

FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

**Ingeniería en Biotecnología**

IBT101 Biología celular

Período 2017-2

**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: Carlos Andrés Bastidas Caldés MsC.

Correo electrónico del docente (Udlanet):

carlos.bastidas.caldes@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)
<b>1.</b> Identifica componentes de la célula y sus procesos metabólicos y moleculares.  <b>2.</b> Reproduce en el laboratorio herramientas y principios de la biología para el estudio de los sistemas biológicos	<b>1.</b> 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.  <b>4.</b> Demuestra pericia en la aplicación de técnicas de laboratorio para análisis, diagnóstico e investigación.	<b>Inicial ( X )</b> <b>Medio ( )</b> <b>Final ( )</b>

### 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 y/o maquetas	10%
Examen	15%
Informes de laboratorio	10%

#### Reporte de progreso 2 35%

Sub componentes

Controles y/o presentaciones orales y/o maquetas	10%
Examen	15%
Informes de laboratorio	10%
<b>Evaluación final</b>	<b>30%</b>

Sub componentes (si los hubiese)

Examen final	20%
Informes 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 (acumulativo), 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 (10% - progreso 1 y 2. 10% - progreso 3). Resolución de preguntas.  
Presentaciones: preparación y exposición de un tema.

Exámenes (15% - progreso 1 y 2. 20% - progreso 3). Resolución de preguntas, elección múltiple y completar.

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

### 6.2. Escenario de aprendizaje autónomo.

Informes de laboratorio (10%). 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 Ácidos Nucleicos Laboratorio: Reconocimiento de Carbohidratos Laboratorio: Reconocimiento de Lípidos Laboratorio: Reconocimiento de Proteínas Laboratorio: Extracción de ADN Laboratorio: actividades virtuales
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	Organización Celular	Código Genético. Síntesis de proteínas. Ciclo celular y división celular. Laboratorio: Mitosis Laboratorio: Meiosis Laboratorio: actividades virtuales
	Metabolismo celular	Metabolismo de la glucosa. Laboratorio: Tonificación celular Laboratorio: Permeabilidad celular Laboratorio: actividades virtuales

### 3. Planificación secuencial del curso

Semanas 1 (06-10 de marzo)					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	Introducción a la Biología	Definición. Evolución de la célula. Organización celular.	(1) Presentaciones magistrales 1-6: Introducción a la biología	(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.	Examen/calificación directa/semana 1
		Teoría celular. Composición general, Tamaño celular.	(1) Presentaciones magistrales 1-6: Introducción a la biología	(2) Lectura complementaria sobre organización celular, en Audesirk, T. (2012). Biología: La vida en la tierra con fisiología (9 ed.) México D.F., México: Pearson Educación. Cap. 18. Gráfico comparativo entre células animales y vegetales.	Pruebas/calificación directa/semana 1 Informes de laboratorio/rúbrica/semana 1
					Prueba de laboratorio /calificación directa/semana 1
Semana 2 (13-17 marzo)					
1	Introducción a la Biología	Procariotas y Eucariotas.  Laboratorio: Manejo de equipos	(1) Laboratorio 1: Reconocimiento de materiales y	(2) Laboratorio virtual 1 - (microscope): Universidad de Delaware. (s.f). You are looking at the microscope. Recuperado el 10 de febrero de 2014 de	Prueba de laboratorio /calificación directa/semana 2

		<p>y material de laboratorio</p> <p>Laboratorio: microscopio</p> <p>Laboratorio: células</p> <p>procariotas y eucariotas</p> <p>Laboratorio: Conteo celular.</p>	<p>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><a href="http://www.udel.edu/biology/ketcham/microscope/scope.html">http://www.udel.edu/biology/ketcham/microscope/scope.html</a>.</p> <p>Laboratorio virtual 2 - (How Do the Cells of a Growing Plant Know in Which Direction to Elongate?):</p> <p>(1) 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 :</p> <p><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:</p> <p><a href="http://biomanbio.com/GamesandLabs/Cellgames/Cells.html">http://biomanbio.com/GamesandLabs/Cellgames/Cells.html</a></p>	
--	--	--	---	--	--

				Laboratorio virtual 5 - (cell reproduction): Online learning center - Mc Graw Hill. Recuperado el 15 de febrero del 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>	
<b>Semanas 3 (20-24 marzo)</b>					
	Biomoléculas.	2.1 Química de la vida 2.2 Proteínas. 2.3 Carbohidratos	(1) Presentaciones magistrales : Biomoléculas  (1) laboratorio 5: reconocimiento de carbohidratos	(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>	Examen/calificación directa/semana 3  Pruebas/calificación directa/semana 3  Informes de laboratorio/rúbrica/semana 3
<b>Semana 4 (27-31 marzo)</b>					
	Biomoléculas.	2.4 Lípidos 2.5 Ácidos Nucleicos 2.6 Laboratorio: Carbohidratos	(1) Laboratorio 6: reconocimiento de lípidos	(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>	Examen/calificación directa/semana 4  Pruebas/calificación directa/semana 4  Informes de laboratorio/rúbrica/semana 4
<b>Semana 5 (03-07 abril)</b>					

	2. Biomoléculas.	2.7 Laboratorio: Lípidos 2.8 Laboratorio: Proteínas 2.9 Laboratorio: ADN - ARN	(1) Laboratorio 7: reconocimiento de proteínas	(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 <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>	Examen/calificación directa/semana 5  Pruebas/calificación directa/semana 5  Informes de laboratorio/rúbrica/semana 5
<b>Semanas 6 (10-14 abril)</b>					
	3. Organización Celular	3.1 Membrana Celular, Transporte a través de la membrana.	(1) Presentaciones magistrales : Organización celular  (1) Laboratorio 9: Permeabilidad celular  (1) Laboratorio 10:	(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	Examen/calificación directa/semana 6  Pruebas/calificación directa/semana 6  Informes de laboratorio/rúbrica/semana 6



			Tonificación celular	de Febrero del 2014 de <a href="http://learn.genetics.utah.edu/content/cells/cellco">http://learn.genetics.utah.edu/content/cells/cellco</a>	
<b>Semana 7 (17- 21 abril)</b>					
	3. Organización Celular	3.2 Orgánulos celulares membranosos y no membranosos.	(1) Presentaciones magistrales : Organización celular (1) Laboratorio 9: Permeabilidad 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/cellddefense.html">http://biomanbio.com/GamesandLabs/Cellgames/cellddefense.html</a>	Examen/calificación directa/semana 7  Pruebas/calificación directa/semana 7  Informes de laboratorio/rúbrica/semana 7
<b>Semana 8 (24-28 abril)</b>					
	3. Organización Celular	3.3 Laboratorio: Membranas – transporte	(1) Presentaciones magistrales : Organización 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/cellddefense.html">http://biomanbio.com/GamesandLabs/Cellgames/cellddefense.html</a>	Examen/calificación directa/semana 8  Pruebas/calificación directa/semana 8  Informes de laboratorio/rúbrica/semana 8

<b>Semanas 9 (02-05 mayo)</b>					
	4. Ciclo celular y Reproducción celular	4.1 Replicación.	(1) Presentaciones magistrales : Ciclo celular y reproducción celular	(2) Lectura complementaria expresión y regulación de los genes en Audesirk, T.; Audesirk, G.; Byers, B. (2008) Biología, la 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	Examen/calificación directa/semana 9  Pruebas/calificación directa/semana 9
<b>Semana 10 (08-12 mayo)</b>					
	4. Ciclo celular y Reproducción celular	4.2 Transcripción.	(1) Presentaciones magistrales : Ciclo celular y reproducción celular	(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/VHS_BIO_Observing_Mitosis.html">http://k12.http.internapcdn.net/k12_vitalstream_com/CURRICULUM/329728/CURRENT_RELEASE/VHS_BIO_Observing_Mitosis.html</a>	Examen/calificación directa/semana 10  Pruebas/calificación directa/semana 10

<b>Semana 11 (15-19 mayo)</b>					
	4. Ciclo celular y Reproducción celular	4.3 Traducción. Código Genético. Ciclo celular y división celular. Laboratorio: Mitosis Laboratorio: Meiosis	(1) Presentaciones magistrales : Ciclo celular y reproducción celular  (1) Laboratorio 11: mitosis y meiosis celular	(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>	Examen/calificación directa/semana 11  Pruebas/calificación directa/semana 11
<b>Semana 12 (22-26 mayo)</b>					
	4. Ciclo celular y Reproducción celular	4.4 Laboratorio: Código genético (laboratorio)	(1) Presentaciones magistrales	(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>	Examen/calificación directa/semana 12  Pruebas/calificación directa/semana 12
<b>Semanas 13 (29 mayo-02 junio)</b>					
	5. Metabolismo celular	5.1 Glucólisis. 5.2 Ciclo de Krebs	(1) Presentaciones magistrales : 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/B_L_21/BL_21.html">http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/B_L_21/BL_21.html</a>	Examen/calificación directa/semana 13  Pruebas/calificación directa/semana 13

			(1) Laboratorios: Metabolismo celular	(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/genbio/virtual_labs/B_L_25/BL_25.html">http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/B_L_25/BL_25.html</a> (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/B_L_10/BL_10.html">http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/B_L_10/BL_10.html</a>	
<b>Semana 14 (05-09 junio)</b>					
	5. Metabolismo celular	5.3 Cadena de transporte de electrones. 5.4 Fosforilación Oxidativa.	(1) Presentaciones magistrales : Metabolismo celular	(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/genbio/virtual_labs/B_L_25/BL_25.html">http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/B_L_25/BL_25.html</a> (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/B_L_10/BL_10.html">http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/B_L_10/BL_10.html</a>	Examen/calificación directa/semana 14  Pruebas/calificación directa/semana 14
<b>Semana 15 (12-16 junio)</b>					
		5.5 Laboratorio: Simulación del músculo	(1) Presentaciones magistrales : Metabolismo celular	(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/genbio/virtual_labs/B_L_25/BL_25.html">http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/B_L_25/BL_25.html</a>	Examen/calificación directa/semana 15  Pruebas/calificación directa/semana 15

			(1) Laboratorios: Metabolismo celular	(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/B_L_10/BL_10.html">http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/B_L_10/BL_10.html</a>	
<b>Semana 16 (19-23 junio)</b>					
		5.6 Laboratorio: Energía en la célula 5.7 Laboratorio: Transpiración de una planta.	(1) Presentaciones magistrales : Metabolismo celular	(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/genbio/virtual_labs/B_L_25/BL_25.html">http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/B_L_25/BL_25.html</a> (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/B_L_10/BL_10.html">http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs/B_L_10/BL_10.html</a>	Examen/calificación directa/semana 16  Pruebas/calificación directa/semana 16

## 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.

**No se aceptarán justificaciones de faltas ni certificados médicos que no estén avalados previamente por Secretaría Académica y El Centro Médico Universitario.**

Se aceptarán trabajos y/o exámenes posteriores al plazo de entrega y sin justificación únicamente sobre la mitad de la nota original; con excepción de informes de laboratorio, en ese caso no se aceptará ningún tipo de justificación.

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.

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

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.

Curtis, H. (2008). *Biología* (7 ed). Buenos Aires. Argentina: Panamericana

## 10. Perfil del docente

Nombre del docente: Blgo. Carlos Andrés Bastidas MsC.

Master en Microbiología Avanzada.

Correo electrónico: carlos.bastidas.caldes@udlanet.ec

