

**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: MSc. María Alejandra Cruz Salazar

Correo electrónico del docente (Udlanet): csma.cruz@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> Distingue 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:	15%
Lecciones:	6%
Tareas y controles de lectura:	5%
Participación en clase y en foros:	4%
Exposiciones:	5%
Reporte de progreso 2	35%
Examen:	15%
Lecciones:	6%
Tareas y controles de lectura:	5%
Participación en clase y en foros:	4%
Exposiciones:	5%
Evaluación final	30%
Tarea y participación en clases	5%
Proyecto final	10%
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 artículo preseleccionado de aplicabilidad de la Biotecnología.

Examen (15%) El cual contendrá preguntas de opción múltiple, preguntas abiertas, preguntas cerradas, de razonamiento, ejercicios propios de la Biotecnología.

Participación en clase (4% Progreso 1 y 2). La participación en clase consiste en actividades de trabajo colaborativo, como juegos, debates, estudios de caso entre otros. Se medirá de acuerdo a las respuestas generadas en las mismas, comentarios, preguntas etc.

Controles de lectura (6% Progreso 1 y 2). Los controles de lectura que comprenden preguntas acerca de bibliografía enviada para su revisión y lectura.

### **6.2. Escenario de aprendizaje virtual**

Foros (4% Progreso 1 y 2). En cada progreso habrá al menos 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 (6% Progreso 1 y 2 5% Evaluación final). Las cuales comprenden consultas, cuestionarios y tareas de discusión.

Proyecto final (10% 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. Distingue 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. Distingue a 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. Distingue 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 (12-16/09/ 2016)					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Product o/ 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	(1) Clase magistral (1) Participación en clase	(3) Lectura de bibliografía obligatoria otorgada por el docente	Participación en clase/ directo/ Semana 1  Control de lectura/ directo/ Semana 4
Semana 2 (19-23/09/2016)					

#1	1. La Biotecnología	1.1. Definición de Biotecnología 1.2. Biotecnología tradicional y moderna 1.3. Relación de la Biotecnología con otras ciencias. Clasificación de la Biotecnología	(1) Clase magistral (1) Participación en clase: Juego	(3) Consulta	Consulta/rúbrica / Semana 2
<b>Semana 3 (26-30/09/2016)</b>					
#1	La Biotecnología	2.1. Biotecnología microbiana 2.2. Biotecnología vegetal 2.3. Biotecnología humana 2.4. Biotecnología animal 2.5. Biotecnología ambiental 2.6. Productos biotecnológicos	(0.5) Lección (1.5) Clase magistral	(2) Tarea: Consulta	Lección/directa/semana 3  Tarea/directo/semana 3
<b>Semana 4 (03-07/10/2016)</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	(0.5) Control de lectura (1.5) Clase magistral	(1) Material para cuestionario (Video/lectura) (2) Cuestionario	Cuestionario/directo/ Semana 4
<b>Semana 5 (10-14/10/2016)</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	(2) Exposición	(2) Búsqueda de información y revisión para exposición  (1) Foro	Exposición/rúbrica/ semana 5  Foro/directo/semana 5
<b>Semana 6 (17-21/10/2016)</b>					
	Progreso 1		(1) Revisión materia Progreso 1 (1) Examen		Examen /directo/semana 6

<b>Semana 7 (24-28/10/2016)</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) Retroalimentación (1) Clase magistral	(3) Lectura de bibliografía obligatoria otorgada por el docente	Control de lectura / directo / Semana 8
<b>Semana (31/10 - 4/11/2016) Feriado 2-4/11 no hay clases</b>					
<b>Semana 8 (07- 11/11/2016)</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	(1.5) Clase magistral (0.5) Control de lectura	(2) Material (video/lectura) para cuestionario (1) Foro	Foro/directo / Semana 8
<b>Semana 9 (14- 18/11/2016)</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	(2) Exposición	(2) Búsqueda de información y preparación de las exposiciones	Exposición /rúbrica / Semana 9
<b>Semana 10 (21-25/11/2016)</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	(0.5) Lección (1.5) Clase magistral	(2) Tarea: elaboración de cuestionario	Lección/ directo /semana 10  Tarea/rubrica/ semana 10
<b>Semana 11 (28/11-02/12/2016)</b>					
#2	3. Herramientas de la	3.1. Tecnología del ADN recombinante	(2) Participación en clase: Juego	(2) Tarea: cuestionario en línea	Tarea: cuestionario en línea/ semana

	Bioteconología	e y genómica 3.2. Ingeniería genética 3.3. Procesos fermentativos Cultivos de células y tejidos			10
<b>Semana 12 (5-9/12/2016)</b>					
#2	Progreso 2		(1) Revisión materia Progreso 2 (1) Examen		Examen /directo/semana12
<b>Semana 13 (12-16/12/2016)</b>					
#2	4. Regulaciones en Biotecnología	4.1. Bioética 4.2. Bioseguridad 4.3. Bioterrorismo y Biopiratería	(1) Retroalimentación (1) Clase magistral	(2) Lectura de bibliografía obligatoria otorgada por el docente	Control de lectura/directo / Semana 15
<b>Semana 14 (02-06/01/2017)</b>					
#2	4. Regulaciones en Biotecnología	4.1. Bioética 4.2. Bioseguridad 4.3. Bioterrorismo y Biopiratería	(1) Clases magistral (1) Participación en clases: Debate	(2) Tarea: Discusión	Tarea/directo/semana 14
<b>Semana 15 (9-12/01/2017)</b>					
	4. Regulaciones en Biotecnología	4.1. Bioética 4.2. Bioseguridad 4.3. Bioterrorismo y Biopiratería	(1) Clases magistral (1) Participación en clases: Debate	(2) Lectura de bibliografía obligatoria otorgada por el docente  (2) Tarea: Cuestionario	Tarea /directo/ Semana 15
<b>Semana 16 (16-20/01/2017)</b>					
		<b>Todos los temas</b>	(2) Presentación proyecto final	(3) Búsqueda de información y preparación del proyecto final	Proyecto Final /rúbrica / Semana 16
<b>Semana de recuperación (23-27/01/2017)</b>					
		<b>Todos los temas</b>			
<b>Semanas de exámenes finales y recuperación (30/01 -10/02)</b>					
		<b>Todos los temas</b>			11 febrero fecha límite de asentamiento de notas

## 9. Normas y procedimientos para el aula

- Leer por completo el sílabo propuesto; en caso de cambios de fechas el docente comunicará tales modificaciones a través del aula virtual o correo electrónico, así

que es responsabilidad del estudiante revisar oportunamente los medios de comunicación indicados.

- Se tomará lista a los 10 minutos del horario de ingreso a la clase. Después de este tiempo los alumnos no podrán entrar a esa hora de clase. Los celulares deben estar en modo “silencioso” sin vibración o apagados.
- Se prohíbe el uso de teléfonos móviles durante las sesiones.
- Durante los exámenes y pruebas los estudiantes dejan sus mochilas y celulares adelante, pasan solo con esfero, lápiz, borrador y calculadora de ser el caso
- No existen trabajos extra para mejorar una calificación.
- Los integrantes del proyecto semestral tienen la obligación de colaborar y trabajar equitativamente en todas las fases del proyecto. No existirá disolución de grupos de trabajo, pero se penaliza con una calificación de cero al estudiante que no trabaje con su grupo.
- En caso de detectar plagio en trabajos escritos (similitud > 10%), intento de copia o cualquier tipo de interacción durante los exámenes y pruebas se penalizará con una calificación de cero al estudiante o grupo de trabajo. Los trabajos serán revisados con el software Turnitin, los mismos que deben ser subidos en Word.
- 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 certificado aprobado por Secretaria Académica. 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)
- 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:** María Alejandra Cruz

“Maestría en Ingeniería en Bioprocesos y Biotecnología (Universidad Federal de Paraná, Brasil), Ingeniera en Biotecnología (Escuela Politécnica de Ejercito). Experiencia en Investigación, Biotecnología industrial, ambiental y microbiología. Líneas de investigación en Biocombustibles, Bioprospección, Biomasa y Bioproductos.

**Contacto**

Correo electrónico: [csma.cruz@udlanet.ec](mailto:csma.cruz@udlanet.ec)

Teléfono: 3981000 ext. 7498

Horario de atención a los estudiantes: por determinar.