

**Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias**  
**Ingeniería en Biotecnología**  
**IBT 742 y Biotecnología Animal**  
Período 2017-2

**1. Identificación**

Número de sesiones: 64

Número total de horas de aprendizaje: 160h=64h presenciales +72 h de trabajo autónomo

Créditos – malla actual: 6

Profesor: Alina Aguirre Quevedo, PhD

Correo electrónico del docente (Udlanet): al.aguirre@udlanet.ec

Coordinador: Vivian Morera, PhD

Campus: Queri

Pre-requisito: IBT402/IBT504

Co-requisito: Ninguno

Paralelo: 1 y 2

Tipo de asignatura:

Optativa	
Obligatoria	X
Práctica	

Organización curricular:

Unidad 1: Formación Básica	
Unidad 2: Formación Profesional	X
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 Biotecnología Animal comprende las técnicas y temas relacionados con la biotecnología tradicional en el uso de organismos vivos o de compuestos derivados de organismos vivos para obtener productos de valor para el hombre, además, es el conjunto de tecnologías que exploran el potencial de las células animales mediante la alteración selectiva y programada.

Está cátedra comprende la biotecnología en reproducción animal, biotecnología en producción animal aplicada a la elaboración de productos biológicos, producción de fármacos, sanidad animal y salud pública.

### 3. Objetivo del curso

Aplicar y dar a conocer temas y técnicas que se relacionan con la biotecnología y su aplicación al mejoramiento animal con el fin de obtener productos, bienes o servicios.

### 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. Contrasta técnicas y estrategias biotecnológicas que le permiten modificar diferentes tipos de animales.</p> <p>2. Valora estrategias de modificación genética de animales enfocados a proyectos biotecnológicos</p>	<p>2. Evalúa y diseña tecnologías biológicas aplicadas a procesos productivos, basados en normativas legales y de calidad, con el objetivo de optimizar los recursos y aumentar la productividad en empresas y laboratorios, con ética profesional.</p> <p>6. Elabora, evalúa y gestiona proyectos biotecnológicos de aplicación social e investigación, con criterio técnico y enfocado a la realidad nacional e internacional.</p>	<p><b>Inicial</b> ( )</p> <p><b>Medio</b> ( )</p> <p><b>Final</b> (X)</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%
Preguntas evaluativas	10%
Seminarios evaluativos	10 %
Examen	15%
Reporte de progreso 2	35%
Preguntas evaluativas	10%
Seminarios evaluativos	10 %
Examen	15%
Evaluación final	30%
Preguntas evaluativas	7.5%
Seminarios evaluativos	7.5 %
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.

### **Preguntas evaluativas (10% Progresos 1 y 2, 7,5% evaluación final)**

Las preguntas evaluativas comprenden temas orientados para su revisión, videos orientados o artículos científicos actualizados vinculados a un tema concreto.

### **Seminarios evaluativos (10% Progresos 1 y 2, 7,5% evaluación final)**

Los seminarios evaluativos comprenden presentaciones grupales sobre artículos científicos de actualidad relacionados con temáticas abordadas en clase. Tienen un componente evaluativo individual y otro grupal basados en una rúbrica establecida.

### **Examen (15 % de los Progresos 1 y 2 y de la Evaluación Final)**

El examen comprende preguntas de verdadero o falso, de asociación de conceptos, preguntas abiertas y de razonamiento.

Los mecanismos de evaluación que se emplearán en cada escenario de aprendizaje son los siguientes:

#### 6.1. Escenario de aprendizaje presencial.

*-Seminarios evaluativos, trabajo en equipo (10%).* El estudiante debe analizar, elaborar y presentar exposiciones en la clase, de conjunto con un equipo de trabajo, con el objetivo de la lectura analítica y discusión de artículos científicos. Las participaciones serán evaluadas de acuerdo a la rúbrica respectiva y compartida en el aula virtual.

#### 6.2. Escenario de aprendizaje virtual.

*-Lecturas, preguntas evaluativas sobre temas orientados para su revisión análisis de videos y de artículos científicos actualizados sobre temas concretos (10%).* Se tomarán controles de lectura de los temas complementarios, de los artículos científicos y videos de los temas orientados en clase como evaluación del trabajo autónomo continuo del estudiante. Las participaciones serán evaluadas de acuerdo a la rúbrica respectiva.

#### 6.3. Escenario de aprendizaje autónomo.

*-Lecturas sobre temas orientados, búsquedas bibliográficas, búsqueda de información complementaria (10%).*

## 7. Temas y subtemas del curso

RdA	Temas	Subtemas
1. Contrasta técnicas y estrategias biotecnológicas que le permiten modificar diferentes tipos de animales	1. Introducción a la materia. Aplicaciones y tendencias de la Biotecnología Animal	1.1 La Biotecnología animal. Conceptos. 1.2 Aplicaciones de las tecnologías reproductivas 1.3 Aplicaciones de los organismos modificados genéticamente 1.4 Tendencias actuales de la Biotecnología Animal.
1. Contrasta técnicas y estrategias biotecnológicas que le permiten modificar diferentes tipos de animales  2. Valora estrategias de modificación genética de animales enfocados a proyectos biotecnológicos	2. Tecnologías reproductivas	2.1. Tecnología del semen 2.2. Técnicas de inseminación artificial 2.3. Transferencia de embriones 2.4. Micromanipulación de embriones
1. Contrasta técnicas y estrategias biotecnológicas que le permiten modificar diferentes tipos de animales  2. Valora estrategias de modificación genética de animales enfocados a proyectos biotecnológicos	3. Tecnologías génicas	3.1 Transgénesis 3.2 Clonación somática 3.3 Células animales en Biotecnología Farmacéutica 3.4 Células pluripotente inducidas iPSC 3.5 Tecnologías de edición del genoma
1. Contrasta técnicas y estrategias biotecnológicas que le permiten modificar diferentes tipos de animales  2. Valora estrategias de modificación genética de animales enfocados a proyectos biotecnológicos	4. Salud animal, modelos animales y cuestiones éticas	4.1 Enfermedades zoonóticas 4.2 Modelos animales en Biotecnología 4.3 Cuestiones éticas y legales de la manipulación genética

## 8. Planificación secuencial del curso

<b>Semana 1 (6-10 de marzo)</b>					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	1. Introducción a la materia. Aplicaciones y tendencias de la Biotecnología Animal	1.1 La biotecnología animal. Conceptos. 1.2 Aplicaciones de las tecnologías reproductivas 1.3 Aplicaciones de los organismos modificados genéticamente 1.4 Tendencias actuales de la Biotecnología Animal.	(1)Presentación del sílabo de la materia y contenido de la materia y el aula virtual  (1)Presentaciones magistrales de los subtemas 1.1, 1.2,1.3 y 1.4	2)Analizar el video de YouTube: La granja del Doctor Frankenstein	Pregunta escrita/ Análisis del video "La granja del doctor Frankenstein" /Semana 2
<b>Semana 2 (13 al 17 de marzo)</b>					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	2.Tecnologías reproductivas	2.1 Tecnología del semen 2.2 Técnicas de inseminación artificial	(1)Presentaciones magistrales de los subtemas 2.1 y 2.2  (1)Orientación del Seminario I (Sobre el tema 2) Semana 3	(2)Lectura de las notas tomadas en las presentaciones magistrales  (2)Lectura de materiales adicionales cargados en el aula virtual  (2) Analizar videos de Youtube Inseminación artificial	Pregunta escrita/ análisis de los videos sobre Inseminación artificial
<b>Semana 3 (20 al 24 de marzo)</b>					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega

<b>1</b>	<b>2.Tecnologías reproductivas</b>	<b>2.3</b> Transferencia de embriones	(1)Presentaciones magistrales del subtema 2.3  (1) Orientación Seminario I Tecnologías reproductivas (Segundo encuentro semana 3)	(2)Lectura de las notas tomadas en las presentaciones magistrales  (2)Lectura de materiales adicionales cargados en el aula virtual	Presentación oral/ Artículos científicos Seminario I  Pregunta escrita/Artículos científicos presentados y discutidos en el Seminario I
<b>Semana 4 (27 al 31 de marzo)</b>					
<b>RdA</b>	<b>Tema</b>	<b>Sub tema</b>	<b>Actividad/ estrategia de clase</b>	<b>Tarea/ trabajo autónomo</b>	<b>MdE/Producto/ fecha de entrega</b>
<b>1</b>	<b>2.Tecnologías reproductivas</b>	<b>2.4</b> Micromanipulación de embriones	(1)Presentaciones magistrales de los subtemas 2.4	(2)Lectura de las notas tomadas en las presentaciones magistrales  (2)Lectura de materiales adicionales cargados en el aula virtual	Pregunta Escrita Tecnologías Reproductivas
<b>Semana 5 (3 al 7 de abril)</b>					
<b>RdA</b>	<b>Tema</b>	<b>Sub tema</b>	<b>Actividad/ estrategia de clase</b>	<b>Tarea/ trabajo autónomo</b>	<b>MdE/Producto/ fecha de entrega</b>
<b>2</b>	<b>3.Tecnologías génicas</b>	<b>3.1</b> Transgénesis	(1)Presentaciones magistrales del subtema 3.1  (1) Orientación del Seminario II (Sobre el subtema 3.1) Para segundo encuentro semana 7	(2)Lectura de las notas tomadas en las presentaciones magistrales  Análisis de los videos sobre Transgénesis	Pregunta escrita/ análisis de los videos sobre Transgénesis
<b>Semana 6 (10 al 14 de abril)</b>					
<b>RdA</b>	<b>Tema</b>	<b>Sub tema</b>	<b>Actividad/ estrategia de clase</b>	<b>Tarea/ trabajo autónomo</b>	<b>MdE/Producto/ fecha de entrega</b>

<b>2</b>	<b>3.Tecnologías génicas</b>	<b>3.1Transgéne sis</b>	(1)Presentacio nes magistrales del subtema 3.1  (1)Orientación del Seminario III (Sobre el subtema 3.2 ) para segundo encuentro semana 9	(2)Lectura de las notas tomadas en las presentaciones magistrales	Examen Progreso I (segundo encuentro Semana 6)
<b>Semana 7 (17 al 21 de abril)</b>					
<b>RdA</b>	<b>Tema</b>	<b>Sub tema</b>	<b>Actividad/ estrategia de clase</b>	<b>Tarea/ trabajo autónomo</b>	<b>MdE/Producto/ fecha de entrega</b>
<b>2</b>	<b>3.Tecnologías génicas</b>	<b>3.2 Clonación somática</b>	(1)Presentacio nes magistrales del subtema 3.2  (1)Orientación del Seminario III (Sobre el subtema 3.2 ) para segundo encuentro semana 9	(2)Lectura de las notas tomadas en las presentaciones magistrales  (2)Lectura de materiales adicionales cargados en el aula virtual  (2) Analizar video de Youtube “La magia del óvulo”	Presentación oral/ Artículos científicos en el Seminario II  Pregunta escrita/ artículos científicos presentados y discutidos en el Seminario II
<b>Semana 8 (24 al 28 de abril)</b>					
<b>RdA</b>	<b>Tema</b>	<b>Sub tema</b>	<b>Actividad/ estrategia de clase</b>	<b>Tarea/ trabajo autónomo</b>	<b>MdE/Producto/ fecha de entrega</b>
<b>2</b>	<b>3.Tecnologías génicas</b>	<b>3.3 Células animales en Biotecnología Farmacéutica</b>	(1)Presentacio nes magistrales del subtema 3.3	(2)Lectura de las notas tomadas en las presentaciones magistrales  (2)Lectura de materiales adicionales cargados en el aula virtual	Pregunta Escrita Video Evaluativo “La magia del óvulo”
<b>Semana 9 (1 al 5 de mayo)</b>					
<b>RdA</b>	<b>Tema</b>	<b>Sub tema</b>	<b>Actividad/ estrategia de clase</b>	<b>Tarea/ trabajo autónomo</b>	<b>MdE/Producto/ fecha de entrega</b>

2	3.Tecnologías génicas	3.4 Células pluripotentes inducidas iPSC	(1)Presentacio nes magistrales del subtema 3.4  (1)Orientación del Seminario IV (Sobre el subtema 3.4 ) para el segundo encuentro semana 11	(2)Lectura de las notas tomadas en las presentaciones magistrales  (2)Lectura de materiales adicionales cargados en el aula virtual	Presentación oral/ Artículos científicos en el Seminario III  Pregunta escrita/ artículos científicos presentados y discutidos en el Seminario III
<b>Semana 10 (8 al 12 de mayo)</b>					
<b>RdA</b>	<b>Tema</b>	<b>Sub tema</b>	<b>Actividad/ estrategia de clase</b>	<b>Tarea/ trabajo autónomo</b>	<b>MdE/Producto/ fecha de entrega</b>
2	3.Tecnologías génicas	3.4 Células pluripotentes inducidas iPSC	(1)Presentacio nes magistrales del subtema 3.5  (1)Orientación del Seminario V (Sobre el subtema 3.5 ) para el segundo encuentro semana 13	2)Lectura de las notas tomadas en las presentaciones magistrales  (2)Lectura de materiales adicionales cargados en el aula virtual	Pregunta escrita Artículo sobre reprogramación con pequeñas moléculas.
<b>Semana 11 (15 al 19 de mayo)</b>					
<b>RdA</b>	<b>Tema</b>	<b>Sub tema</b>	<b>Actividad/ estrategia de clase</b>	<b>Tarea/ trabajo autónomo</b>	<b>MdE/Producto/ fecha de entrega</b>
2	3.Tecnologías génicas	3.5 Tecnologías de edición del genoma	(1)Presentacio nes magistrales del subtema 3.5	2)Lectura de las notas tomadas en las presentaciones magistrales  (2)Lectura de materiales adicionales cargados en el aula virtual	Presentación oral/ Artículos científicos en el Seminario IV  Pregunta escrita/ artículos científicos presentados y discutidos en el Seminario IV
<b>Semana 12 (22 al 26 de mayo)</b>					
<b>RdA</b>	<b>Tema</b>	<b>Sub tema</b>	<b>Actividad/ estrategia de clase</b>	<b>Tarea/ trabajo autónomo</b>	<b>MdE/Producto/ fecha de entrega</b>
2	3.Tecnologías génicas	3.5 Tecnologías de edición del genoma	(1)Presentacio nes magistrales del subtema 3.5	2)Lectura de las notas tomadas en las presentaciones magistrales	Examen Progreso I (segundo encuentro Semana 12)



				(2)Lectura de materiales adicionales cargados en el aula virtual	
<b>Semana 13 (29 de mayo al 2 de junio)</b>					
<b>RdA</b>	<b>Tema</b>	<b>Sub tema</b>	<b>Actividad/ estrategia de clase</b>	<b>Tarea/ trabajo autónomo</b>	<b>MdE/Producto/ fecha de entrega</b>
<b>1 y2</b>	4. Salud animal, modelos animales y cuestiones éticas	4.1 Enfermedades zoonóticas	(1)Presentaciones magistrales del subtema 4.1	2)Lectura de las notas tomadas en las presentaciones magistrales  (2)Lectura de materiales adicionales cargados en el aula virtual	Presentación oral/ Artículos científicos en el Seminario V  Pregunta escrita/ artículos científicos presentados y discutidos en el Seminario V
<b>Semana 14 (5 al 9 de junio)</b>					
<b>RdA</b>	<b>Tema</b>	<b>Sub tema</b>	<b>Actividad/ estrategia de clase</b>	<b>Tarea/ trabajo autónomo</b>	<b>MdE/Producto/ fecha de entrega</b>
<b>2</b>	4. Salud animal, modelos animales y cuestiones éticas	4.2 Modelos animales en Biotecnología	(1)Presentaciones magistrales del subtema 4.2	2)Lectura de las notas tomadas en las presentaciones magistrales  (2)Lectura de materiales adicionales cargados en el aula virtual	Pregunta escrita/ artículo científico sobre la aplicación de modelos animales en investigación.
<b>Semana 15 (12 al 16 de junio)</b>					
<b>RdA</b>	<b>Tema</b>	<b>Sub tema</b>	<b>Actividad/ estrategia de clase</b>	<b>Tarea/ trabajo autónomo</b>	<b>MdE/Producto/ fecha de entrega</b>
<b>2</b>	4. Salud animal, modelos animales y cuestiones éticas	4.3 Cuestiones éticas y legales de la manipulación genética	(1)Presentaciones magistrales del subtema 4.2	2)Lectura de las notas tomadas en las presentaciones magistrales  (2)Lectura de materiales adicionales cargados en el aula virtual	Formulación de preguntas formativas durante las clases.
<b>Semana 16 (19 al 23 de junio)</b>					
<b>RdA</b>	<b>Tema</b>	<b>Sub tema</b>	<b>Actividad/ estrategia de clase</b>	<b>Tarea/ trabajo autónomo</b>	<b>MdE/Producto/ fecha de entrega</b>

<b>2</b>	<b>3.Tecnologías génicas</b>	<b>4.3</b> Cuestiones éticas y legales de la manipulación genética	(1)Presentacio nes magistrales del subtema 4.2	2)Lectura de las notas tomadas en las presentaciones magistrales  (2)Lectura de materiales adicionales cargados en el aula virtual	Debate sobre: Cuestiones éticas y legales de la manipulación genética
----------	----------------------------------	---	---	---	---

## 9. Normas y procedimientos para el aula

El/la estudiante conoce y acepta las Normativas que estipulan el Reglamento de la UDLA y la Guía del estudiante vigentes. Toda la información de la materia, conferencias, materiales audiovisuales y otras informaciones importantes serán compartidos a través del aula virtual.

No se aceptará la entrega de trabajos y/o tareas fuera del plazo acordado y previamente publicado por el profesor, así como la toma de pruebas o presentaciones orales fuera de la fecha establecida por el profesor. Las instrucciones y rúbricas de evaluación serán explicadas en clase antes de las evaluaciones y compartidas en el aula virtual a los estudiantes. No se permitirá el ingreso a la clase después de 10 minutos de la hora de inicio ni el uso de celulares o computadoras personales durante la clase. Se fomentará un diálogo y construcción del conocimiento, el desarrollo de problemas en grupos de trabajo y el estudio individual de los estudiantes.

La programación secuencial del sílabo está sujeta a cambios que se informarán previamente en las clases presenciales o a través del aula virtual.

## 10. Referencias bibliográficas

### 10.1. Principales.

1. Rastogi, S.C. (2007) Biotechnology: principles and applications. Oxford Alpha Science
2. Palma, G.A (2008) Biotecnología de la reproducción. Mar del Plata Rebiotec

### 10.2. Referencias complementarias.

1. Smith, J.E. (2009) Biotechnology. Cambridge University.
2. Renneberg, R. (2008) Biotechnology for beginners .Berlin Springer

## 11. Perfil del docente

Alina Aguirre Quevedo se licenció en Bioquímica en la Universidad de la Habana. Ha desarrollado su actividad profesional en prestigiosos centros internacionales como el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología de la Habana, el Centro Nacional de Biotecnología de Madrid y el Instituto Universitario de Oncología del Principado de Asturias (IUOPA).

Realizó sus estudios de Maestría en Biomedicina y Oncología en el IUOPA y se doctoró en Ciencias Biológicas con calificación sobresaliente “Cum Laude” por la Universidad de Oviedo del Principado de Asturias.

Cuenta con más de 20 publicaciones en revistas de renombre internacional y ha participado como ponente en numerosos Congresos Internacionales.

Entre sus habilidades destacan la micromanipulación de embriones, las técnicas de fertilización in vitro, la transgénesis, las técnicas de biología molecular y celular, así como el empleo de modelos animales en el estudio de patologías humanas y la producción de proteínas recombinantes.

Durante la etapa 2010-2014 fue profesor ayudante con carga docente de 120 horas en el Plan Docente del Departamento de Biología Funcional en la Facultad de Medicina de la Universidad de Oviedo.

Actualmente es Docente Investigadora en la carrera de Ingeniería en Biotecnología en la UDLA.

Teléfono: 3981000

Extensión: 7003

Horario de atención a estudiantes: Viernes: 9.10-10.10 am