

Costras Biológicas del Suelo

1. Equipo docente.

Dr. Julieta Nélide Aranibar, Profesora Asociada, FCEN, UNCuyo, email: jaranibar@mendoza-conicet.gob.ar

Dr. Nicole Pietrasiak, Assistant Professor of Environmental Soil Microbiology, email: npietras@nmsu.edu

Dr. Paul De Ley, Associate Professor of Nematology, email: pdeley@ucr.edu

2. Fecha de dictado

Lunes 28 de Octubre a Viernes 1 de Noviembre, 2019

3. Número máximo de alumnos

12

4. Carga horaria

36 horas

5. Objetivos

Las costras biológicas del suelo (o biocostras) son componentes fundamentales de los ecosistemas de zonas áridas. Contribuyen a la salud y estabilidad del suelo mediante numerosos procesos y funciones ecológicas. También son reservorios de biodiversidad y actividad biológica, en lugares de extrema escasez hídrica y de nutrientes. En el curso se dará una introducción sobre las costras biológicas y su ecología. Los estudiantes se familiarizarán con los distintos tipos morfológicos y funcionales de biocostras, y discutirán la importancia de las mismas en los ecosistemas áridos

La clase incluye trabajos de campo en el pedemonte de Mendoza, donde los estudiantes aprenderán a distinguir los principales tipos funcionales de biocostras, medir su abundancia y determinar algunas funciones ecosistémicas. En el campo y en el laboratorio los estudiantes explorarán la diversidad de briófitas y líquenes. En el laboratorio con microscopía descubrirán la diversidad de cianobacterias y algas eucariotas, los organismos fotoautótrofos del desierto. También investigarán los animales microscópicos que viven asociados a los productores primarios de las biocostras. En síntesis, los estudiantes adquirirán las herramientas necesarias para caracterizar a las costras biológicas del suelo con herramientas de campo y laboratorio.

Objetivos específicos:

- 1) Entender la diversidad y adaptaciones de diversos grupos taxonómicos que se encuentran en la costras biológicas del suelo.
- 2) Observar describir y reconocer comunidades de biocostras en base a los organismos fotoautótrofos dominantes.

- 3) Adquirir conocimiento sobre las funciones ecológicas que los distintos tipos de comunidades de biocostras pueden desempeñar.
- 4) Desarrollar habilidades básicas de microscopía.
- 5) Comparar y evaluar la microbiota en muestras de biocostras de distintos microhábitats.
- 6) Leer, entender y evaluar críticamente artículos científicos sobre costras biológicas.
- 7) Desarrollar y profundizar habilidades de comunicación oral y análisis crítico.

6. Contenidos.

Costras Biológicas del Suelo. Importancia en ecosistemas áridos: estabilización de suelos, fijación de nutrientes, productividad primaria. Tipos funcionales y morfológicos. Introducción a la microscopía. Cianobacterias. Biodiversidad, funciones, ecología, morfología. Taxonomía: métodos tradicionales, especies crípticas. Método polifásico de clasificación. Cámara húmeda para identificar diversidad de cianobacterias. Algas eucariotas en costras biológicas del suelo. Biodiversidad y morfología. Meiofauna. Nemátodos. Biodiversidad, ecología. Morfología y tipos funcionales. Musgos y líquenes. Biodiversidad. Morfología, tipos funcionales, identificación taxonómica.

7. Cronograma

Fecha	Horario	Lugar	Tema	Actividad
Lunes28/ 10/19	7 a 9 hs	Cuenca Piloto El Pilar (parada de colectivos del Liceo Agrícola y Enológico Domingo Faustino Sarmiento, UNCuyo)	Introducción. Comunidades de Biocostras. Colecta y conservación de muestras de CBS	Presentaciones de 5 minutos de los estudiantes. Observación y clasificación de comunidades de biocostras en el pedemonte. Colecta de biocostras en cámara húmeda.
Lunes28/ 10/19	9 a 13 hs	Lab. Biología (FCEN)**	Introducción a la Microscopía. Morfología y estructura de líquenes y briófitas	Observación de líquenes y briófitas en el microscopio
	14:30 a 18 hs	CCT-Mendoza	Teórico Meiofauna.	Selección de artículo científico para discutir. Colecta de suelos e instalación de bandejas para extracción de

				meiofauna
Martes 29/10/19	9 a 12:30 hs	Cuenca Piloto El Pilar	Trabajo de investigación. Metodologías de muestreo de CBS vegetación. Respiración	Selección de sitio de trabajo. Estimación de cobertura de biocostras. Instalación de cámaras de respiración. Ensayos de estabilidad de suelos
	14:30 a 18 hs	Lab. Biología (FCEN)**	Meiofauna	Observación de Meiofauna PCR
30/10/19	9 a 12:30 hs	Cuenca Piloto El Pilar	Discusión de artículos científicos.	Retirar trampas de NaHO para determinaciones de respiración
	14 a 18 hs	Lab. de Química (FCEN)** *	Titulaciones	Determinación de respiración mediante titulaciones
31/10/19	10:30 a 14:30 hs	Lab. Biología (FCEN)**	Estructuras, y tipos funcionales de cianobacterias	Observación de diversidad de cianobacterias en cámara húmeda. Extracción e identificación de morfotipos.
	14 a 18 hs	Lab. de Química (FCEN)** *	Análisis de datos, evaluación de resultados	Observaciones en microscopio.
1/11/19	9 a 12:30 hs	CCT- CONICET Mendoza	Presentación de resultados. Cierre. Conclusiones	

8. Bibliografía propuesta

-Weber B., Büdel B., Belnap J. (eds) Biological Soil Crusts: An Organizing Principle in Drylands. Ecological Studies (Analysis and Synthesis), vol 226. Springer, Cham

Artículos científicos que se asignarán y discutirán en clase. Algunos de ellos se detallan a continuación:

-Belnap, J. (2003) The world at your feet: desert biological soil crusts. *Frontiers in Ecology and Evolution* 1:181-189.

-Pietrasiak, N., Osorio-santos, K., Shalygin, S., Martin, M. P., & Johansen, J. R. (2019). When is a lineage a species? A case study in *Myxacorys* Gen. Nov. (Synechococcales: Cyanobacteria) with the description of two new species from the Americas. *Journal of Phycology*, (June).
<https://doi.org/10.1111/jpy.12897>

9. Modalidad de evaluación y requisitos de aprobación y promoción.

Se evaluará el curso según las siguientes tareas que los/las estudiantes deban realizar:

- 1) Preparar una presentación oral de 5 minutos, sobre el/la estudiante, su investigación o interés en investigación, y su expectativa sobre este curso. 1 punto
- 2) Discusión de un artículo científico. 1 punto
- 3) Participación en clase. 2 puntos
- 4) Dibujos, esquemas e interpretación de las muestras observadas. 2 puntos
- 5) Procesamiento de datos e informe de laboratorio. 2 puntos
- 6) Presentación final grupal. 2 puntos

La nota final se calculará con la suma de los puntos anteriores. La asignatura se considerará promocionada con una nota final igual o mayor que 7. En caso de no promocionar, los estudiantes podrán aprobar el curso mediante una evaluación oral sobre los contenidos de las clases teóricas y prácticas, si obtienen una nota mayor o igual a 7.

10. Información adicional

*Para el ingreso a los laboratorios se requiere el uso de EPP (Elementos de Protección Personal).

**Para el laboratorio de Biología se requiere el uso de guardapolvo, y se prohíbe el uso de maquillaje de ojos, para proteger los microscopios.

***Para el ingreso al laboratorio de Química, se requiere el uso de guardapolvo, guantes de latex o nitrilo, y gafas de seguridad (algunas gafas de seguridad estarán disponibles en el laboratorio para los que lo necesiten). Otras consideraciones: zapatos cerrados, pantalón largo, cabello recogido.

Se recomienda que los/las estudiantes lean el material del siguiente sitio web antes del inicio de la clase:

<http://www.soilcrust.org/crust101.htm>

<http://www.soilcrust.org/crust.pdf>

Las presentaciones de la Dra. Pietrasiak se realizarán en inglés, y si es necesario se traducirán al castellano. El resto de las presentaciones se dictarán en castellano.