

**Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias**  
**Ingeniería en Biotecnología**  
**IBT900/Seminario**  
 Período 2017-1

**1. Identificación**

Número de sesiones: 16  
 Número total de horas de aprendizaje: 24  
 Créditos – malla actual: 1.5  
 Profesor: Fabio Marcelo Idrovo Espín  
 Correo electrónico del docente (Udlanet): f.idrovo@udlanet.ec  
 Coordinador: Vivian Morera  
 Campus: Queri  
 Pre-requisito: AN Co-requisito:  
 Paralelo: 1  
 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 asignatura del presente curso reforzará y actualizará tanto los conocimientos relacionados a la Carrera, como las aplicaciones prácticas de las distintas ramas de la Biotecnología.

**3. Objetivo del curso**

El objetivo de la materia es reforzar y actualizar las destrezas y conocimientos relacionados a la Biotecnología previamente adquiridos por los estudiantes.

#### 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> Analiza protocolos y técnicas biotecnológicas actuales.  <b>2.</b> Integra los conocimientos adquiridos acerca de las áreas de acción de la biotecnología.  <b>3.</b> Defiende con argumentos técnicos biotecnológicos de forma lógica y sustentada	<b>1.</b> Investiga, innova, crea productos y procedimientos enfocados en su aplicación, con pensamiento crítico, a través del uso de herramientas multidisciplinarias biotecnológicas.	<b>Inicial</b> ( ) <b>Medio</b> ( x ) <b>Final</b> ( )  <b>Inicial</b> ( ) <b>Medio</b> ( ) <b>Final</b> ( x )  <b>Inicial</b> ( ) <b>Medio</b> ( ) <b>Final</b> ( x )

#### 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:

Examen 1	20 %
Promedio de pruebas 1	15 %
Examen 2	20 %
Promedio de pruebas 2	15 %
Evaluación final	30%

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.

Las metodologías y mecanismos de evaluación deben explicarse en los siguientes escenarios de aprendizaje:

### 6.1. Escenario de aprendizaje presencial.

Cada unidad se desarrollará mediante la exposición del tema de clase en Power Point, los estudiantes trabajarán en clase con los softwares indicados y las secuencias que se les asigne. Los artículos que se encuentran especificados en el presente sílabo y el aula virtual pueden ser descargados fácilmente por los estudiantes.

### 6.2. Escenario de aprendizaje virtual.

Los artículos que se encuentran especificados en el presente sílabo y el aula virtual pueden ser descargados fácilmente por los estudiantes. Los estudiantes deben leer cada artículo correspondiente a cada unidad y responderán cuestionarios de cada artículo. Lecturas (L)

### 6.3. Escenario de aprendizaje autónomo.

Los estudiantes deben leer cada artículo correspondiente a cada unidad y responderán cuestionarios de cada artículo. Esta actividad será calificada.

### Temas y subtemas del curso

RdA	Temas	Subtemas
<b>1,2 y 3</b>	<b>I</b> Biología Molecular	1.1 Secuenciación del genoma del tomate 1.2 Manos bacterianas 1.3 Modificación dirigida
<b>1,2 y 3</b>	<b>II</b> Genética	2.1 Geogenómica 2.2 Reconstrucción evolutiva
<b>1,2 y 3</b>	<b>III</b> Biotecnología vegetal	3.1 Transformación genética vegetal, <i>Agrobacterium</i> 3.2 Biopharming, plantas 3.3 Resistencia a patógenos vegetales
<b>Progreso 1</b>		
<b>1,2 y 3</b>	<b>IV</b> Biotecnología Animal y Humana	4.1 Biopharming, animales 4.2 Terapia génica
<b>Progreso 2</b>		
<b>1,2 y 3</b>	<b>V</b> Biotecnología Ambiental e Industrial	5.1 Producción de nanopartículas 5.2 Plantas detoxificantes de metales pesados

		5.3 Cultivo celular vegetal alimenticio
<b><i>Evaluación final</i></b>		

## 7. Planificación secuencial del curso

Semana 1-7					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1,2 y 3	I Biología Molecular	1.1 Secuenciación del genoma del tomate	Presentación en clase Lectura	Bolger et al. (2013). The genome of the stress-tolerant wild tomato species <i>Solanum pennellii</i> . <i>Nature genetics</i> . doi:10.1038/ng.3046	Control de lectura, prueba
2	I Biología Molecular	1.2 Manos bacterianas	Presentación en clase Lectura	Smallwood, C., et al. (2014). Concerted loop motion triggers induced fit of FepA to ferric enterobactin. <i>J. Gen. Physiol.</i> 144(1): 171-80. doi/10.1085/jgp.201311159	Control de lectura, prueba
2	I Biología Molecular	1.3 Modificación dirigida	Presentación en clase Lectura	Cheng, J., Alper, H. (2014). The genome editing toolbox: a spectrum of approaches for targeted modification. <i>Current Opinion in Biotechnology</i> . 30:87-94. doi.org/10.1016/j.copbio.2014.06.005	Control de lectura, prueba
1	II Genética	2.1 Geogenómica	Presentación en clase Lectura	Baker, P. et al. (2014). The emerging field of geogenomics: Constraining	Control de lectura, prueba

				geological problems with genetic data. <i>Earth-Science Reviews</i> . 135:38-47. doi.org/10.1016/j.earscirev.2014.04.001 0012-8252	
2	II Genética	2.2 Reconstrucción evolutiva	Presentación en clase Lectura	Bennett, S. (2014). Reconstructing the evolutionary origins and phylogeography of hantaviruses. <i>Trends in Microbiology</i> . 22: 8. doi.org/10.1016/j.tim.2014.04.008	Control de lectura, prueba
1,2	III Biotecnología vegetal	3.1 Transformación genética vegetal, <i>Agrobacterium</i>	Presentación en clase Lectura	Pacurar et al. (2011). <i>Agrobacterium tumefaciens</i> : From crown gall tumors to genetic transformation. <i>Physiological and Molecular Plant Pathology</i> . 76 :76-81. doi:10.1016/j.pmpp.2011.06.004	Control de lectura, prueba
<b>Semana 8-14</b>					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1,2	III Biotecnología vegetal	3.2 Biopharming, plantas	Presentación en clase Lectura 1.1	Ahmad et al. (2012). Role of transgenic plants in agriculture and biopharming. <i>Biotechnology Advances</i>	Control de lectura, prueba

				30:524-540. doi:10.1016/j.biotechadv.2011.09.006	
1,2	<b>III</b> Biotecnología vegetal	3.3 Resistencia a patógenos vegetales	Presentación en clase Lectura 1.2	Debener, T., Byrne, D. (2014). Disease resistance breeding in rose: Current status and potential of biotechnological tools. <i>Plant Science</i> . doi.org/10.1016/j.plantsci.2014.04.005	Control de lectura, prueba
1,2	<b>IV</b> Biotecnología Animal y Humana	4.1 Biopharming, animales	Presentación en clase Lectura 1.3	Forabosco, F. et al. (2013). Genetically modified farm animals and fish in agriculture: A review. <i>Livestock Science</i> . 153: 1-9. doi.org/10.1016/j.livsci.2013.01.002	Control de lectura, prueba
1,2	<b>IV</b> Biotecnología Animal y Humana	4.2 Terapia génica	Presentación en clase Lectura 1.4	Buckland, K., Gaspar, B. (2014). Gene and cell therapy for children — New medicines, new challenges?. <i>Advanced Drug Delivery Reviews</i> . 73:162-169. doi.org/10.1016/j.addr.2014.02.010	Control de lectura, prueba

1,2	<b>V</b> Biotecnología Ambiental e Industrial	5.1 Producción de nanopartículas	Presentación en clase Lectura 1.5	Castro, E. et al. (2014). Biosynthesis of lead nanoparticles by the aquatic water fern, <i>Salvinia minima</i> Baker, when exposed to high lead concentration. <i>Colloids and Surfaces B: Biointerfaces</i> . 114:277- 283. doi.org/10.1016/j.colsurfb.2013.0 9.050	Control de lectura, prueba
<b>Semana 15-16</b>					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1,2	<b>V</b> Biotecnología Ambiental e Industrial	5.2 Plantas detoxificantes de metales pesados	Presentación en clase Lectura 1.6	McSweeney, N., Forbes, L. (2014). Arsenic-interacting plant proteins as templates for arsenic specific flotation collectors? A review. <i>Minerals Engineering</i> . 64:67- 77. doi.org/10.1016/j.mineng.201 4.03.009	Control de lectura, prueba
1,2	<b>V</b> Biotecnología Ambiental e Industrial	5.3 Cultivo celular vegetal alimenticio	Presentación en clase Lectura 1.7	Davis, K., Deroles, S. (2014). Prospects for the use of plant cell cultures in food biotechnology. Current Opinion in Biotechnology.	Control de lectura, prueba



Sílabo 2017-1 (Pre-grado)



				26:133-140. doi.org/10.1016/j.copbio.2013 .12.010	
--	--	--	--	---	--



## **8. Normas y procedimientos para el aula**

- En base a lo establecido en el Reglamento del Estudiante se consideran faltas graves aquellas conductas que atentan contra los Principios y Valores de la Universidad, y de acuerdo con los Valores de la Universidad referidos a la Conducta ética (honestidad), la copia en alguna evaluación calificada se considerará un acto deshonesto. Se retirará la evaluación del alumno que sea sorprendido copiando, se le asignará la más baja calificación posible y se notificará a la Coordinación de Carrera y posteriormente a la Dirección de Servicios Estudiantiles para la sanción respectiva.
- Se permitirá el acceso al aula hasta 10 (diez) minutos del inicio de la hora de clase.
- Las inasistencias solo se justificarán cuando estén debidamente sustentadas en la Coordinación de Carrera.
- Las clases por cada paralelo son únicas, si un estudiante no puede asistir a una clase programada normalmente según el horario establecido, no podrá recuperarla luego en el otro paralelo y se considerará como inasistencia.
- No se concederán justificaciones previas para ausentarse a una clase programada normalmente según el horario establecido.
- Las tareas deben ser presentadas por los estudiantes en la fecha y hora que se hayan asignado previamente para su recepción. No habrá recepción extemporánea salvo justificación debidamente sustentada.
- El uso de celulares y tablets queda prohibido en clase.
- El alumno que interfiera el correcto desarrollo de la clase será amonestado verbalmente una única vez, si reincide se solicitará que el alumno abandone el aula.
- No se brindará ningún tipo de asesoría en tareas, trabajos, monografías de otra asignatura, bajo ninguna circunstancia se brindará asistencia en trabajos de titulación, el estudiante debe resolver sus dificultades con sus asesores.
- Cualquier novedad será registrada en el diario temático por parte del docente como constancia de la misma.
- Se informará a todos los alumnos el primer día de clase sobre estas observaciones generales, los estudiantes abajo firmantes las comprenden y acepta como constancia.



## **9. Referencias bibliográficas**

### **9.1. Principales.**

Pierce, B. (2012). *Genetics, A Conceptual Approach*, 4ta edición. New York: W. H. Freeman and Company.

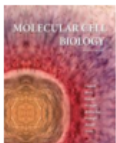

2.  **Genetics: a conceptual approach**  
por Pierce, Benjamin A.  
Formato:   
Extracto: Genetics: a conceptual approach Pierce, Benjamin A.  
Disponible: 1

Watson, J., Baker, T., Gann, A., Levine, M., Losick, R., Bell, S., Harrison, S. (2013). *Molecular biology of the gene*, 7ma edición. Glenview: Pearson Education, Inc.



9.  **Molecular biology of the gene**  
por Watson, James D.  
Formato:   
Extracto: Molecular biology of the gene Watson, James D.  
Disponible: 2

## 9.2. Referencias complementarias.

Lodish, H. et al. (2013) *Molecular cell Biology* (7<sup>th</sup> Ed.) U.S.A.: W. H. Freeman and Company.



1.  **Molecular Cell Biology**  
por Lodish, Harvey  
Formato:   
Extracto: Molecular Cell Biology Lodish, Harvey  
Disponible: 1

Watson, J. et al. (2013) *Molecular biology of the Gene* (7th Ed.) U.S.A.: Pearson.



7.  **Biología molecular del gen**  
por Watson, James D.  
Formato:   
Extracto: Biología molecular del gen Watson, James D.  
Disponible: 4

Upadhyay A & Upadhyay, K. (2010). *Basic Molecular Biology* India.: Himalaya Publishing House.

Lewin, B., et al. (2008) *Genes IX* (9th Ed.) México.: McGraw-Hill

3.  **Lewin's Genes XI**  
por Krebs, Jocelyn E.  
Formato:   
Extracto: Lewin's Genes XI Krebs, Jocelyn E.  
Disponible: 1

Karp, G. (2010), *Cell and Molecular Biology* U.S.A.: Wiley

1.  **Biología celular y molecular**  
por Karp, Gerald  
Formato:   
Extracto: Biología celular y molecular Karp, Gerald  
Disponible: 1
- 

## 10. Perfil del docente

Nombre del docente: Fabio Idrovo

Químico, Universidad Central del Ecuador.

Maestro en Ciencias en Biotecnología Agrícola. UACH, Texcoco Edo. México, México.

Doctor en Ciencias Biológicas, Biotecnología. CICY, Mérida Edo. Yucatán, México.

Biotecnología vegetal-bioinformática

[f.idrovo@udlanet.ec](mailto:f.idrovo@udlanet.ec)

3981000 ext.232

Atención a estudiantes

Días por definir, horario de 7:00 a 8:00