



CHACRAS DE CORIA, **12 MAR 2018**

VISTO:

El EXP-CUY: 1659/2018, mediante el cual se tramita la aprobación del **PROGRAMA ANALÍTICO** del Espacio Curricular **MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL**, para la Carrera de **INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES** de esta Facultad, y

CONSIDERANDO:

Que el Programa presentado cuenta con la opinión favorable de la Directora de la mencionada Carrera.

Que la Comisión de Docencia y Concursos, sugiere aprobar el Programa presentado.

Que tratado por el Consejo Directivo, en sesión del 08 de marzo de 2018, resolvió favorablemente al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º.- Aprobar y poner en vigencia el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Espacio Curricular **MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL**, para la Carrera de **INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES** de esta Facultad, que como **ANEXO I** forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º.- Comuníquese e insértese en el libro de resoluciones.

RESOLUCIÓN N°

020




Ing. Agr. **JUAN E. SOLSONA**
a/c. SECRETARÍA ACADÉMICA
Fac. Cs. Agrarias - UNCUIYO


Prof. Ing. Agr. **CONCEPCIÓN ARJONA**
DECANA
Fac. Cs. Agrarias - UNCUIYO



Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera: INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES

Departamento: CIENCIAS ENOLÓGICAS Y AGROALIMENTARIAS

Cátedra: MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA – SECTOR B

Espacio Curricular: MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL

ANEXO I

PROGRAMA ANALÍTICO

Aprobado por Resolución N° 020 /18-D.

CARGA HORARIA: 60 horas

I. LOGROS

- Valorar a los microorganismos y su rol en el medio ambiente.
- Comprender la importancia de la actividad microbiana relacionada a los diferentes recursos naturales.
- Relacionar el metabolismo microbiano en la rehabilitación de ecosistemas degradados, en el saneamiento ambiental y en el manejo de sistemas productivos
- Gestionar la información para su aplicación práctica y para la resolución de problemas.
- Dominar técnicas básicas en el laboratorio de Microbiología.
- Analizar técnicas microbiológicas adecuadas para la producción de biomasa microbiana

II. PROGRAMA ANALÍTICO

Descriptores:

Nutrición, crecimiento y metabolismo microbianos. Ecología microbiana. Los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos. Microbiología del suelo. Microbiología del agua. Microbiología del aire. Microbiología de los tratamientos de residuos sólidos y líquidos. Biorremediación. Biolixiviación. Producción de biocombustibles y biomasa. Principios básicos de Biología Molecular de microorganismos.

UNIDAD I: Introducción a la Microbiología Ambiental

Historia de la Microbiología: principales exponentes. La Ecología microbiana como ciencia. Aspectos históricos sobre el desarrollo de la Microbiología Ambiental.

Bioseguridad. Normas de bioseguridad en el laboratorio de Microbiología.

Trabajo Práctico: Bioseguridad en el Laboratorio de Microbiología

UNIDAD II: Nutrición y metabolismo

Nutrición microbiana. Composición química de las bacterias y su relación con los requerimientos nutricionales. Categorías nutricionales. Medios de cultivo. Clasificación. Factores ambientales. Técnicas de siembra. Recuento de microorganismos: en placa y en tubos.

Conceptos de asepsia, antisepsia y esterilización. Esterilización por métodos físicos y químicos.

Metabolismo microbiano, objetivos. Fuentes de energía celular, luminosa y por oxidación de compuestos químicos. Catabolismo de hidratos de Carbono: respiración aeróbica, respiración anaeróbica y fermentaciones. Fotosíntesis oxigénica y anoxigénica. Resolución de problemas de Metabolismo y Nutrición.

Trabajo Práctico: Métodos de la Microbiología: medios de cultivo

Trabajo Práctico: Métodos de la Microbiología: técnicas de siembra

UNIDAD III: Crecimiento microbiano

Crecimiento celular y poblacional. Velocidad de crecimiento y tiempo de generación. Rendimiento. Curva de crecimiento de cultivo discontinuo.

Efectos de los factores ambientales sobre el crecimiento.

Métodos para medición del crecimiento: por número de células, por biomasa y por componentes celulares.

Cultivo continuo, funcionamiento del quimiostato.

Resolución de problemas de Crecimiento.

UNIDAD IV: Ecología microbiana

Términos de ecología bacteriana: población, gremio, ecosistema, hábitat.

Ing. Agr. JUAN E. SOLSONA
C. SECRETARÍA ACADÉMICA
C. Cs. Agrarias - UNCUIYO

Prof. Ing. Agr. CONCEPCIÓN ARJONA
DECANA
Fac. Cs. Agrarias - UNCUIYO



Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera: INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES

Departamento: CIENCIAS ENOLÓGICAS Y AGROALIMENTARIAS

Cátedra: MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA - SECTOR B

Espacio Curricular: MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL

Interacciones microbianas: neutralismo, comensalismo, amensalismo, mutualismo, competencia, depredación y parasitismo.

Microbiología del suelo. Distribución y composición de la microbiota del suelo

Rizósfera, rizovaina y rizoplasma. Métodos de estudio en Ecología Microbiana: *in-situ*, aislamientos y recuentos, biomasa microbiana, actividad biológica global, actividad bioquímica global. Ecología genética. Costras microbióticas.

Microorganismos promotores del crecimiento vegetal. Acción directa e indirecta.

UNIDAD V: Los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos

Procesos microbianos.

Ciclo del Carbono. Bacterias degradadoras de biopolímeros. Humificación.

Ciclo del Nitrógeno. Bacterias fijadoras de Nitrógeno.

Ciclo del Azufre.

Ciclo del Fósforo. Micorrizas, clasificación, ventajas de la micorrización, inoculación.

Trabajo Práctico: Ciclo del Carbono: Bacterias degradadoras de biopolímeros

Trabajo Práctico: Microbiota de un ecosistema.

Trabajo Práctico: Ciclo del Nitrógeno: Bacterias nitrificantes. Bacterias desnitrificantes

Trabajo Práctico: Ciclo del Nitrógeno: Bacterias fijadoras de Nitrógeno

Trabajo Práctico: Ciclo del Fósforo

UNIDAD VI: Microbiología del agua y del aire

El medio acuático como hábitat microbiano. Distribución y actividad de las poblaciones microbianas en el agua. Criterio microbiológico para el agua potable.

Microbiología del aire. Relación de la microbiota del suelo con respecto a la atmosférica. Difusión de las enfermedades por gérmenes aéreos. Técnicas de detección para el recuento de microorganismos en el aire.

Trabajo Práctico: Análisis microbiológico de agua

UNIDAD VII: Genética Microbiana

Estructura y replicación del ADN. Mutaciones. Tipos de mutaciones. Agentes mutágenos. Recombinación genética: conjugación, transformación y transducción. Plásmidos bacterianos. Virus bacterianos: Ciclo lítico. Ciclo lisogénico.

Biotechnología. Concepto y aplicaciones. Introducción a la tecnología del ADN recombinante. Empleo de microorganismos modificados genéticamente.

UNIDAD VIII: Los microorganismos y el ambiente

Microbiología de los procesos de depuración de los diferentes tratamientos biológicos de aguas residuales domésticas e industriales.

Microbiología de los procesos de tratamiento de los residuos sólidos: Vertederos. Compostaje: Etapas. Microbiota característica. Controles

Tratamiento biológico de suelos y aguas contaminadas con residuos tóxicos y peligrosos: hidrocarburos, pesticidas y otros contaminantes xenobióticos.

Biorremediación *in situ* y *ex situ*, biorreactores. Bioaugmentación. Bioestimulación. Fitorremediación: biodegradación por los microorganismos rizosféricos.

Producción de biocombustibles y biomasa. Levaduras: generalidades y metabolismo.

Biolixiviación. Ciclo del Hierro. Drenaje ácido de minas.

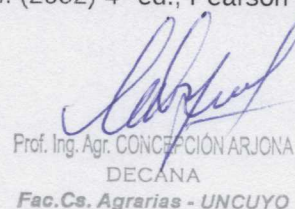
Trabajo Práctico: Degradación de compuestos xenobióticos. Aislamiento de DNA.

III. BIBLIOGRAFÍA

- Alexander M. *Microbiología del suelo*. (1980) Ed. AGT Editor, S.A.
- Atlas y Bartha. *Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental*. (2002) 4° ed., Pearson Prentice Hall


Ing. Agr. JUAN E. SOLSONA
-lc. SECRETARÍA ACADÉMICA
cc. Cs. Agrarias - UNCuyo

020


Prof. Ing. Agr. CONCEPCIÓN ARJONA
DECANA
Fac. Cs. Agrarias - UNCuyo



Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera: INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES

Departamento: CIENCIAS ENOLÓGICAS Y AGROALIMENTARIAS

Cátedra: MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA – SECTOR B

Espacio Curricular: MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL

- Dediol, C.; Farrando, S. y Sánchez, M.L. 2017. Microbiología Ambiental. Campus Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Ubicación: <http://campus.fca.uncu.edu.ar/course/view.php?id=495>
- Frioni, L. *Microbiología básica, ambiental y agrícola*. (2006). Universidad de la República, Uruguay.
- Frioni, L. *Procesos microbianos*. (1999) Tomo II. Editorial. de la Fundación de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Córdoba.
- Grant W. D. Y Long P. E. *Microbiología ambiental*. (1989) Ed. Acribia S.A. España.
- Kruif, P. de. *Cazadores de Microbios*. (1969) 9° ed., Ed. Diana
- Madigan, Martinko y Parker. *Brock. Biología de los microorganismos*. (2009) 12°ed., Pearson Addison Wesley
- Mark Coyne. *Microbiología del suelo: un enfoque exploratorio*. (2000) Paraninfo. España.
- Stanier, Ingraham, Wheelis y Painter. *Microbiología*. (1991) 2°ed., Reverté
- Tortora, Funke y Case. *Introducción a la Microbiología*, (2007) 9° ed, Ed. Médica Panamericana.

IV. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES

La metodología de la enseñanza y la evaluación de aprendizajes que se desarrolla en el espacio curricular, se rige por las normas y pautas que se establecen en las Ordenanzas Nros.108/2010-CS. y 549/2013-CD. y se encuentran plasmadas en el Reglamento Interno, aprobado por Resolución de Decanato, y en lo sucesivo, el Reglamento Interno se adecuará a toda aquella normativa que modifique el Régimen de Enseñanza-Aprendizaje de la Universidad en general y de la Facultad en particular. Finalizado el cursado, el alumno que haya cumplido los requisitos establecidos en el Reglamento Interno, podrá acceder a la aprobación del espacio curricular.

DOCENTES:

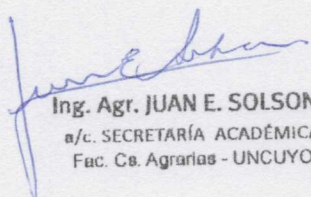
Docente Responsable

Ing. Agr. Cora Dediol

Docentes

Mg Lic. María Laura Sánchez

Bqca. Silvina Farrando


Ing. Agr. JUAN E. SOLSONA
a/c. SECRETARÍA ACADÉMICA
Fac. Cs. Agrarias - UNCUIYO

020


Prof. Ing. Agr. CONCEPCIÓN ARJONA
DECANA
Fac. Cs. Agrarias - UNCUIYO