

**Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias**  
**Ingeniería en Biotecnología**  
**IBT102 e Introducción a la Biotecnología**  
 Período 2016-2

**1. Identificación**

Número de sesiones: 32

Número total de horas de aprendizaje: 80 h = 32 presenciales + 48 h de trabajo autónomo

Créditos – malla actual: 3

Profesor: M. Sc. Zayda P. Morales Moreira

Correo electrónico del docente (Udlanet): z.morales@udlanet.ec

Coordinador: Dra. Vivian Morera

Campus: José Queri

Pre-requisito: Ninguno

Co-requisito: Ninguno

Paralelo: 1 y 2

Tipo de asignatura:

Optativa	
Obligatoria	X
Práctica	

Organización curricular:

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

Campo de formación:

<b>Campo de formación</b>				
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 de Introducción de la Biotecnología está orientada a la inmersión del alumno en el campo de la Biotecnología y sus diferentes áreas de aplicación, la evolución de la misma e importancia en el desarrollo socioeconómico del país.

La asignatura consta de los siguientes temas: Definición e historia, herramientas y fundamentos, aplicaciones de la Biotecnología, transferencia tecnológica de productos biotecnológicos.

**3. Objetivo del curso**

Proporcionar al estudiante conocimientos sobre las diferentes áreas de la Biotecnología y sus aplicaciones mediante investigación básica, prácticas simples, presentaciones del docente y los alumnos con la finalidad de establecer

discusiones de los diferentes temas que involucran el formarse como Ingenieros en Biotecnología y su aporte al desarrollo de la sociedad.

#### 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> Describe el concepto de la biotecnología y su evolución histórica. <b>2.</b> Identifica las diferentes áreas, aplicaciones, técnicas y herramientas de la Biotecnología	1. Investiga, innova, crea productos y procedimientos enfocados en su aplicación, con pensamiento crítico, a través del uso de herramientas multidisciplinarias biotecnológicas y sistemas tecnológicos globalizados.	<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%
Examen:	12%
Lecciones:	6%
Tareas y controles de lectura:	8%
Participación en clase y en foros:	4%
Exposiciones:	5%
Reporte de progreso 2	35%
Examen:	12%
Lecciones:	6%
Tareas y controles de lectura:	8%
Participación en clase y en foros:	4%
Exposiciones:	5%
Evaluación final	30%
Proyecto final	15%
Examen	15%

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.

Lecciones (6% Progreso 1 y 2). Preguntas puntuales y precisas de un tema tratado en la clase anterior o en la semana. Puede ser oral o escrita. Es para evaluar el aprendizaje constante.

Exposiciones (5% Progreso 1 y 2). A los compañeros y al docente sobre un tema o paper preseleccionado de aplicabilidad de la Biotecnología.

Examen (12% Progreso 1 y 2; 15% Evaluación final) El cual contendrá preguntas de opción múltiple, preguntas abiertas, preguntas cerradas, de razonamiento, ejercicios propios de la Biotecnología.

Participación en clase y en foros (4% Progreso 1 y 2). La participación en clase se medirá de acuerdo a las respuestas generadas en las mismas, comentarios, preguntas etc. En cada progreso habrá 1 foro generado en el aula virtual en la cual se evaluará la intervención activa y generación de ideas por parte de los estudiantes.

Tareas y controles de lectura (8% Progreso 1 y 2). Las cuales comprenden consultas y tareas de discusión. Además los controles de lectura que comprenden preguntas acerca de papers enviados para su revisión o demás temas enviados a leer.

### 6.2. Escenario de aprendizaje virtual

Participación en clase y en foros (4% Progreso 1 y 2). participación en clase se medirá de acuerdo a las respuestas generadas en las mismas, comentarios, preguntas etc.

En cada progreso habrá 1 foro generado en el aula virtual en la cual se evaluará la intervención activa y generación de ideas por parte de los estudiantes.

### 6.3. Escenario de aprendizaje autónomo.

Tareas y controles de lectura (8% Progreso 1 y 2). Las cuales comprenden consultas y tareas de discusión. Además los controles de lectura que comprenden preguntas acerca de papers enviados para su revisión o demás temas enviados a leer.

Proyecto final (15% Evaluación final). Es la propuesta de un proyecto que incluya técnicas y aplicaciones en el ámbito Biotecnológico.

## 7. Temas y subtemas del curso

RdA	Temas	Subtemas
1. Describe el concepto de la biotecnología y su evolución histórica.	1. La Biotecnología	1.1. Definición de Biotecnología 1.2. Biotecnología tradicional y moderna

		1.3. Relación de la Biotecnología con otras ciencias. 1.4. Clasificación de la Biotecnología
2. Identifica las diferentes áreas, aplicaciones, técnicas y herramientas de la Biotecnología.	2. Áreas de la Biotecnología y sus aplicaciones	2.1. Biotecnología microbiana 2.2. Biotecnología vegetal 2.3. Biotecnología humana 2.4. Biotecnología animal 2.5. Biotecnología ambiental 2.6. Productos biotecnológicos
2. Identifica las diferentes áreas, aplicaciones, técnicas y herramientas de la Biotecnología.	3. Herramientas de la Biotecnología	3.1. Tecnología del ADN recombinante y genómica 3.2. Ingeniería genética 3.3. Procesos fermentativos 3.4. Cultivos de células y tejidos
2. Identifica las diferentes áreas, aplicaciones, técnicas y herramientas de la Biotecnología.	4. Regulaciones en Biotecnología	4.1. Bioética 4.2. Bioseguridad 4.3. Bioterrorismo y Biopiratería

## 8. Planificación secuencial del curso

Semana 1 (7-11 /03/ 2016)					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
#1	1. La Biotecnología	1.1. Definición de Biotecnología 1.2. Biotecnología tradicional y moderna 1.3. Relación de la Biotecnología con otras ciencias. 1.4. Clasificación de la Biotecnología	Clase magistral  (1) Análisis de casos prácticos  (1) Mesa redonda	(2) Lectura de bibliografía obligatoria otorgada por el docente  (2) Tarea: Cuestionario	Resumen de los temas discutidos en la mesa redonda/ Semana 2  Cuestionario: resuelto sobre bibliografía/ Semana 2
Semana 2 (14-18/03/2016)					
#1	La Biotecnología	1.2. Biotecnología tradicional y moderna 1.3. Relación de la Biotecnología con otras ciencias.	(1) Presentación oral	(2) Búsqueda de información y preparación de las presentaciones orales	Ensayo y presentación oral sobre La Biotecnología/rúbrica / Semana 3

<b>Semana 3 (21-25/03/2016)</b>					
#1	La Biotecnología	1.2. Biotecnología tradicional y moderna	(1) Análisis de casos prácticos	(2) Búsqueda de información y preparación de un resumen sobre los casos prácticos analizados.	Resumen de casos prácticos analizados/ Semana 4
<b>Semana 4 (28-31/03; 01/04/2016)</b>					
#2	Áreas de la Biotecnología y sus aplicaciones	2.1. Biotecnología microbiana 2.2. Biotecnología vegetal 2.3. Biotecnología humana 2.4. Biotecnología animal 2.5. Biotecnología ambiental	Clase magistral (1) Búsqueda y análisis de artículos científicos relacionados	(2) Lectura de bibliografía obligatoria otorgada por el docente  (2) Cuestionario	Resumen de los temas discutidos en la mesa redonda / Semana 5 Cuestionario: resuelto sobre bibliografía / Semana 5
<b>Semana 5 (4-8/04/2016)</b>					
#2	Áreas de la Biotecnología y sus aplicaciones	Productos biotecnológicos	(1) Salida de Campo	(2) Búsqueda de información y revisión de apuntes para la preparación del resumen de salida de campo	Resumen salida de campo / Semana 6
<b>Semana 6 (11-15/04/2016)</b>					
	Progreso 1 y retroalimentación		(1) Prueba escrita		Examen
<b>Semana 7 (18-22/04/2016)</b>					
#2	Áreas de la Biotecnología y sus aplicaciones	2.1. Biotecnología microbiana 2.2. Biotecnología vegetal 2.3. Biotecnología humana 2.4. Biotecnología animal 2.5. Biotecnología ambiental 2.6. Productos biotecnológicos	(1) Presentación oral	(2) Búsqueda de información y preparación de las presentaciones orales	Ensayo y presentación oral sobre aplicaciones Biotecnológicas /rúbrica / Semana 8
<b>Semana 8 (25 - 29/04/2016)</b>					
#2	3. Herramientas de la Biotecnología	3.1. Tecnología del ADN recombinante y genómica 3.2. Ingeniería genética 3.3. Procesos fermentativos Cultivos de células y	(1) Clase magistral  Análisis de casos prácticos (1) Mesa redonda	(2) Lectura de bibliografía obligatoria otorgada por el docente  (2) Cuestionario	Control de lectura / Semana 9  Cuestionario: resuelto sobre bibliografía / Semana 9

		tejidos			
<b>Semana 9 (02- 06/05/2016)</b>					
#2	3. Herramientas de la Biotecnología	3.1. Tecnología del ADN recombinante y genómica 3.2. Ingeniería genética 3.3. Procesos fermentativos 3.4. Cultivos de células y tejidos	(1) Presentación oral	(2) Búsqueda de información y preparación de las presentaciones orales	Ensayo y presentación oral sobre Biotecnología tradicional /rúbrica / Semana 10
<b>Semana 10 (09- 13/05/2016)</b>					
#2	3. Herramientas de la Biotecnología	3.1. Tecnología del ADN recombinante y genómica 3.2. Ingeniería genética 3.3. Procesos fermentativos 3.5. Cultivos de células y tejidos	(1) Análisis de artículos científicos	(2) Lectura de bibliografía obligatoria otorgada por el docente  (2) Foro de debate sobre artículos científicos relacionados	Foro: participación en el foro / Semana 10
<b>Semana 11 (16 - 20/05/2016)</b>					
#2	3. Herramientas de la Biotecnología	3.4. Procesos fermentativos 3.5. Cultivos de células y tejidos	(1) Salida de Campo	(2) Búsqueda de información y revisión de apuntes para la preparación del resumen de salida de campo	Resumen salida de campo / Semana 12
<b>Semana 12 (23 - 27/05/2016)</b>					
#2	4. Regulaciones en Biotecnología	4.1. Bioética	Clase magistral  (1) Análisis de casos prácticos (1) Mesa redonda	(2) Lectura de bibliografía obligatoria otorgada por el docente  (2) Foro de debate sobre artículos científicos relacionados	Ensayo sobre la aplicación de la Bioética en casos reales del Ecuador y el mundo. Foro: participación en el foro /rúbrica / Semana 13
<b>Semana 13 (30,31/05; 1-3/06/2016)</b>					
#2	4. Regulaciones en Biotecnología	4.2. Bioterrorismo y Biopiratería	Clase magistral  (1) Análisis de casos prácticos (1) Mesa redonda	(2) Lectura de bibliografía obligatoria otorgada por el docente  (2) Foro de debate sobre artículos	Foro: participación en el foro / Semana 13

				científicos relacionados	
<b>Semana 14 (06 - 10/06/2016)</b>					
	<b>Progreso 2 y Retroalimentación</b>		(1) Prueba escrita		Prueba escrita.
<b>Semana 15 (13 - 17/06/2016)</b>					
#2	4. Regulaciones en Biotecnología	4.3. Bioseguridad	Clase magistral  (1) Análisis de casos prácticos (1) Mesa redonda	(2) Lectura de bibliografía obligatoria otorgada por el docente  (2) Cuestionario	Cuestionario: resuelto sobre bibliografía / Semana 16
<b>Semana 16 (20 - 24/06/2016)</b>					
		<b>Todos los temas</b>	Retroalimentación de los temas tratados (1) Debate	(2) Búsqueda de información y preparación del proyecto final	Proyecto Final /rúbrica / Semana 16

## 9. Normas y procedimientos para el aula

- Se tomará lista a los 10 minutos del horario de ingreso a la clase. Después de este tiempo los alumnos podrán entrar a clase pero no constará en la base de datos su asistencia.
- Los celulares deben estar en modo “silencioso” y si el alumno necesita contestar una llamada urgente, puede salir de la clase, sin necesidad de interrumpirla para pedir permiso.
- Si necesita salir por algún motivo de la clase, hágalo sin necesidad de interrumpirla para pedir permiso (Tendrá sus excepciones durante una evaluación).
- Puede traer a clase bebidas sin alcohol (agua, té, jugos). Así como frutas, chocolates, caramelos. No pueden ser alimentos crujientes, que emitan olores o migajas. Lo anterior está permitido siempre y cuando no se fomente desorden y mantengan las instalaciones limpias. Este punto es prohibido en los laboratorios.
- Si se demuestra plagio en cualquier tipo de evaluación será sancionado según el docente considere conveniente. Cada caso será analizado individualmente.
- El docente no tiene la potestad de justificar ninguna falta de los alumnos. Solo se podrá recibir exámenes y tareas atrasados sobre el 100% de la nota con. En caso de no tener justificación se recibirá sobre el 50% de la nota. El/la estudiante conoce y acepta las Normativas que estipulan el Reglamento de la UDLA y la Guía del estudiante vigentes.

## 10. Referencias bibliográficas

### 10.1. Principales.

- Smith, J. (2012). *Biotechnology*. Cambridge University Press 2009(3 reimpr. 2012)  
Formato estándar sílabo versión #4  
(Revisado enero 2016)

- Ratledge, C., Kristiansen, B. (2009). *Biotecnología Básica*. 2da Edición. Zaragoza, España. Acribia.
- Rastogi, S.C (2007). *Biotechnology: principles and applications*. Oxford Alpha Science.

## 10.2. Referencias complementarias.

- Renneberg, R. (2008). *Biotecnología para Principiantes*. Barcelona, España. Ed. Reverté.
- Renneberg, R. (2008). *Biotechnology for beginners*. Berlin Springer
- Brown, C., Campbell, I., Priest, F. (1989). *Introducción a la Biotecnología*. Zaragoza, España. Acribia.
- Trevan, M.D., Boffey, S., Goulding, K.H., Stanbury, P. (1990). *Biotecnología: Principios Biológicos*. Zaragoza, España. Acribia.
- Ondarzar, R. (2013). *Bioética y biotecnología*. México: Trillas.

## 11. Perfil del docente

Nombre del docente: Zayda Morales

Ingeniera en Biotecnología, ESPE, MSc. en Microbiología Agrícola, UFRB (Brasil). Tiene experiencia en Química Analítica e Instrumental, Microbiología, Biología Molecular, Control Biológico, entre otros. Ha participado en congresos nacionales e internacionales en los cuales ha obtenido reconocimientos por su labor. Es Investigadora Acreditada por SENESCYT, cuenta con publicaciones en revistas indexadas, así como también es revisora de una de ellas. Actualmente colabora con grupos de Investigación Nacionales e Internacionales

E-mail: [z.morales@udlanet.ec](mailto:z.morales@udlanet.ec)

Teléfono: 0993431039/ 3981000 Ext 7263

Horario de atención a los estudiantes: Por determinar.