



Facultad de Ingenierías y Ciencias Agropecuarias
Ingeniería Agroindustrial
IAI840 / Agrotecnología
Período 2018-2

A. Identificación

Número de sesiones: 16 sesiones (1 sesión de dos horas a la semana)
Número total de horas de aprendizaje: 32 horas presenciales + 64 horas de aplicación y trabajo autónomo = 96 horas.

Docente: Lic. Viviana del Rocío Yáñez Mendizábal M.Sc., Ph.D.
Correo electrónico del docente (Udlanet): v.yanez@udlanet.ec
viviana.yanez@udla.edu.ec

Coordinador: Ing. María Raquel Meléndez M.Sc.

Campus: Queri

Pre-requisito: IAI330

Co-requisito: Ninguno

Paralelo: 1 y 2

B. Descripción del curso

La agrotecnología para la carrera está orientada a la capacitación de estudiantes de agroindustrias y biotecnología en el uso de diferentes herramientas biotecnológicas en la manipulación de los recursos genéticos agroindustriales. Esta tecnología comprende herramientas de ramas de biotecnología, ingeniería genética, microbiología, nanotecnología, entre otras; con el fin de mejorar, conservar y transformar recursos agrícolas y pecuarios en el campo industrial (alimentario y no alimentario). Los contenidos del curso ponen énfasis en capacitar al estudiante en el uso de técnicas biotecnológicas actuales para el manejo de los recursos naturales respetando la biodiversidad y el ecosistema; y la legislación nacional vigente.

C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso

Al completar en forma exitosa el curso de Agrotecnología, los estudiantes estarán en la capacidad de:

1. Analizar las herramientas biotecnológicas para el manejo y/o mejoramiento de los recursos genéticos de importancia agroindustrial.

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. Todos los mecanismos de evaluación (tareas, reportes y otros) serán calificados sobre 10 puntos. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual

para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Componentes	Porcentaje (%)	Puntuación
PROGRESO 1	25 %	10 puntos
Tareas: lecturas-ensayo (resúmenes y ensayos críticos); indagación en bases de datos y bibliotecas especializadas (investigaciones documentadas), informes de laboratorio y campo.	8	3.2
Participación en clase: controles parciales (no recuperables), talleres y trabajos colaborativos (debates en clase, resolución de cuestionarios, análisis de casos con exposición)	7	2.8
Mecanismo de evaluación: Examen proyecto 1 (recuperable)	10	4.0

Componentes	Porcentaje (%)	Puntuación
PROGRESO 2	35 %	10 puntos
Tareas: lecturas-ensayo (resúmenes y ensayos críticos); indagación en bases de datos-foros (investigaciones documentadas), informes de laboratorio y campo.	15	4.2
Participación en clase: controles parciales (no recuperables), talleres y trabajos colaborativos (debates en clase, resolución de cuestionarios análisis de casos con exposición)	10	2.9
Mecanismo de evaluación: Examen proyecto 2 (recuperable)	10	2.9
PROGRESO 2	35	10

Componentes	Porcentaje (%)	Puntuación
EVALUACIÓN FINAL	40 %	10 puntos
Tareas: indagación en bases de datos (resúmenes artículos aplicados a agrotecnología; informes de avances de proyecto parciales y final	20	5.0
Participación en clase: controles parciales de avance de proyecto final (no recuperables)	10	2.5
Mecanismo de evaluación: Examen oral proyecto final con tribunal evaluador (defensa) (recuperable)	10	2.5

Cada tarea y actividad se planificará, ejecutará y evaluará de forma individual o grupal se valorará bajo el sistema de rúbricas sobre diez puntos (10/10) previamente entregadas por el profesor. Las tareas y actividades individuales o grupales serán programadas de acuerdo al progreso académico del grupo. . La inasistencia a cualquier examen parcial o final implicará una calificación de 1.0, misma que será promediada con el resto de subcomponentes de la evaluación correspondiente. Los estudiantes que rindan los exámenes recuperables y obtengan una calificación menor a uno se registrarán la nota de 1.1. Si un estudiante no asiste a un control parcial o no presenta dentro de los plazos establecidos trabajos asignados, será calificado con 1.1. No se aceptarán trabajos atrasados.

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

El curso está diseñado para que el estudiante demuestre su destreza en la búsqueda actualizada de información científica y el análisis crítico de esa información. Adicionalmente se espera que el análisis fomente el cuestionamiento sobre el papel de la biotecnología, el mejoramiento genético, la nanotecnología, entre otras; en el proceso de producción agroindustrial y de alimentos. La evaluación dependerá de la participación en debates, foros y lecturas que el estudiante realice. Adicionalmente se realizarán exámenes en cada progreso. A pesar de que la asistencia no será calificada, en cada clase se tomarán lecciones orales aleatorias que no podrán ser recuperadas. El aprendizaje presencial se realizará principalmente en el aula de la sede Queri, en donde se aplicarán métodos socráticos, discusiones, foros, talleres y metodologías participativas. Adicionalmente, se programará visitas externas a laboratorios especializados e instituciones relacionadas con el manejo, protección y regulación de recursos genéticos para ampliar la visión del estudiante. El aprendizaje virtual, se realizará como parte del trabajo autónomo con revisión de videos, lecturas y casos en el aula virtual. La mayor parte del trabajo autónomo que realizará el estudiante, se realizará como investigaciones documentadas y análisis críticos de manejo de recursos agrotecnológicos, especialmente del Ecuador. La participación en las actividades presenciales y virtuales será evaluada con rúbrica y el estudiante deberá poner atención y preguntar para poder cumplir sus tareas. Todos los trabajos y tareas se evaluarán en el aula destinada para la cátedra y a través de la plataforma virtual (aula virtual).



G. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Fechas	Analiza las herramientas biotecnológicas para el manejo y/o mejoramiento de los recursos genéticos animales, vegetales y microbianos.
Bases de agrotecnología	Semanas 1-5	
Actividad: Presentación del sílabo, temas de clase y tipo de evaluación. Taller de conceptualización: ¿Qué es la agrotecnología? ¿Cuál es la importancia de la agrotecnología en las agroindustria y conservación de recursos naturales?	Semana 1	X
Tarea: Lectura de “The Unusual Origin of PCR” y visualización de The Future of Food para elaboración de ensayo crítico sobre la importancia de la agrotecnología y su aplicación en agroindustrias.	Semana 1	X
Actividad: Taller para construir un mapa conceptual sobre las ómicas: sus diferencias y evolución desde generales (genómica-proteómica) a las aplicadas (patobolómica-metabolómica) en el manejo de recursos silvestres y agroindustriales	Semana 2	X
Tarea: Investigación documentada sobre recursos genéticos silvestres y organismos genéticamente modificados (regulaciones nacionales para protección y manejo)	Semana 3	X
Actividad: Taller sobre recursos genéticos silvestres y organismos genéticamente modificados (regulaciones nacionales para protección y manejo) (trabajo colaborativo y exposición de grupo con rúbrica). Método socrático.	Semana 4	X
Evaluación: Examen práctico/teórico proyecto 1 (recuperable)	Semana 5	X
Biotechnología microbiana	Semana 6-8	
Tarea: Investigación documentada en base de datos de artículos científicos sobre bioprospección de microorganismos con potencial de uso en agroindustrias para elaboración de ensayo crítico (<i>review</i>).	Semana 6	X
Actividad: Práctica de laboratorio (salida de campo) IASA-ESPE para observación de tecnologías para producción y formulación de microorganismos Evaluación: Informe de la práctica (Entrega en Moodle una semana después)	Semana 7	X
Actividad: Taller sobre microorganismos genéticamente modificados utilizados en la agroindustria y su posible aplicación en el mercado ecuatoriano (trabajo colaborativo y exposición de grupo con rúbrica). Método socrático.	Semana 8	X
Biotechnología en la agricultura y pecuaria	Semana 9-12	



Tarea: Lectura artículos científicos sobre especies de importancia industrial difíciles de micropropagar, para foro virtual.	Semana 9	X
Actividad: Taller sobre Cultivo <i>in vitro</i> vrs biofabricas (principios para clasificación) (trabajo colaborativo y exposición de grupo con rúbrica). Método socrático.	Semana 10	X
Actividad: Práctica de campo Biogreen o empresa de cultivos vegetales para manejo y mejoramiento de cultivos Evaluación: Informe de la práctica (Entrega en Moodle una semana después)	Semana 10	X
Actividad: Taller sobre mejoramiento tradicional de especies animales vrs clonación y mejoramiento mediado por ingeniería genética (debate en clase). Método socrático.	Semana 11	X
Evaluación: Examen práctico/teórico proyecto 2 (recuperable)	Semana 12	X
Nuevas tecnologías	Semana 13-16	
Tarea: Lectura de artículos y bases de datos disponibles en la plataforma e Investigación documentada (ensayo crítico) sobre aplicaciones de la nanotecnología en agroindustrias	Semana 13	X
Actividad: Taller de elaboración de proyecto final sobre uso de herramientas agrotecnológicas para el manejo y/o mejoramiento de los recursos genéticos animales, vegetales y microbianos	Semana 14	X
Actividad: Foro (debate) MAE-MAG regulaciones para el manejo y/o mejoramiento de los recursos genéticos animales, vegetales y microbianos del Ecuador Evaluación: Informe de la práctica (Entrega en Moodle una semana después)	Semana 14	
Evaluación: Seguimiento de avance y retroalimentación de proyecto final	Semana 15	X
Evaluación: Examen oral proyecto final (defensa) (recuperable)	Semana 16	X

H. Normas y procedimientos para el aula

El estudiante desarrollará sus actividades académicas en marco de las normas y procedimientos que responden a las disposiciones del código de comportamiento y ética de la Universidad de las Américas. El estudiante mantendrá estricto cumplimiento de:

- La asistencia es obligatoria. El ingreso a clase será a la hora programada por la UDLA. Se tomará lista y los estudiantes deberán estar atentos para contestar el registro de asistencia. Los estudiantes que lleguen con retraso no serán admitidos y se registrará la inasistencia.
- La entrega de tareas se realizará a través del aula virtual y físico en clase; en los plazos establecidos en la programación de la cátedra. No se permitirá la entrega tardía de tareas. Si el estudiante no asiste clase las tareas individuales y grupales que no se entreguen en esa hora, no serán calificadas con 1.1 según el reglamento.
- No se permitirá comer o tomar bebidas durante la clase, a excepción de agua. En caso de inobservancia se podrá solicitar que el estudiante salga de la clase.
- El uso de celulares, tablets u otros objetos electrónicos en el aula de clase no está permitido a menos que la profesora lo autorice.
- Participar activamente en clases. El uso de la palabra será respetado por todos, de tal manera que cuando una persona esté hablando, todos escuchan.
- Durante prácticas de laboratorio-campo respetar y hacer respetar las normas de comportamiento y manejo seguro de material e instalaciones.
- Respetar y hacer respetar las normas de honestidad académica para presentación de trabajos y exámenes. Los trabajos y exámenes producto de la copia o plagio, serán sancionados de acuerdo al numeral 3.6 de normas de la UDLA.

I. Referencias

1. Principales

Principales libros disponibles en la biblioteca de la UDLA sede Querí
<http://biblioteca.udla.edu.ec/client/default/search/results?qu=biotecnolog%C3%ADa&qu=--&qu=industria&qu=--&qu=procesos&te=ILS&lm=BOOK>

Flickinger M. (2013). *Upstream industrial biotechnology: expressions systems and process development*. New Jersey: Wiley vol.1.

Klug W. (2013). *Conceptos de genética*. Madrid: Pearson

Lodish, H. (2016). *Biología celular y molecular*. Buenos Aires: Panamericana

2. Complementarias:

American Public Health Association (2012). *Standard methods for the examination of water and wastewater*. American Public Health Association (22 ed.). Washington, USA.

Doran, P. (2013). *Bioprocess engineering principles*. Kidlington Academic Press (2 ed.).

Frioni L. (2011). *Microbiología: básica, ambiental y agrícola*. Orientación. Buenos Aires, Argentina.

Ray B. (2010). *Fundamentos de microbiología de los alimentos*. McGraw-Hill (4 ed.). México.

3. Recomendada (bibliotecas, bases de datos y revistas científicas virtuales)

Base de datos Scielo <http://search.scielo.org/index.php>

Base de datos Science Direct <http://www.sciencedirect.com/>

Repositorios digitales de las bibliotecas en el Ecuador

<http://bibliotecasdelecuador.blogspot.com/2011/03/repositorios-digitales-ecuador.html>

J. Perfil del docente

Doctor (PhD) en Ciencia y Tecnología Agraria y Alimentaria con mención *summa cum laude*, Máster en Ciencias (MSc.) del Control Biológico, Máster en Ciencias (MSc.) de Sistemas de producción agroalimentarios, Licenciado en Biología Pura. Docente Investigador gestor de proyectos nacionales e internacionales. Experiencia de más de 15 años en el campo de educación; así como investigación y transferencia de conocimiento. Especialista en manejo de microorganismos benéficos y sistemas de producción y formulación de biopesticidas. Asesor de trabajos de pre y postgrado en investigación aplicada y múltiples publicaciones ISBN y SCOPUS.