/>	
1.13 Unidad Académica Responsable del Curso			
Facultad de Ciencias de la Salud			
1.14 Área de Formación			
Formación básica			
1.15 Componente			No aplica <input type="checkbox"/>

## 2 Justificación del Curso

Hemos desarrollado un programa dinámico y fluido, intentado que haya una directa conexión de un tema con el siguiente, y pretendiendo una coherencia general.

Por supuesto, que el presente programa tiene muchos aspectos en común con los desarrollados por los distintos libros de texto al uso, pero también hemos introducido aspectos diferenciales, aunque todos ellos con un fundamento didáctico. Se pretende que el alumno tenga una idea geográfica del funcionamiento de las células, y no en un lugar abstracto del organismo o en la hoja de un libro. Es por ello que, en este programa, el foco del funcionamiento de la célula es el centro en donde se inicia la diversas enfermedades y la participación de moléculas específicas que la albergan.

Desde mi punto de vista, el desarrollo de las enfermedades se inicia con una respuesta de tipo celular en donde se podrá incluir lo genético y el medio ambiente que la rodea. En el contexto del descubrimiento de la morfología, función y estructura del cuerpo humano. La asignatura de biología profundizará en la morfología, estructura, funciones de los orgánulos y moléculas que componen la unidad fundamental de todo ser vivo (la célula).

La biología celular es la ciencia que estudia las propiedades, características, evolución, ciclo vital y la interacción de la célula con su medio ambiente. Queda dentro de las competencias de esta ciencia el estudio de la funcionalidad del sistema y su participación en los estados de enfermedad. La Medicina y Enfermería, como profesión vinculada al cuidado y prevención de estados de enfermedad del individuo, debe tener un componente básico de los componentes, su funcionalidad, exploración y participación de la célula en los estados de salud y enfermedad, así como de su potencial terapéutico.

Todo profesional en las ciencias de la salud debe poseer un conocimiento general de esta ciencia, y en especial de biología celular; ya que las células son las unidades estructurales, funcionales y genéticas, se puede tener un conocimiento básico de los procesos que se dan en el ser humano conociendo los procesos que se dan en las células.

Por todo lo anterior, la presente propuesta académica de biología celular propiciará:

1- Una consolidación de los principios y leyes propios de esta ciencia ya que los fundamentos teóricos serán reforzados con prácticas de laboratorio, discusión de artículos científicos, seminarios y desarrollo de trabajos de investigación.

2- Un aseguramiento del aprendizaje, ya que las diferentes estrategias metodológicas permitirán que los estudiantes se apropien de los principios básicos de biología general, celular y molecular, con el fin de ser aplicados como fundamento en el resto de la formación académica de los futuros profesionales en la salud.

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

3- Espacios (trabajo experimental, los talleres, las discusiones, los debates y seminarios); para la libre expresión y desarrollo de los principales valores humanos que propicien una sana convivencia y una sólida formación académica.

### 3 Competencias por Desarrollar

#### 3.1 Competencias Genéricas

- Desarrolla el trabajo en equipo, propio de la profesión médica.
- Usa los términos lexicales adecuados propios de la asignatura para comunicarse de forma verbal y no verbal y establece relaciones interpersonales.

**3.2 Competencias Específicas**

**COMPETENCIAS TEORICAS**

Identifica la estructura de los compuestos químicos de la célula.

Identifica las membranas biológicas de los distintos tipos celulares

Diferencia entre los elementos de soporte, locomoción, almacenamiento y reciclado celular.

Enumera e identifica las moléculas accesorias de la sinapsis celular.

Reconoce el proceso de síntesis de proteínas.

Reconoce el funcionamiento del sistema de endomembranas.

Analiza el funcionamiento de las células, las estrategias que se emplean para sus respuestas frente a diversos tipos de microorganismos.

Reconoce los métodos de evaluación del sistema celular.

Inicia la lectura de inglés en artículos primer idioma a nivel científico.

Usa la tecnología en habilidades en el manejo de sistemas informáticos e internet como herramienta básica de la profesión.

**COMPETENCIAS DEL TRABAJO EXPERIMENTAL**

Desarrollar habilidades para planear y ejecutar experiencias de laboratorio que permitan comprobar en la práctica, conceptos desarrollados en clase.

Identificar problemas del entorno y plantear soluciones.

Presentar propuestas novedosas e interesantes para adelantar proyectos y trabajos experimentales.

Identificar medios experimentales para la adquisición de nuevos conocimientos.

**COMPETENCIAS COMUNICATIVAS**

Argumentar hipótesis a partir del análisis de gráficas originado en procesos experimentales.

Contrastar sus resultados con los obtenidos por sus compañeros y los compara en términos de la concordancia con las teorías existentes.

Participar en debates en los cuales utiliza con precisión el vocabulario propio de las ciencias.

Realizar presentaciones de los proyectos elaborados con el apoyo de ayudas tecnológicas.

**COMPETENCIAS SOCIO AFECTIVAS**

Valorar la importancia del trabajo colectivo e interdisciplinario para resolver problemas naturales del desarrollo científico.

Aplicar las recomendaciones necesarias para el trabajo seguro en el laboratorio.

Establecer y mantener buenas relaciones interpersonales con compañeros y profesores.

## 4 Resultados de Aprendizaje del Curso

- Reconocer la morfología de las células eucariotas y procariota a través del microscopio óptico, abarcando el funcionamiento de los orgánulos y la relación con algunas patologías asociadas a alteración celular, para aplicarla como profesional de la salud.
- Identificar la importancia del papel que tiene la célula en el contexto de la salud y de la enfermedad como bases fundamentales de conocimiento, en el desarrollo de diversas enfermedades que se transmiten de generación en generación.
- Diferenciar las estructuras y funciones de las células eucariotas y procariotas con el fin de involucrarlos en el reconocimiento de procesos patogénicos que dan como mecanismos de respuestas frente a una infección.
- Reconoce los aspectos fundamentales de la biología celular y molecular, su dinamismo de los principios básicos, con el fin de ser aplicados como fundamento en el resto de formación académica como profesional de la salud.

## 5 Programación del Curso

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				Total
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		
				T	P	T	P	
1	<b>INTRODUCCIÓN CONCEPTOS BÁSICOS.</b>	1.1	Origen y evolución de las células	0.5	0	1	0	1.5
		1.2	La célula: evolución del metabolismo.	0.25	1	0.5	2	3
		1.3	Procariotas actuales	0.25	0	0.5	0	0.75
		1.4	Eucariotas.	0.5	0	1	0	1.5
		1.5	Desarrollo de organismos multicelulares.	0.25	0	0.5	0	0.75
		1.6	Célula como modelos experimentales.	1	1	2	2	6
		1.7	Célula Eucariota: Tipos de célula eucariota. Principales características.	0.5	1	1	2	4.5
		1.8	Composición inorgánica de la célula: Iones (Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>++</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Cl <sup>-</sup> , PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup> , CO <sub>3</sub> <sup>-2</sup> ) el agua y sus características. Soluciones acuosas (ácidos y bases).	1	0	2	0	3
		1.9	Amortiguadores. Lectura 3.	0.25	0	0.5	0	0.75
		1.10	Composición Orgánica (biomoléculas). Grupos Funcionales. Carbohidratos, Lípidos, Proteínas y Ácidos Nucleicos. Lectura 4	1.5	1	3	2	7.5
2	<b>MEMBRANA BIOLÓGICA</b>	2.1	Introducción a las membranas	0,5	0	1	0	1,5

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

		2.2	Membrana: estructura y fisiología.	1	1	2	2	6
		2.3	Mecanismos de transporte celular: Difusión simple, difusión facilitada y transporte activo.	1	1	2	2	6
		2.4	Mecanismos de transporte celular: Transporte activo. Lectura 5	0,5	0	1	0	1,5
3	<b>MATRIZ EXTRACELULAR</b>	3.1	Composición y funciones de la MEC	1	0	1	1	3
		3.2	Sustancia fundamental amorfa y fibrosa	0,5	0	1	0	1,5
		3.3	Uniones célula-célula	1	0	2	0	4
		3.4	Uniones de célula a sustratos no celulares	0,5	0	1	0	1,5
		3.5	Las moléculas de adhesión célula. Lectura 6	0,5	0	1	0	1,5
		3.6	Segundos mensajeros (Lectura 7)	0,5	0	1	0	1,5
4	<b>CITOSQUELETO, CETRIOLOS Y DERIVADOS</b>	4.1	El citoplasma y sus organelos	1	0	1	0	1,5
		4.2	El citoesqueleto	1	0	1,5	1	3
		4.3	Estructura y función de los microtubulos	1	0	1,5	0	2,25
		4.4	Los motores célula	1	0	1,5	0	3
		4.5	Estructura y función de los microfilamentos	0,5	0	1,5	0	1,5
		4.6	La contracción muscular	0,5	0	1,5	0	1,5
		4.7	Estructura y función de los filamentos intermedios. Lectura 8	0,5	0	1,5	0	1,5
5	<b>SISTEMA ENDOMEMBRANAS DE Y SINTESIS DE PROTEÍNAS</b>	5.1	Modelo unitario de membrana	0,25	0	1,5	0	2,5
		5.2	Estructura y función del Retículo Endoplasmático, Aparato de Golgi, Lisosomas, Vesículas, Mitocondrias.	1,75	0	3,5	0	5,25
		5.3	Trafico de membrana	0,5	0	1	0	1,5
		5.4	Transporte de macromoléculas. Lectura 9	0,5	0	1	0	1,5
6	<b>MITOCONDRIAS PREOXISOMAS</b>	6.1	Metabolismo celular: papel central de las enzimas como catalizadores biológicos	0,25	0	0,5	1	2
		6.2	Energía metabólica. Biosíntesis de los componentes celulares.	0,25	0	0,5	0	0,75
7	<b>CONTROL DE FUNCIONES CELULARES Y REPRODUCCIÓN.</b>	7.1	Núcleo: Envoltura nuclear, ribosomas	1	0	2	0	3
		7.2	El nucléolo	0,25	0	0,5	0	0,75
		7.3	Cromosomas, cromatina, etc. Lectura 11	1	0	3	0	4,5
		7.5	Mitosis: Fases de la mitosis, tipos de Mitosis, Regulación de la mitosis.	1	1	2	0	3
		7.6	Cáncer: Alteración del ciclo celular y sus fundamentos genéticos.	0,5	0	1	0	1,5
		7.7	Meiosis y la Reproducción sexual. Ovogénesis y espermatogénesis. Lectura 3	1	0	2	1	3
8	<b>SEÑALIZACIÓN CELULAR</b>	8.1	Mensajeros químicos y receptores	0,25	0	0,5	0	0,75
		8.2	Tipos de señalización	0,5	0	1	0	3
		8.3	Mecanismos de señalización	0,5	0	1	0	3
		8.4	Receptores citoplasmáticos	0,5	0	1	0	1,5
		8.4	Receptores acoplados a membrana	1	0	2	0	3
		8.5	Segundos mensajeros (Lectura 7)	0,5	0	1	0	1,5
9	<b>CICLO CELULAR: CONTROL Y REGULACIÓN</b>	9.1	Proteínas que intervienen en la regulación del ciclo celular	1	0	2	0	3
		9.2	Fases del ciclo celular	1	0	2	0	3
		9.3	Meiosis	1	1	2	0	3
			Apoptosis					
<b>Total</b>				<b>39</b>	<b>9</b>	<b>78</b>	<b>18</b>	<b>144</b>

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

<b>Créditos Académicos</b>	<b>48/144 = 3</b>
----------------------------	-------------------

## 6 Prácticas Académicas (Laboratorios y Salida de Campo)

Temática	Actividad	Tema	Recursos	Tiempo (h)	Semana
Bioseguridad en el laboratorio de Biología Celular	Lectura y discusión de artículo de normas de bioseguridad	Normas de bioseguridad	videobeam	2	1
Manejo de pipetas automáticas	Pipeteo, medir en la balanza analítica	Control de calidad y manejo de pipetas	Pipetas automáticas, balanzas digitales, porta objetos etc.	2	2
Microscopia	Observación en el microscopio de células y objetos.	Partes del microscopio, reconocimiento de estructuras microscópicas	Microscopio, muestras sanguíneas, papel, lana etc	2	3
Diversidad celular I. Procariotas, tinciones etc.	Observación en el microscopio de bacterias y tinción.	Bacterias.	Microscopio, muestras faríngeas, flujo vaginal etc.	2	4
Diversidad celular II: eucariotas	Observación en el microscopio de células eucariotas y tejidos.	Células eucariotas	Microscopio, muestras biológicas y del ambiente.	2	5
Fenómenos de membranas	Membranas Biológicas Y Procesos De Transporte.	Distinguir los fenómenos de difusión, ósmosis, turgencia, plasmólisis, diálisis.	Tubos de ensayo, Salchichas con envoltura, Bolsa para bolis, bolsa de hielo.	2	6
PH. Determinación de pH y Buffers	Utilización de pH metro y tiras reactivas.	Determination de pH y Buffers	Beakers pH metro y tiras reactivas Agua de mar.	2	7
Enzimas	Reconocer en la catálisis enzimática la enzima y el sustrato.	Conocer lo relacionado con la catálisis enzimática en los medios biológicos.	Baño de maría Gradilla, Vidrio de reloj, tubos ensayos.	2	8
Hemoclasificación	Reconocer grupos sanguíneos	Antígenos Presentes en los GR	Tubos de ensayo  4 pipeta Pasteur 1 gradilla	2	9
Mitosis	Mitosis	Núcleo	Tubos de ensayo  4 pipeta Pasteur 1 gradilla	2	10

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

Replicación de ADN	Replicación de ADN	Núcleo	Tubos de ensayo  4 pipeta Pasteur 1 gradilla, ependorf.	2	11
Modelo de membrana plasmática	Modelo de membrana plasmática	Maqueta de Modelo 3D de la membrana plasmática	Modelo de mosaico fluido. Características estructurales de las biomoléculas de la membrana plasmática	2	12

## 7 Mecanismos de Evaluación del Aprendizaje

Resultado de Aprendizaje	Mediación de Evaluación	Mecanismos, Criterios y/o Rúbricas	Semana de Evaluación
Reconocer la morfología de las células eucariotas y procariota a través del microscopio óptico, abarcando el funcionamiento de los orgánulos y la relación con algunas patologías asociadas a alteración celular, para aplicarla como profesional de la salud.	Mesa redonda (aprendizaje activo) a cerca del video visto en su trabajo autónomo y desarrollo de las preguntas del libro. Trabajaremos con INSIGNIAS. Taller de exposición de las células elaboradas con elementos reciclables.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rubrica</li> </ul>	1-4
Identificar la importancia del papel que tiene la célula en el contexto de la salud y de la enfermedad como bases fundamentales de conocimiento, en el desarrollo de diversas enfermedades que se transmiten de generación en generación.	Exposición sobre una enfermedad causada por un funcionamiento defectuoso de alguna proteína de membrana. Este fue dejado en su trabajo autónomo. Puede activarse una enseñanza ABP (aprendizaje basado en problemas). Exposición del comic como fil minuto por estudiante. Realizar una actividad grupal donde asemejen una matriz extracelular. Se le deja a la creatividad el estudiante. (juegos Nearpod, vídeos etc). Estrategia lúdico-didáctica para la enseñanza aprendizaje de la síntesis de proteínas (Aula invertida).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rubricas</li> </ul>	5-9
Diferencia las estructuras y funciones de las células eucariotas y procariotas con	Taller en grupo y mesa redonda de análisis del tema expuesto en el webinar, se	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rubricas</li> </ul>	10-14



### Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

<p>el fin de involucrarlos en el reconocimiento de procesos patogénicos que dan como mecanismos de respuestas frente a una infección.</p>	<p>desarrollará la retroalimentación de la rejilla. Realizar una actividad grupal donde asemejan una matriz extracelular. Se le deja a la creatividad el estudiante. (juegos Nearpod, vídeos.</p>		
<p>Reconoce los aspectos fundamentales de la biología celular y molecular, su dinamismo de los principios básicos, con el fin de ser aplicados como fundamento en el resto de formación académica como profesional de la salud.</p>	<p>Análisis de lectura a partir de la utilización de mapas conceptuales y elaboración de la rejilla que se realizará en grupo. Seminarios en grupos de 4 estudiantes. Los estudiantes presentaran de modo oral o póster sus trabajos de investigación en grupo. Los estudiantes conformados al inicio del semestre se le asignará un tutor y un tema de trabajo (se les dará a elegir una lista de posibilidades).</p>	<p>Rubricas</p>	<p>15-17</p>

Sobresaliente	Destacado	Satisfactorio	Básico	No Cumplimiento
<p>Evalúa el funcionamiento de los organelos de las células eucariotas y procariotas a través del microscopio óptico, abarcando la relación con algunas patologías asociadas a alteración celular para aplicarla en su profesión médica</p>	<p>Analiza el funcionamiento de los organelos de las células eucariotas y procariotas a través del microscopio óptico, abarcando la relación con algunas patologías asociadas a alteración celular</p>	<p>Comprende el funcionamiento de los organelos de las células eucariotas y procariotas a través del microscopio óptico, abarcando la relación con algunas patologías asociadas a alteración celular</p>	<p>Recuerda el funcionamiento de los organelos de las células eucariotas y procariotas a través del microscopio óptico, abarcando la relación con algunas patologías asociadas a alteración celular</p>	<p>Se evidencia dificultad para recordar el funcionamiento de los organelos de las células eucariotas y procariotas a través del microscopio óptico, abarcando la relación con algunas patologías asociadas a alteración celular</p>
<p>Evalúa los aspectos moleculares (síntesis de proteínas) y los</p>	<p>Analiza los aspectos moleculares (síntesis de proteínas) y los</p>	<p>Comprende los aspectos moleculares (síntesis de proteínas) y los</p>	<p>Recuerda los aspectos moleculares (síntesis de proteínas) y los</p>	<p>Se evidencia dificultad para recordar los aspectos moleculares</p>

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

Sobresaliente	Destacado	Satisfactorio	Básico	No Cumplimiento
elementos fundamentales de las células eucariotas y procariotas e involucra algunas enfermedades que se producen por alguna alteración o modificación postraducciona en las células, para aplicarlo en su profesión médica.	elementos fundamentales de las células eucariotas y procariotas e involucra algunas enfermedades que se producen por alguna alteración o modificación postraducciona en las células, para aplicarlo en su profesión médica.	elementos fundamentales de las células eucariotas y procariotas e involucra algunas enfermedades que se producen por alguna alteración o modificación postraducciona en las células, para aplicarlo en su profesión médica.	elementos fundamentales de las células eucariotas y procariotas e involucra algunas enfermedades que se producen por alguna alteración o modificación postraducciona en las células, para aplicarlo en su profesión médica.	(síntesis de proteínas) y los elementos fundamentales de las células eucariotas y procariotas e involucra algunas enfermedades que se producen por alguna alteración o modificación postraducciona en las células, para aplicarlo en su profesión médica.
Evalúa los elementos locales que constituyen el texto de biología celular para construir su discurso oral y escrito.	Analiza los elementos locales que constituyen el texto de biología celular para construir su discurso oral y escrito.	Comprende los elementos locales que constituyen el texto de biología celular para construir su discurso oral y escrito.	Recuerda los elementos locales que constituyen el texto de biología celular para construir su discurso oral y escrito.	Se evidencia dificultad para recordar los elementos locales que constituyen el texto de biología celular para construir su discurso oral y escrito.

## 8 Recursos Educativos y Herramientas TIC

N	Nombre	Justificación	Contenido de Aprendizaje
1	Página de Facebook	Se ha creado la página de Facebook con el objetivo que el estudiante logre interactuar con sus compañeros y profesor a través de foros. Por otro lado, se pueden conseguir artículos y videos de interés en el tema, que se suben de forma periódica y que estarán a la disposición del estudiante.	Videos, artículos.
2	Plataforma Teams	El profesor colgará en el canal todas las clases grabadas por él, se tendrá a disposición del alumnado todas las diapositivas, talleres, artículos, guías de laboratorio y todo material que se	Diapositivas, videos etc..

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

		desarrolle en la clase.	
		Clases teóricas y prácticas	
	<b>Documentos y Sitios Web de acceso abierto a través de Internet</b>	El estudiante reforzará los conocimientos a través del contenido de estas páginas.	Material de estudio, videos.

## 9 Referencias Bibliográficas

1. Alberts. B, Brey. D, Lewis. J, Raff. M, Roberts. K, y J. D. Watson. 2011. Introducción a la Biología celular. Quinta edición. Editorial Panamericana. Barcelona España.
2. Bernstein, R & S Bernstein, 1998. Biología. Edit Mc Graw Hill. Décima edición. México
3. Curtis, H & S Barnes, 2000. Biología 5º edición. Edit Panamericana. Buenos Aires.
- 4- De Robertis. E. & J. Hib, 1997. Fundamentos de Biología celular y molecular de Robertis. 3º edición. Edit. Ateneo. Buenos Aires.
- 5- Karp, G. 2014 Biología Celular y Molecular: Conceptos y experimentos. 7º edición. Edit Me Graw Hill Interamericana. México
- 6- Lodish, H. Et al 2008. Molecular cell Biology. Four Edition. Media connected – W. H. Freeman and Company. New York.
- 7- Lozano, J.A. et al, 2000. Bioquímica y Biología Molecular para Ciencias de la Salud. 2º edición. Edit Mc Graw – Hill Interamericana. Madrid.
- 8- Paniagua, R. Et al, 2000. Biología Celular. 1º edición. Edit Mc Graw – Hill. Interamericana. México.
- 9- Puertas, M. 1992. Genética: Fundamentos y Perspectivas. 1º edición. Edit. Mc Graw – Hill interamericana. México.
- 10- Stuart, W. 2000. Microbiología. Edit. Mc Graw Hill Interamericana. México.
- 11- Solomon, et al. 2012.
12. Biología de Vilee. Edit. Mc Graw Hill. 5ª edición México.  
Cooper GM, Hausman RE. “La Célula

### **Libros y materiales digitales disponibles en la Biblioteca y Centros de Documentación de la Universidad**

1. Lodish, H. Et al 2010. Molecular Cell Biology. Fourt Edition. Media conected – W. H. Freeman and Company. New York.

### **Documentos y Sitios Web de acceso abierto a través de Internet**

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

www.newscientist.com  
www.nature.com  
www.sgciencemag.com  
<http://mcb.harvard.edu/BiolLinks.htm>  
www.biomednet.com  
www.cienciahoy.org  
<http://www.whfreeman.com/iga/>  
<http://www.prenhall.com/klug/>  
<http://bcs.whfreeman.com/mga2e/>  
<http://cwx.prenhall.com/bookbind/pubbooks/freemanea>  
<http://cellimages.ascb.org/cdm4/FawcettTheCell.html>

muchas de las imágenes utilizadas como material docente en las prácticas.

- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books>. Colección de libros biomédicos, incluyendo de Biología Celular, que permite buscar directamente cualquier concepto.

- <http://webs.uvigo.es/mmegias/5-celulas/1>

de Biología Funcional y Ciencias de la Salud de la Facultad de Biología

- <http://www.ulb.ac.be/sciences/biodic/homepage2.html>

imágenes de ultraestructura celular.

### Otros Libros, Materiales y Documentos Digitales

[1] Diabetes Mellitus. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v143n9/art17.pdf>

[2] Lípidos. Revisión de tema: Colesterol y aterosclerosis.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-99402016000200163&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-99402016000200163&script=sci_arttext)

[3] Hipertensión arterial: guía de HTA 2017 AHA / ACC: leer clasificación, causas e intervención no farmacológica.  
<http://hyper.ahajournals.org/content/hypertensionaha/early/2017/11/10/HYP.000000000000065.full.pdf>

[4] DIAGNÓSTICO DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL HYPERTENSION DIAGNOSIS:  
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/817DB7183FF94871694C29439B261921C6FBECCCC81ECD1B30343C21FA7EFBEE51F988F7E814DDCEBE3FA8ABE6B3601FB>

[5] Proteínas, lípidos y carbohidratos [http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol77\\_2\\_05/ped07205.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol77_2_05/ped07205.htm)  
Sepsis: The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)  
<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2492881>

[6] NUCLEO.

Todas las respuestas están en nuestro ADN, y como este influye en las patologías crónicas actuales.  
Premature senescence of endothelial cells: Methusaleh's dilemma  
<https://www.physiology.org/doi/pdf/10.1152/ajpheart.01103.2005>

Director de Programa

Decano Facultad