

FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

**Ingeniería en Biotecnología**

IBT101 Biología celular

Período 2016-2

**1. Identificación**

Número de sesiones: 80

Número total de horas de aprendizaje: 200 h = 80 h presenciales + 120 h trabajo autónomo.

Créditos – malla actual: 7.5

Profesor: Dr. Roberto Carlos Granda Jaramillo

Correo electrónico del docente (Udlanet): r.granda@udla.edu.ec

Coordinador: Dra. Vivian Morera

Campus: Queri

Pre-requisito: Ninguno

Co-requisito: Ninguno

Paralelo: 1, 2 y 3

Tipo de asignatura:

Optativa	
Obligatoria	X
Práctica	

Organización curricular:

Unidad 1: Formación Básica	X
Unidad 2: Formación Profesional	
Unidad 3: Titulación	

Campo de formación

Campo de formación				
Fundamentos teóricos	Praxis profesional	Epistemología y metodología de la investigación	Integración de saberes, contextos y cultura	Comunicación y lenguajes
X				

**2. Descripción del curso**

La asignatura Biología Celular está orientada a introducir fundamentos básicos de la estructura, función y metabolismo de células procariotas y eucariotas y el manejo básico de laboratorio.

**3. Objetivo del curso**

El objetivo de la materia es desarrollar destrezas y conocimientos fundamentales del entorno celular para su aplicación en ámbitos de especialización.

#### 4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de desarrollo (carrera)
<p>1. Identifica componentes de la célula y sus procesos metabólicos y moleculares.</p> <p>2. Reproduce en el laboratorio herramientas y principios de la biología para el estudio de los sistemas biológicos</p>	<p>1. Investiga, innova, y desarrolla productos y procedimientos enfocados a la aplicación, con pensamiento crítico, a través del uso de herramientas multidisciplinarias biotecnológicas y sistemas tecnológicos globalizados.</p> <p>4. Demuestra pericia en la aplicación de técnicas de laboratorio para análisis, diagnóstico e investigación.</p>	<p><b>Inicial ( X )</b></p> <p><b>Medio ( )</b></p> <p><b>Final ( )</b></p>

#### 5. Sistema de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje (RdA) enunciados en cada carrera y asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Reporte de progreso 1	35%
Sub componentes	
Controles y/o presentaciones orales	12%
Examen	13%
Informes de laboratorio	12%
Reporte de progreso 2	35%
Sub componentes	
Controles y/o presentaciones orales	12%
Examen	13%
Informes de laboratorio	12%
Evaluación final	30%
Sub componentes (si los hubiese)	
Examen final	20%
Controles de laboratorio	10%

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen

reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia. No se podrá sustituir la nota de un examen previo en el que el estudiante haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica.

## 6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.

### 6.1. Escenario de aprendizaje presencial.

Pruebas (12% - progreso 1 y 2. 5% - progreso 3). Resolución de preguntas. Presentaciones: preparación y exposición de un tema.

Exámenes (13% - progreso 1 y 2. 15% - progreso 3). Resolución de preguntas, elección múltiple y completar.

Pruebas de laboratorio (12% - progreso 1 y 2. 10% - progreso 3). Aplicación de las técnicas aprendidas en clases.

### 6.2. Escenario de aprendizaje autónomo.

Informes de laboratorio (12%). Informes de la práctica realizada.

## 7. Temas y subtemas del curso.

RdA	Temas	Subtemas
1. Identifica componentes de la célula y sus procesos metabólicos y moleculares 2. Reproduce en el laboratorio herramientas y principios de la biología para el estudio de los sistemas biológicos	Introducción a la Biología	Definición. Evolución de la célula. Organización celular. Teoría celular. Composición general. Tamaño celular. Procariotas y Eucariotas. Laboratorio: Manejo de equipos y material de laboratorio Laboratorio: Microscopio Laboratorio: Procariotas y Eucariotas Laboratorio: Conteo celular Laboratorio: actividades virtuales
	Biomoléculas.	Química de la vida Proteínas. Carbohidratos Lípidos

		<p>Ácidos Nucleicos</p> <p>Laboratorio: Reconocimiento de Carbohidratos</p> <p>Laboratorio: Reconocimiento de Lípidos</p> <p>Laboratorio: Reconocimiento de Proteínas</p> <p>Laboratorio: Extracción de ADN</p> <p>Laboratorio: actividades virtuales</p>
<p>1. Identifica componentes de la célula y sus procesos metabólicos y moleculares</p> <p>2. Reproduce en el laboratorio herramientas y principios de la biología para el estudio de los sistemas biológicos</p>	Organización Celular	<p>Código Genético.</p> <p>Síntesis de proteínas.</p> <p>Ciclo celular y división celular.</p> <p>Laboratorio: Mitosis</p> <p>Laboratorio: Meiosis</p> <p>Laboratorio: actividades virtuales</p>
	Metabolismo celular	<p>Metabolismo de la glucosa.</p> <p>Laboratorio: Tonificación celular</p> <p>Laboratorio: Permeabilidad celular</p> <p>Laboratorio: actividades virtuales</p>

### 3. Planificación secuencial del curso

Semanas 1-2					
#	Te ma	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Produc to/ fecha de entrega
1	Int ro du cci ón a la Bio log ía	Definición. Evolución de la célula. Organización celular. Teoría celular. Compo	<p>(1) Presentaciones magistrales 1-6: Introducción a la biología</p> <p>(1) Laboratorio 1: Reconocimien</p>	<p>(2) Lectura complementaria sobre Cómo evolucionaron los organismos, en Audesirk, T. (2012). Biología: La vida en la tierra con fisiología (9 ed.) México D.F., México: Pearson Educación. Cap. 15.</p> <p>(2) Lectura complementaria sobre organización celular, en Audesirk, T. (2012). Biología: La vida en la tierra con fisiología (9 ed.) México</p>	<p>Examen/calificación directa/semana 1-2</p> <p>Pruebas/calificación directa/semana 1-2</p> <p>Informes de laboratorio/r</p>

	<p>sición general, Tamaño celular. Procariotas y Eucariotas. Laboratorio: Manejo de equipos y material de laboratorio. Laboratorio: células procariotas y eucariotas. Laboratorio: Conteo celular.</p>	<p>to de materiales y reactivos de laboratorio.</p> <p>(1) Laboratorio 2: Microscopio y visualización de placas preparadas.</p> <p>(1) Laboratorio 3: reconocimiento de células procariotas y eucariotas.</p> <p>(1) Laboratorio 4: conteo celular</p>	<p>D.F., México: Pearson Educación. Cap. 18.</p> <p>Gráfico comparativo entre células animales y vegetales.</p> <p>(2) Laboratorio virtual 1 - (microscope): Universidad de Delaware. (s.f). You are looking at the microscope. Recuperado el 10 de febrero de 2014 de <a href="http://www.udel.edu/biology/ket-cham/microscope/scope.html">http://www.udel.edu/biology/ket-cham/microscope/scope.html</a>.</p> <p>(2) Laboratorio virtual 2 - (How Do the Cells of a Growing Plant Know in Which Direction to Elongate?): Johnson, G. Raven, P. (2002). Online learning center - Mc Graw Hill. Recuperado el 15 de febrero del 2014 de <a href="http://www.mhhe.com/biosci/genbio/raven6/lab2/labs/lab2/home.html">http://www.mhhe.com/biosci/genbio/raven6/lab2/labs/lab2/home.html</a></p> <p>(2) Laboratorio virtual 3 - (Inside the cell): Universidad de Utah - Health Science. Recuperado el 15 de Febrero del 2014 de <a href="http://learn.genetics.utah.edu/content/cells/insideacell/">http://learn.genetics.utah.edu/content/cells/insideacell/</a>.</p> <p>(2) Laboratorio virtual 4 - (Directing Traffic: How Vesicles Transport Cargo): Universidad de Utah - Health Science. Recuperado el 15 de Febrero del 2014 de <a href="http://learn.genetics.utah.edu/content/cells/vesicles/">http://learn.genetics.utah.edu/content/cells/vesicles/</a></p> <p>(2) Lectura y mapa conceptual</p> <p>Juego Virtual1 : <a href="http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/BL_20/BL_20_dev_100.html">http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/BL_20/BL_20_dev_100.html</a></p> <p>(2) Juego virtual 2: <a href="http://biomanbio.com/GamesandLabs/Cellgames/Cells.html">http://biomanbio.com/GamesandLabs/Cellgames/Cells.html</a></p> <p>Laboratorio virtual 5 - (cell reproduction): Online learning center - Mc Graw Hill. Recuperado el 15 de febrero del 2014 de</p>	<p>ública/semana 1-2</p> <p>Prueba de laboratorio /calificación directa/semana 1-2</p>
--	--	--	--	--

				<a href="http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/BL_23/BL_23.html">http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/BL_23/BL_23.html</a>	
Semanas 3-5					
Bio mo léc ula s.	2.1 Química de la vida 2.2 Proteínas. 2.3 Carbohidratos 2.4 Lípidos 2.5 Ácidos Nucleicos 2.6 Laboratorio: Carbohidratos 2.7 Laboratorio: Lípidos 2.8 Laboratorio: Proteínas 2.9 Laboratorio: ADN - ARN	(1) Presentaciones magistrales : Biomoléculas  (1) laboratorio 5: reconocimiento de carbohidratos  (1) laboratorio 6: reconocimiento de lípidos  (1) laboratorio 7: reconocimiento de proteínas  (1) laboratorio 8: extracción de ADN	(2) Lectura complementaria de moléculas biológicas en Audesirk, T. (2012). Biología: La vida en la tierra con fisiología (9 ed.) México D.F., México: Pearson Educación. Cap. 3  Lectura de artículos científicos: biomoléculas. (2) Laboratorio virtual 5 - (macromoléculas): K <sup>12</sup> Virtual Labs: Biology. Recuperado el 20 de febrero de 2014 de <a href="http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/BL_23/BL_23.html">http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/BL_23/BL_23.html</a>  (2) Laboratorio virtual 6 - (Extracción de DNA): Universidad de Utah - Health Science. Recuperado el 18 de Febrero del 2014 de <a href="http://learn.genetics.utah.edu/content/labs/extraction/">http://learn.genetics.utah.edu/content/labs/extraction/</a> (2) Laboratorio virtual 7 - (Bacterial Identification Virtual): Howard Hughes Medical Institute. Recuperado el 21 de Febrero de 2014 de <a href="http://www.hhmi.org/biointeractive/bacterial-identification-virtual-lab">http://www.hhmi.org/biointeractive/bacterial-identification-virtual-lab</a> (2) Laboratorio virtual 8- (electroforesis): Universidad de Utah - Health Science. Recuperado el 19 de Febrero del 2014 de <a href="http://learn.genetics.utah.edu/content/labs/gel/">http://learn.genetics.utah.edu/content/labs/gel/</a> (2) Laboratorio virtual 9- (DNA RESTRICTION DIGEST AND GEL ELECTROPHORESIS): Science Creative Quarterly. Recuperado el 21 de febrero de 2014 de	Examen/calificación directa/semana 3-5  Pruebas/calificación directa/semana 3-5  Informes de laboratorio/rúbrica/semana 3-5	

				<a href="http://www.scq.ubc.ca/dna-restriction-digest-and-gel-electrophoresis-a-virtual-lab/">http://www.scq.ubc.ca/dna-restriction-digest-and-gel-electrophoresis-a-virtual-lab/</a> (2) 2.6.7 Laboratorio virtual 10 - (DNA y genes): Online learning center - Mc Graw Hill. Recuperado el 21 de febrero del 2014 de <a href="http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/BL_26/BL_26.html">http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/BL_26/BL_26.html</a> (2) 2.6.8 Trabajo autónomo 3 y 4: Laboratorio virtual (PCR): <a href="http://learn.genetics.utah.edu/content/labs/pcr/">http://learn.genetics.utah.edu/content/labs/pcr/</a>	
Semanas 6-9					
	3. Organización celular	3.1 Membrana Celular, Transporte a través de la membrana. 3.2 Orgánulos celulares membranosos y no membranosos. 3.3 Laboratorio: Membranas – transporte	(1) Presentaciones magistrales : Organización celular  (1) Laboratorio 9: Permeabilidad celular  (1) Laboratorio 10: Tonificación celular	(2) Lectura complementaria acerca la estructura y función de la membrana. En Audesirk, T. (2012). Biología: La vida en la tierra con fisiología (9 ed.) México D.F., México: Pearson Educación. Cap. 5 Preparación de presentaciones sobre el transporte a través de las membranas. (2) Laboratorio virtual 11 - (cell defense - membrana): Bioman - biology. Recuperado el 17 de febrero del 2014 de <a href="http://biomanbio.com/GamesandLabs/Cellgames/celldefense.html">http://biomanbio.com/GamesandLabs/Cellgames/celldefense.html</a> Laboratorio virtual 12 - (The Fight or Flight Response): Universidad de Utah - Health Science. Recuperado el 22 de Febrero del 2014 de <a href="http://learn.genetics.utah.edu/content/cells/cellcom/">http://learn.genetics.utah.edu/content/cells/cellcom/</a>	Examen/calificación directa/semana 6-9  Pruebas/calificación directa/semana 6-9  Informes de laboratorio/rúbrica/semana 6-9
Semanas 9-12					
	4. Ciclo celular	4.1 Replicación. 4.2	(1) Presentaciones magistrales : Ciclo celular y	(2) Lectura complementaria expresión y regulación de los genes en Audesirk, T.; Audesirk, G.; Byers, B. (2008) Biología, la	Examen/calificación directa/semana 9-12

ula r y Re pro du cci ón cel ula r	Transc ripción. 4.3 Traduc ción. Código Genétic o. Ciclo celular y divisió n celular. Labora torio: Mitosis Labora torio: Meiosis 4.8 Labora torio: Código genétic o (labora torio)	reproducción celular  Laboratorio 11: mitosis y meiosis celular	vida en la tierra (8va ed.) México D.F., México: Pearson Educación. Cap. 10 (2) Lectura de artículos científicos. (2) Lectura complementaria reproducción celular en Audesirk, T.; Audesirk, G.; Byers, B. (2008) Biología, la vida en la tierra (8va ed.) México D.F., México: Pearson Educación.Cap. 11 (2) Laboratorio virtual 13 - (mitosis): K <sup>12</sup> Virtual Labs: Biology. Recuperado el 26 de febrero de 2014 de <a href="http://k12.http.internapcdn.net/k12_vitalstream_com/CURRICULUM/329728/CURRENT_RELEASE/VH_S_BIO_Observing_Mitosis.html">http://k12.http.internapcdn.net/k12_vitalstream_com/CURRICULUM/329728/CURRENT_RELEASE/VH_S_BIO_Observing_Mitosis.html</a> (2) Laboratorio virtual 14 - (organelas): Cells Alive. Recuperado el 17 de febrero de 2014 de <a href="http://www.cellsalive.com/cells/cell_model.htm">http://www.cellsalive.com/cells/cell_model.htm</a> (2) Laboratorio virtual 15 - (meiosis -mitosis QUIZ): Pearson Education - Labbench activity. Recuperado el 27 de febrero de 2014 de <a href="http://www.phschool.com/science/biology_place/labbench/lab3/quiz1.html">http://www.phschool.com/science/biology_place/labbench/lab3/quiz1.html</a>	Pruebas/califi cación directa/sema na 9-12
<b>Semanas 13-16</b>				
5. Me tab olis mo cel ula r	5.1 Glucóli sis. 5.2 Ciclo de Krebs 5.3 Cadena de transp orte de electro nes.	(1) Presentacione s magistrales : Metabolismo celular  (1) Laboratorios: Metabolismo celular	Elaboración de mapas metabólicos. (2) Laboratorio virtual 16 - (Muscle simulation): Online learning center - Mc Graw Hill. Recuperado el 25 de febrero del 2014 de <a href="http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/BL_21/BL_21.html">http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/BL_21/BL_21.html</a> (2) Laboratorio virtual 17 - (Energy in a cell): Online learning center - Mc Graw Hill. Recuperado el 25 de febrero del 2014 de <a href="http://www.mhhe.com/biosci/gen">http://www.mhhe.com/biosci/gen</a>	Examen/califi cación directa/sema na 13-16  Pruebas/califi cación directa/sema na 13-16



	5.4 Fosforilación Oxidativa.		bio/virtual_labs/BL_25/BL_25.html	
	5.5 Laboratorio: Simulación del músculo		(2) Laboratorio virtual 18 - (Plant transpiration): Online learning center - Mc Graw Hill. Recuperado el 25 de febrero del 2014 de <a href="http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/BL_10/BL_10.html">http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/BL_10/BL_10.html</a>	
	5.6 Laboratorio: Energía en la célula			
	5.7 Laboratorio: Transpiración de una planta.			

## 8. Normas y procedimientos para el aula

Las rúbricas de evaluación serán entregadas al estudiante con anterioridad al proceso evaluativo.

Las notas no serán modificadas salvo las obtenidas en el examen de recuperación. No se aceptará retrasos a la clase ni la utilización de teléfonos celulares o tabletas electrónicas.

Las clases de laboratorio son obligatorias, el alumno no podrá recuperar las notas de los informes, si este no se ha presentado a las clases de laboratorio.

El alumno no puede entrar a las clases de laboratorio, si no cuenta con mandil limpio, guantes de laboratorio, mascarilla y otros materiales solicitados con anterioridad por el docente.

El/la estudiante conoce y acepta las Normativas que estipulan el Reglamento de la UDLA y la Guía del estudiante vigentes.

## 9. Referencias bibliográficas

### 9.1. Principales.

Audesirk, T. (2012). *Biología: La vida en la tierra con fisiología* (9 ed.) México D.F., México: Pearson Educación.

**9.2. Referencias complementarias.**

Campbell, N; Reece, J. (2007). *Biología*, Séptima Edición. Editora Médica Panamericana.

Karp, G. (2014). *Biología celular y molecular: conceptos y experimentos*. México D.F., México: McGraw Hill.

**10. Perfil del docente**

Nombre del docente: Ing. Roberto Granda, PhD.

Doctor en Biología, distinción Biotecnología.

Correo electrónico: r.granda@udlanet.ec