

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Ingeniería en Biotecnología
IBT301/ Genética y Laboratorio
Período 2016-1

1. Identificación

Número de sesiones: 48

Número total de horas de aprendizaje: 120h = 48h presenciales + 72h de trabajo autónomo.

Créditos – malla actual: 4.5

Profesor: MSc. Andrea Cordero

Correo electrónico del docente (Udlanet): ap.cordero@udlanet.ec

Coordinador: Dra. Vivian Morera

Campus: Queri

Pre-requisito: IBT404

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

Este curso le proporcionará al alumno la complementariedad conceptual con respecto a los conocimientos adquiridos previamente en la asignatura de Genética molecular. En este sentido, se estudiarán los mecanismos de transmisión genética, las relaciones entre la variación y la herencia, analizar y entender datos genéticos, así como los efectos de las fuerzas evolutivas dentro de las poblaciones.

3. Objetivo del curso

Proporcionar a los estudiantes los fundamentos para entender los mecanismos de la herencia en organismos eucariotas y procariotas. Adicionalmente, desarrollarán la habilidad de resolver problemas genéticos con el fin de obtener información relevante a partir de los datos presentados.

4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de desarrollo (carrera)
1. Interpreta los diferentes mecanismos involucrados en la herencia basados en las leyes y teorías que la rigen en los diversos organismos. 2. Aplica en el laboratorio herramientas y principios de la biología para el estudio de los sistemas biológicos.	1. Investiga, innova, crea productos y procedimientos enfocados en su aplicación, con pensamiento crítico, a través del uso de herramientas multidisciplinarias biotecnológicas. 2. Demuestra pericia en la aplicación de técnicas de laboratorio para análisis, diagnóstico e investigación.	Inicial () Medio (X) Final ()

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 progreso 1	20%
Informe de Laboratorio	10%
Participación en clase	5%
Reporte de progreso 2	35%
Examen progreso 2	20%
Informe de Laboratorio	10%
Participación en clase	5%
Evaluación final	30%
Examen Final	20%
Informe 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, 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.

- **Examen - 20%:** consiste en una prueba objetiva sobre el contenido de la materia. Los cuestionamientos están relacionados con las lecturas recomendadas por el profesor, resolución de problemas, conceptos y fundamentos dados en las clases teóricas y/o prácticas. Estas pruebas están divididas en análisis de datos y resolución de problemas, selección múltiple completar o desarrollar el contenido. También se impartirán conferencias teóricas con participación de los estudiantes.

6.2. Escenario de aprendizaje virtual.

- **Participación en clase - 5%:** el estudiante deberá cumplir las diversas actividades realizadas durante cada sesión o de manera virtual. Los criterios de calificación serán obtenidos a través de un promedio del número de participaciones por progreso y calidad de participación.

6.3. Escenario de aprendizaje autónomo.

- **Informe de laboratorio - 10%:** el estudiante presentará un informe técnico que indique los resultados obtenidos, en relación con los principios, y teorías que aplican en la experiencia práctica. La estructura del informe esta detallada en el aula virtual.

7. Temas y subtemas del curso

RdA	Temas	Subtemas
1. Interpreta los diferentes mecanismos involucrados en la herencia basados en las leyes y teorías que la rigen en los diversos organismos.	1. Principios de la Herencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Historia de la genética y su la relación con otras áreas de las ciencias biológicas. • Correspondencia de la genética con la Biotecnología. • Importancia y uso de organismos modelos genéticos. • Conceptos básicos y nomenclatura

<p>2. Aplica en el laboratorio herramientas y principios de la biología para el estudio de los sistemas biológicos.</p>	<p>2. Genética de la transmisión.</p> <p>3. Variaciones de la genética mendeliana.</p> <p>4. Introducción al análisis genético en organismos eucariotas y procariotas.</p>	<p>genética.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto genético de mitosis y meiosis. • Gametogénesis y ovogénesis. • Mecanismos de variabilidad genética en procariotas. • Correlación de los experimentos de Mendel con el comportamiento cromosómico. • Teoría cromosómica de la herencia. • Experimentos y Leyes de Mendel. • Análisis de las proporciones mendelianas mediante el uso de estadísticos de prueba. • Ampliaciones de la genética mendeliana: Codominancia. Dominancia Incompleta, Epítasis. • Experimentos de Morgan y la herencia ligada al sexo. • Ligamiento total y parcial. • Cartografía en organismos eucariotas y
---	--	---

	5. Genética bioquímica.	<p>procariotas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hipótesis un gen una enzima. • Análisis genético de rutas metabólicas.
	6. La genética cuantitativa vs los caracteres cualitativos.	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de la herencia cuantitativa. • Conceptos básicos. • Los caracteres multiloci. • Tipos de variaciones. • La relación de los postulados de Mendel con los caracteres multiloci. • Heredabilidad y la selección artificial.
	7. Introducción a la genética Poblaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de las poblaciones. • El viaje de Darwin y el origen de las especies. Neodarwinismo. • Ley de H W. Fuerzas evolutivas y concepto de especiación.
	8. Fundamentos la biología evolutiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones filogenéticas. • Importancia de la evolución. • Pensamiento evolutivo. • Modelos predictivos de biodiversidad. • Índices de diversidad genética.

8. Planificación secuencial del curso

Semana 1 -5 (14/09/2015 – 16/10/2015)					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
#1 & 2	1. Principios de la Herencia.	<ul style="list-style-type: none"> Historia de la genética y su relación con otras áreas de las ciencias biológicas. Correspondencia de la genética con la Biotecnología. Importancia y uso de organismos modelos genéticos. Conceptos básicos y nomenclatura genética. Concepto genético de mitosis y meiosis. Gametogénesis y ovogénesis. Mecanismos de variabilidad genética en procariotas. Correlación de los experimentos de Mendel con el comportamiento cromosómico. Teoría cromosómica de la herencia. 	(1) Clase teórica. (1) Resolución de ejercicios en aula. (1) Elaboración de maquetas, carteles en grupos (1,2) Análisis crítico de noticias de actualidad relacionadas con los diversos temas. Practica de Laboratorio: Semana 3: (28/09 – 2/10 2015)	(2) Lecturas, videos (2) Ejercicios asignados por el docente.	Exposición/ Time-line Historia de la Genética (5%): Semana 2 (21-25 septiembre 2015) Informe de práctica de laboratorio (10%): Semana 4 (5-9 octubre 2015)
	2. Genética de la transmisión.	<ul style="list-style-type: none"> Experimentos y Leyes de Mendel. Análisis de las proporciones mendelianas mediante el uso de estadísticos de prueba. 			Progreso 1 (20%): 12-19 octubre 2015

	<p>3. Variaciones de la genética mendeliana.</p> <p>4. Introducción al análisis genético en organismos eucariotas y procariotas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ampliaciones de la genética mendeliana: Codominancia. Dominancia Incompleta, Epítasis. Experimentos de Morgan y la herencia ligada al sexo. 			
Semana 6 -12 (19/10/2015 – 4/12/2015)					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
#1 & 2	4. Introducción al análisis genético en organismos eucariotas y procariotas	<ul style="list-style-type: none"> Ligamiento total y parcial. Cartografía en organismos eucariotas y procariotas. 	<p>(1) Clase teórica.</p> <p>(1) Resolución de ejercicios en aula.</p> <p>(1) Elaboración de maquetas, carteles en grupos</p>	<p>(2) Lecturas, videos</p> <p>(2) Ejercicios asignados por el docente.</p>	<p>Análisis crítico de noticias de actualidad (5%).</p>
	5. Genética bioquímica.	<ul style="list-style-type: none"> Hipótesis un gen una enzima. Análisis genético de rutas metabólicas. 	<p>(1,2) Análisis crítico de noticias de actualidad relacionadas con los diversos temas.</p>		<p>Informe de práctica de laboratorio (10%): Semana 11 (23-27 noviembre 2015)</p>
	6. La genética cuantitativa vs los caracteres cualitativos.	<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos de la herencia cuantitativa. Conceptos básicos. Los caracteres multiloci. Tipos de variaciones. La relación de los postulados de Mendel con los caracteres multiloci. Heredabilidad y la selección artificial. 	<p>Practica de Laboratorio: Semana 10: (16 – 21 noviembre 2015)</p>		<p>Progreso 2 (20%): 30/11/2015- 04/12/2015</p>
	7. Introducción a la genética de	<ul style="list-style-type: none"> Estructura de las poblaciones. El viaje de 			

	Poblaciones.	Darwin y el origen de las especies. Neodarwinismo.			
Semana 13 -16 (7/12/2015 - 15/01/2016)					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
#1 & 2	7. Introducción a la genética de Poblaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Ley de H W. Fuerzas evolutivas y concepto de especiación. 	(1) Clase teórica. (1) Resolución de ejercicios en aula.	(2) Lecturas, videos (2) Ejercicios asignados por el docente.	Informe de práctica de laboratorio (10%): Semana 16 (11-15 enero 2016) Evaluación final (20%): 25-29 enero 2016
	8. Fundamentos de biología evolutiva	<ul style="list-style-type: none"> Relaciones filogenéticas. Importancia de la evolución. Pensamiento evolutivo. Modelos predictivos de biodiversidad. Índices de diversidad genética. 	(1,2) Análisis crítico de noticias de actualidad relacionadas con los diversos temas. Practica de Laboratorio: Semana 15: (4 - 8 enero 2016)		

9. Normas y procedimientos para el aula

Los estudiantes deberán mantener normas disciplinarias de buena conducta y respeto al docente y compañeros dentro y fuera de la clase, caso contrario se aplicara el reglamento de la Universidad.

La lista de asistencia a clases se tomara 10 minutos después de la hora prevista para el inicio de clases.

No está permitido el uso de tabletas o celulares durante las clases.

Las personas que no lleguen a tiempo en la primera hora, pueden entrar en la segunda hora de clase.

Las justificaciones de las faltas serán procesadas en la Coordinación de la Carrera.

Las personas que no asistan a la clase no podrán recuperar la nota de la actividad realizada ese día.

Las rúbricas serán proporcionadas a los estudiantes a través del aula virtual con anticipación a la entrega de los productos solicitados.

Durante los exámenes el celular debe estar apagado.

Si un estudiante es sorprendido copiando será sancionado y pasará con la nota de 1.0

Los exámenes resueltos a lápiz no tienen derecho a reclamo.

Las personas que presenten un comportamiento que perjudique el desarrollo de la clase, están obligadas a salir del aula.

Los libros recomendados se encuentran en la biblioteca digital y físicamente en la biblioteca de la Universidad.

Todo informe que supere el 10% de copia textual en cualquier sección de su contenido (sin contar el formato, la bibliografía y en ocasiones puntuales los materiales y métodos) tendrá automáticamente una calificación final de 1.0/10 en su informe, pues el mismo no será sometido a calificación.

Los videos para que el estudiante realice el trabajo autónomo se encuentran en el aula virtual.

10. Referencias bibliográficas

10.1. Principales.

1. Klug, W. (2013). *Conceptos de Genética*. Madrid: Pearson.
2. Pierce, B. (2009). *Genética: un enfoque conceptual*. Madrid: Médica Panamericana.

10.2. Referencias complementarias.

1. Pierce, B. (2010). *Genetics: a conceptual approach*. New York: W.H. Freeman
2. Garner, J. (2002). *Principios de Genética*. México: Limusa
3. Olivia, R. (2008). *Genética Médica*. Barcelona: Díaz de Santos S.A.
4. Jorde, L. (2011). *Genética Médica*. Barcelona: Elsevier

11. Perfil del docente

Nombre del docente: Andrea Cordero

“Maestría en Células Madre y Medicina Regenerativa (Universidad de Sheffield, Reino Unido), Ing. En Biotecnología (Escuela Politécnica del Ejército, Ecuador). Experiencia en el área de ciencias biomédicas. Líneas de investigación: ingeniería de tejidos, regeneración del tejido nervioso periférico, regulación de la homeostasis de la glucosa sanguínea mediante el análisis de PPAR.”

Contacto: ap.cordero@udalnet.ec