



Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Carrera de Ingeniería Ambiental
IAI330/ Microbiología general
Período 2018-1

A. Identificación

Número de sesiones: 3

Número total de horas de aprendizaje: 48 h presenciales + 96 h de aplicación del aprendizaje y estudio autónomo = 144 h total.

Docente: Miguel Gualoto

Email: miguel.gualoto.onate@udla.edu.ec

Coordinador: Ing. Paola Posligua MsC.

Campus: [Queri](#)

Pre-requisito: [IAI130](#)

Co-requisito: [N/A](#)

Paralelo: [1](#)

B. Descripción del curso

La Microbiología estudia la diversidad microbiana responsable de los flujos de materia y energía entre los componentes biótico y abiótico de la Biósfera, describe su importancia para el hombre sus características morfológicas y fisiológicas, así como su influencia sobre la calidad ambiental en términos de descontaminación, enfermedades de plantas animales y humanas, deterioro de infraestructura productiva y de procesos de biomineralización y transformación de la materia orgánica. Aborda el estudio de los microorganismos genéticamente modificados, su impacto sobre la biotecnología y el ambiente, así como su empleo en la producción de sustancias con actividad biológica.

C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso

1. Reconoce el rol de los microorganismos en el ambiente e identifica aquellos que tienen importancia para las actividades humanas.
2. Manipula en laboratorio diferentes tipos de microorganismos de importancia para el ser humano.
3. Utiliza microorganismos para la aplicación en procesos biológicos de importancia ambiental

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: 25%**1.- Participación en clase:**

(taller y participación oral lecturas) **10%**

2.- Tareas:

(Lecturas y defensa) **5%**

3.- Evaluación continua

(Pruebas semanales y evaluación escrita) **10%**

Progreso 2: 35%**1.- Participación en clase:**

(Prácticas de laboratorio, participación oral). **12,5%**

2.- Tareas:

(lecturas y defensas) **10%**

3.- Evaluación continua

(Pruebas semanales, evaluación escrita) **12,5%**

Progreso 3: 40%**1.- Participación en clase:**

(prácticas de laboratorio, participación oral) **15%**

2.- Tareas:

(lecturas y defensas) **10%**

3.- Evaluación continua

(Pruebas semanales, evaluación escrita) **15%**

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.

E. Metodología del curso.

La metodología del curso está enfocada a la aplicación de pensamiento crítico, donde los estudiantes deberán relacionar conceptos de distintas materias en la comprensión de los enunciados teóricos. Adicionalmente se incentivará al ejercicio del criterio personal sustentado en el conocimiento, aspecto que se evidenciará en las preguntas de las pruebas semanales, donde a partir del conocimiento de A y de la aportación de B, el estudiante deberá resolver el rol de C. En los aspectos prácticos, se estimulará la identificación de diferencias, analogías, convergencias entre las propiedades, estructuras y organismos estudiados. Los trabajos de evaluación se harán en clase, no habrá controles de lectura ni evaluaciones online, todos los trabajos se ejecutarán en

el aula. Tan solo las indicaciones de los temas a leer los cuestionarios a resolver serán detalladas en la plataforma virtual Moodle.

F. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Fechas	RdA 1	RdA 2	RdA 3
Temas: Introducción, Generalidades sobre los procariotas y eucariotas, Microorganismos y el ambiente. Clasificación y estructura	Semanas 1-5			
Lecturas				
Importancia de la microbiología y su aplicación en ingeniería ambiental: Pepper et al. 2014. Cap 1, Pp. 3-8.		x	x	
Classification of microorganism .P.C. Trivedi.et al (2010). Cap IV. Pp:28-36		x	x	
Actividades				
Práctica de laboratorio: Normativas de Bioseguridad		x	x	
Práctica de laboratorio: Muestreo y aislamiento de microorganismos de muestras ambientales.		x	x	
Práctica de Identificación morfológica de microorganismos.		x	x	
Evaluaciones				
Control de lectura: Importancia de la microbiología y su aplicación en ingeniería ambiental.		x	x	
Control de lectura. Clasificación de microorganismos		x	x	
Informe de práctica No1		x		
Informe de práctica No2		x		
Informe de práctica No3		x		
Prueba escrita semanal en base a cuestionario (cinco preguntas)		x	x	
Evaluación escrita Primer parcial		x	x	
Temas: Fisiología y metabolismo. Hongos fisiología, estructura y clasificación.	Sema 6-11			
Lecturas				
Cell Structure and Function in the Bacteria and Archaea. Pommerville, Jeffrey C. (2011). Alcamo's Cap.4. Pp. 97-104.			x	x
Microbial interactions. Ian L. Pepper (2015). Environmental Microbiology. Part V. Pp. 450-457.			x	x
Actividades		x		
Práctica de laboratorio: Siembra aislamiento e identificación de hongos		x		
Práctica de laboratorio: Respiración microbiana		x	x	
Práctica de laboratorio: Fermentaciones		x	x	
Evaluaciones				
Control de lectura: Cell Structure and Function in the Bacteria and Archaea.		x		

Control de lectura: Remediation of Organic and Metal Pollutants; Microbial interactions.		x		
Pruebas semanales escritas en base a cuestionarios		x	x	
Informe de laboratorio 4		x	x	
Informe de laboratorio 5			x	
Informe de laboratorio 6			x	
Evaluación escrita Segundo parcial		x	x	
Temas: Virus, viroides y priones, Ecología microbiana. OGMS, aplicaciones ambientales.	Semana 12-16			
Lecturas				
Microbiological methods for assessing soil Cap III. Soil Quality Monitoring and Microbiological Indicators. Pp. 24-34.			x	x
Genetically Modified Microorganisms (GMOs)			x	x
Actividades				
Practica de laboratorio: Remediación de pesticidas				x
Practica de laboratorio: Resistencia a metales pesados				x
Evaluaciones				
Control de lectura: Microbiological methods for assessing soil Quality			x	x
Control de lectura: Genetically Modified Microorganisms (GMOs) for Bioremediation			x	x
Pruebas semanales		x	x	x
Informe laboratorio 7			x	x
Informe laboratorio 8			x	x
Evaluación escrita Tercer parcial acumulativa	Semana 16	x	x	x

G. Normas y procedimientos para el aula

Rigen los derechos y obligaciones del estudiante, los cuales constan en el Reglamento General de Estudiantes, disponible en http://www.udla.edu.ec/wp-content/uploads/2016/06/R_General-de-estudiantes.v2.pdf

H. Referencias.

1. Principales.

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

[http://biblioteca.udla.edu.ec/client/default/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f17\\$002fSD_ILS:17439/one?qu=Microbiolog%C3%ADa+agr%C3%ADcola&te=ILS&lm=BOOK](http://biblioteca.udla.edu.ec/client/default/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f17$002fSD_ILS:17439/one?qu=Microbiolog%C3%ADa+agr%C3%ADcola&te=ILS&lm=BOOK)

Madigan, M. (2009). *Biología de los Microorganismos*. Addison-Wesley (2 ed.). Madrid, España. <http://biblioteca.udla.edu.ec/client/default/search/results?qu=Microbiolog%C3%ADa&te=ILS&lm=BOOK&rt=false%7C%7C%7CSUBJECT%7C%7C%7CMateria>

Prescott, M. (2009). *Microbiología*. McGraw-Hill Interamericana. España

<http://site.ebrary.com.bibliotecavirtual.udla.edu.ec/lib/udlasp/detail.action?docID=10515235&p00=bioremediation>.

Tortora, G.J., Berdell, R., Funke, C. (2007). *Introducción a la microbiología*. Editorial Medica Panamericana (9 ed.). Argentina.

<http://biblioteca.udla.edu.ec/client/default/search/results?qu=Microbiolog%C3%ADa&te=ILS&lm=BOOK&rt=false%7C%7C%7CSUBJECT%7C%7C%7CMateria>

Willey, J., Sherwood, L., Woolverton, C. (2008). *Microbiología de Prescott. Harley y Klein*. Editorial Mac Graw Hill (7 ed.). España.

<http://biblioteca.udla.edu.ec/client/default/search/results?qu=Microbiolog%C3%ADa&te=ILS&lm=BOOK&rt=false%7C%7C%7CSUBJECT%7C%7C%7CMateria>

2. Complementarias.

Ian L. Pepper, Charles P. Gerba, Terry J. Gentry. (2015). *Environmental Microbiology*. Third edition. Elsevier Inc.

Rosa Acevedo, Carlos Severiche, Marlon Castillo (2013). *Biología y Microbiología Ambiental Prácticas de Laboratorio*. Primera edición. Cartagena de Indias, Colombia.

Dinesh K. Maheshwari (2014). *Bacterial Diversity in Sustainable Agriculture*. Springer International Publishing Switzerland.

Petersen, Jens H. (2012). *The Kingdom of Fungi*. Gyldendal A/S, Denmark.

Enrique Flores and Antonia Herrero. (2014). *The Cell Biology of Cyanobacteria*. Caister Academic Press.

I. Perfil del docente

Nombre de docente: Miguel Ángel Gualoto Oñate

Biólogo, Msc, en Ciencias Biológicas (Universidad Estatal de Moldova, ex URSS), estudiante de Doctorado (PhD) en Biología, Universidad de la Habana.

Director del Comité Científico Asesor DIGEIM-FUNDEMAR-INAIE.

Director del Programa Antártico de la Universidad Técnica del Norte UTN.

Promotor local de Proyecto ADN Ríos Amazónicos VLIR-NETWORK.

Expedicionario de las XIV, XVI y XVII Expediciones científicas ecuatoriana a la Antártida.

Perito ambiental en el área de Biorremediación. Miembro del Colegio de Peritos Profesionales de Pichincha.

Amplia experiencia en el campo de educación; así como transferencia de conocimiento. Especialista en manejo de microorganismos para biorremediación ambiental y producción de abonos orgánicos.



Contacto: Carrera de Ingeniería Ambiental
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias (FICA)
Universidad de Las Américas – Ecuador
Sede QUERI: calle José QUERI – Bloque 4
Quito, Ecuador
Teléfono +593 (2) 3970000 Ext: 232
E-mail: miguel.gualoto.onate@udlanet.ec / miguel.g62@yandex.ru
Horario de atención al estudiante: miércoles 08:05 a 09:05.