



Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Ingeniería en Biotecnología
IBT 742 Biotecnología Animal
Período 2018-1

A. Identificación

Número de sesiones: 64

Número total de horas de aprendizaje: 196 h=64h presenciales +128 h de trabajo autónomo

Correo electrónico del docente: alina.aguirre@udla.edu.ec

Coordinador: Vivian Morera, PhD

Campus: Queri

Pre-requisito: IBT402/IBT504

Co-requisito: Ninguno

Paralelo: 1

B. 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.

Esta 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.

C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso

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

D. Sistema y mecanismos de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje institucionales, de cada carrera y de cada 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:

Progreso 1 (Semanas 1 a 5)	25%
Tareas	5 %
Participación	7,5 %
Evaluación continua	12,5 %

Progreso 2 (Semanas 6 a 10) 35%

Tareas	7,5 %
Participación	10 %
Evaluación continua	17,5 %

Progreso 3 (Semanas 11 a 16) 40%

Tareas	8 %
Participación	12 %
Evaluación continua	20 %

E. Asistencia

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.

F. Metodología del curso

Tareas

Incluye trabajo autónomo como cuestionarios, investigación en temas orientados para su revisión, videos orientados o artículos científicos actualizados vinculados a un tema concreto, así como informes de salidas de campo.

Participación

Incluye evaluaciones presenciales, participaciones en clase y seminarios evaluativos que 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.

Evaluación continua

Examen escrito que incluye 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:

1. Escenario de aprendizaje presencial.

-Seminarios evaluativos, trabajo en equipo. 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 compartida en el aula virtual.

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. 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.

3. Escenario de aprendizaje autónomo.

-Lecturas sobre temas orientados, búsquedas bibliográficas, búsqueda de información complementaria.

G. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Fechas	RdA 1	RdA 2
1. Introducción a la materia. Aplicaciones y tendencias de la Biotecnología Animal	SEMANA 1		
Lecturas			
1. Lectura 1: Biotecnología animal Transgénesis en animales de granja Margarita M. Marques, et al. Instituto de Desarrollo Ganadero y Sanidad Animal y Dpto. de Producción Animal, Facultad de Veterinaria, León.		X	X
Actividades			
1. Explicación del sílabo, dinámica de las clases y rúbricas de evaluación. 2. Clase 1.1 La biotecnología animal. Conceptos. Aplicaciones de las tecnologías reproductivas. Aplicaciones de los organismos modificados genéticamente. Tendencias actuales de la Biotecnología Animal. 3. Video 1: La granja del Doctor Frankenstein https://www.youtube.com/watch?v=6lILPo8QHgE 4. Video 2: La biotecnología actual: Aplicaciones agrícolas y ganaderas https://www.youtube.com/watch?v=pn76dqS3CsC		X	X
Evaluaciones			
1. Participación		X	X
2. Tecnologías reproductivas	SEMANA 2		
Lecturas			
1. Lectura 2: Palma, G.A (2008) Biotecnología de la reproducción pp. 1,2-133;100-110 2. Lectura 3: Yamasaki, L., Yamasaki, A., Yong, G. (2015) Reproducción animal: Temas selectos sobre biotecnología de la reproducción animal. Capítulo 9		X	
Actividades			

1. Clase 2.1 Tecnología del semen 2. Clase 2.2 Técnicas de inseminación artificial 3. Video 3: Características y congelación del semen https://www.youtube.com/watch?v=m9-Zjh9PVzU 4. Video 4: Inseminación Artificial https://www.youtube.com/watch?v=IqIIUhTeCAU		X	
Evaluaciones			
1. Participación. 2. Pregunta escrita/ Análisis del video "La granja del doctor Frankenstein"		X	
2. Tecnologías reproductivas	SEMANA 3		
Lecturas			
1. Lectura 4: Palma, G.A (2008) Biotecnología de la reproducción pp.5-10; 73-90. 2. Lectura 5: Yamasaki, L., Yamasaki, A., Yong, G. (2015) Reproducción animal: Temas selectos sobre biotecnología de la reproducción animal .Cap.1 y 8. 3. Lectura 6: Palma, G.A (2008) Biotecnología de la reproducción pp.163-170, 171-187.			
Actividades			
1. Clase 2.3 Transferencia de embriones 2. Clase 2.4 Micromanipulación de embriones 3. Orientación Seminario I Tecnologías reproductivas 4. Video 5 : Transferencia de embriones https://www.youtube.com/watch?v=15bC_5ETU7Y 5. Video 6 : Transferencia de embriones https://www.youtube.com/watch?v=F1ulkvHVazQ 6. Video 7 : Tendencias de la Biotecnología animal _FIV/TE https://www.youtube.com/watch?v=GSRuyFuVlN0		X	
Evaluación		X	
1. Participación			
2. Tecnologías reproductivas	SEMANA 4		
Actividades			
1. Presentación oral/ Artículos científicos Seminario I		X	
Evaluación			
1. Cuestionario Tecnologías Reproductivas		X	
3. Tecnologías génicas	SEMANA 5		
Lecturas			
1. Lectura 7 Deursen J.V. (2011) Transgenic Mouse. Methods and Protocols pp.1-11 2. Lectura 8 Deursen J.V. (2011) Transgenic Mouse. Methods and Protocols pp.89-102			X
Actividades			

1. Clase 3.1 Transgénesis 2. Video 8 Ten animals modified by science https://www.youtube.com/watch?v=QYH2uQ0xt5Q 3. Video 9 Transgenic mice https://www.youtube.com/watch?v=EHa_xykT8F8g			X
Evaluación			
1. Evaluación Escrita Progreso I			
3. Tecnologías génicas	SEMANA 6		
Lecturas			
1. Lectura 7 Deursen J.V. (2011) Transgenic Mouse. Methods and Protocols pp.37-56 2. Lectura 8 Deursen J.V. (2011) Transgenic Mouse. Methods and Protocols pp. 103-116 3. Lectura 9 Deursen J.V. (2011) Transgenic Mouse. Methods and Protocols pp.143-162			X
Actividades			
1. Clase 3.2 Animales KO 2. Retroalimentación 3. Orientación del Seminario II Aplicaciones de los animales transgénicos 4. Video 10 Knockout mice production https://www.youtube.com/watch?v=PooN1OvgDKE 5. Video 11 Cre-LoxP System https://www.youtube.com/watch?v=oLPjiwM0G7A			X
Salida de campo			
Evaluación			
1. Cuestionario Transgénesis 2. Cuestionario Ratones KO			X
3. Tecnologías génicas	SEMANA 7		
Lecturas			
1. Lectura 10: Palma, G.A (2008) Biotecnología de la reproducción pp 5-21 2. Lectura 11: Palma, G.A (2008) Biotecnología de la reproducción pp 26-30. 3. Lectura 12: Alcibar, Miguel (2007) Comunicar la ciencia: La clonación como debate periodístico (ebook) Digitalia			X
Actividades			
1. Clase 3.3 Clonación somática 2. Video 12 La magia del óvulo 3. Video 13 Clonación somática https://www.youtube.com/watch?v=ev_r9-LPDOc 4. Video 14 Clonación de Dolly https://www.youtube.com/watch?v=BrBXr3BAVEk			X
Evaluación			

1. Pregunta Escrita Video Evaluativo “La magia del óvulo”			X
2. Informe Salida de Campo			
3. Tecnologías génicas	SEMANA 8		
Actividades			
1. Presentación oral/ Artículos científicos Seminario II			X
3. Tecnologías génicas	SEMANA 9		
Lectura			
1. Lectura 13 : Pörtner, R. (2014) Animal Cell Biotechnology. Methods and Protocols pp. 89-117			
Actividades			
1. Clase 3.4 Células animales en Biotecnología Farmacéutica 2. Clase 3.5 Células pluripotentes inducidas iPSC 3. Video 15 Cell culture training video https://www.youtube.com/watch?v=WGKoJRNKADY 4. Video 16 Stem cells - the future- an introduction to iPS cells https://www.youtube.com/watch?v=Q9-4SMGiKnE			X
Evaluación			
1. Participación			X
3. Tecnologías génicas	SEMANA 10		
Actividades			
1. Clase 3.6 Tecnologías de edición del genoma 2. Orientación Seminario III iPSC y Tecnologías de edición del genoma 3. Video 17 Genome Engineering with CRISPR-Cas9 https://www.youtube.com/watch?v=SuAxDVBt7kQ 4. Video 18 Quick learning of CRISPR-Cas9 https://www.youtube.com/watch?v=0dRT7slyGhs			X
Evaluación			
1. Cuestionario iPSC y Edición del genoma 2. Evaluación Escrita Progreso II			X
3. Tecnologías génicas	SEMANA 11		
Actividades			
1. Retroalimentación			X
Evaluación			
1. Presentación oral/ Artículos científicos Seminario III			X
4. Salud animal, modelos animales y cuestiones éticas	SEMANA 12		

1. Lectura 14: Schnurrenberger, Paúl. Introducción a las zoonosis.		X	X
Actividades			
1. Clase 4.1 Enfermedades zoonóticas 2. Video 19 Tiempo de ciencia: zoonosis https://www.youtube.com/watch?v=XMacz07OmPU 3. Orientación Seminario IV Modelos animales		X	X
Evaluación			
1. Participación		X	X
4. Salud animal, modelos animales y cuestiones éticas	SEMANA 13		
Lecturas			
1. Lectura 15: Hau, Jann. Handbook of laboratory animal science: volume III animal Models (2014). 2. Lectura 16 Sueiro Enrique (2010). Investigar con animales para curar a personas (ebook) Digitalia		X	X
Actividades			
1. Clase 4.2 Modelos animales en Biotecnología. 2. Video 20 Investigación animal http://www.eitb.eus/es/divulgacion/naukas-bilbao/videos/detalle/3466794/video-naukas-bilbao-2015-charla-sergio-perez-acebron/		X	X
Evaluación			
1. Participación		X	X
4. Salud animal, modelos animales y cuestiones éticas	SEMANA 14		
Actividades			
1. Presentación oral/ Artículos científicos Seminario IV		X	X
Evaluación			
1. Participación		X	X
4. Salud animal, modelos animales y cuestiones éticas	SEMANA 15		
Lecturas			
1. Lectura 17 Desenredando las complejidades: Organismos genéticamente modificados y bioseguridad. Ecuador. Ecociencia (2007).MAE.		X	X
Actividades			
1. Clase 4.3. Cuestiones éticas y legales de la manipulación genética. 2. Video 21 Genoma humano, entre la ética y la prevención https://www.youtube.com/watch?v=berLAeSMjPw		X	X

3. Video 22 La genética y la bioética. Ciencia versus ficción: "Gattaca". https://www.youtube.com/watch?v=fYmeFplyGQ0			
Evaluación			
1. Taller/ Mesa Redonda		X	X
4. Salud animal, modelos animales y cuestiones éticas	SEMANA 16		
Lecturas			
1. Lectura 15: Broom, Donald M. Bienestar animal (2007).		X	X
Actividades			
1. Clase 4.4 Bienestar animal: legislación 2. Video 22 Bienestar Animal - Unión Europea https://www.youtube.com/watch?v=cXA0PcQRFd0		X	X
Evaluación			
1. Participación.		X	X
	SEMANA 17		
1. Evaluación Final			

H. Normas y procedimientos para el aula

- Los estudiantes que lleguen después de 10 minutos de la hora de inicio de clase no podrán ingresar al aula y tendrán inasistencia a esa hora. Las personas que no lleguen a tiempo en la primera hora, pueden entrar en la segunda hora de clase.
- Las rúbricas serán proporcionadas a los estudiantes a través del aula virtual con anticipación a la entrega de los productos solicitados.
- Las fechas de entregas de los diferentes mecanismos de evaluación serán planificadas con anticipación por lo que no se aceptarán trabajos entregados fuera del plazo establecido a excepción que tengan con un certificado avalado por Secretaría Académica, en estos casos no recibirá penalidad alguna.
- El uso de tablets, laptops o celulares durante las clases estará sujeto a la disposición del docente.
- Las justificaciones de las faltas serán procesadas en la Secretaría Académica. El docente no tiene la potestad de justificar las faltas de los alumnos.
- Las personas que no asistan a la clase no podrán recuperar la nota de la actividad realizada ese día, a excepción que tengan un certificado avalado por Secretaría Académica.
- 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. Sin embargo, durante las evaluaciones escritas el celular debe estar apagado.
- El intento de fraude académico en cualquier mecanismo de evaluación será sancionado, su nota será de 1.0/10.0 y será reportado a las autoridades competentes
- Los exámenes resueltos a lápiz no tienen derecho a reclamo.

- Todo trabajo que supere el 10% de homología en el programa Turnitin (sin contar formato y bibliografía) tendrá automáticamente una calificación final de 1.1/10 pues el mismo no será sometido a calificación sin opción de apelación.
- Se enfatiza en el uso adecuado de la ortografía y caligrafía. Si se detectan faltas ortográficas en cualquier mecanismo de evaluación, el docente tiene la potestad de reducir la calificación.
- Todos los estudiantes son responsables del material cubierto en clase, cambios realizados al contenido del curso o anuncios realizados, independientemente de su asistencia a clases.
- El/la estudiante conoce y acepta las normativas que estipulan el Reglamento de la UDLA y la Guía del estudiante vigentes.

I. Referencias

1. Principales.

- Deursen J.V. (2011) Transgenic Mouse. Methods and Protocols (2nd edition) Humana Press.
- Pörtlner, R. (2014) Animal Cell Biotechnology. Methods and Protocols (2nd edition). Humana Press.

2. Complementarias.

- Yamasaki, L., Yamasaki, A., Yong, G. (2015) Reproducción animal: Temas selectos sobre biotecnología de la reproducción animal.
- Palma, G.A (2008) Biotecnología de la reproducción. Mar del Plata Reprobiotec

J. Perfil del docente

Nombre de la docente: Alina Aguirre Quevedo

Doctora en Ciencias Biológicas por la Universidad de Oviedo, Principado de Asturias, España.

Master en Biomedicina y Oncología por el Instituto Universitario de Oncología del Principado de Asturias (IUOPA), España.

Experiencia laboral 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).

Principales líneas de Investigación:

- Generación de animales transgénicos en ratón y conejo.
- Fertilización in vitro de embriones en ratón y animales de granja.
- Uso de métodos alternativos a la microinyección de ADN para producir animales transgénicos.
- Expresión de proteínas heterólogas en la leche de mamíferos.



- Expresión de proteínas recombinantes en la leche de animales transgénicos mediante el empleo de cromosomas artificiales de bacterias y levaduras.
- Metaloproteasas y sus inhibidores como marcadores en el cáncer gástrico.
- Implicación de la Autofagia en los procesos inflamatorios.
- Papel de los Sistemas Proteolíticos intra y extra celulares, en la lesión pulmonar aguda.

Experiencia docente en las materias de Fisiología Animal, Biotecnología y Emprendimiento, Metodología de la Titulación y Biotecnología Animal.

Directora del proyecto de investigación: Polimorfismos en genes de metaloproteasas como factores pronóstico en el cáncer de pulmón en la población ecuatoriana.

Directora subrogante del proyecto: Neutralización de la toxicidad del veneno de escorpiones ecuatorianos por antídotos comerciales.

Contacto: [alina.aguirre @udla.edu.ec](mailto:alina.aguirre@udla.edu.ec)

Teléfono: 3981000

Extensión: 7003

Horario de atención al estudiante: por definir.