

Elaboró:
Dr. Juan Carlos MEZA CONTRERAS
 Profesor-Investigador
 Lab. de Biingeniería
 Departamento de Madera, Celulosa y Papel
 CUCEI, Universidad de Guadalajara

Fecha de elaboración: 12/05/2020

Programa de estudio de la materia:		Tópico selecto: Biodisponibilidad de nutrientes y contaminantes en el suelo			
CLAVE:		ÁREA DE FORMACIÓN	Especializante	TIPO:	Tópico Selecto
DEPARTAMENTO	Botánica y Zoología	NIVEL:		Maestría: BIMARENA	
Horas semana Conducción Docente	2	Horas semana trabajo individual	2	HORAS TOTALES:	64
CRÉDITOS:	4	Prerequisitos sugeridos:			

PRESENTACIÓN DEL CURSO

Este curso pretende conocer la importancia los mecanismos básicos que determinan la movilidad y biodisponibilidad de nutrientes y compuestos contaminantes en el suelo.

Es deseable que el alumno tenga bases en química, suelos, bioquímica y microbiología, que le permitan discutir los artículos científicos que se revisaran durante el curso. Además importante la disponibilidad de tiempo del interesado para realizar trabajos de investigación relacionados con el programa contemplado.

OBJETIVO GENERAL

Ofrecer al alumno un panorama de la importancia que tiene la biodisponibilidad de nutrientes y contaminantes en el suelo.

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1) Conocer los principales factores que determinan la biodisponibilidad de nutrientes y contaminantes en el suelo.
- 2) Revisar las técnicas más utilizadas para determinar biodisponibilidad de moléculas orgánicas e inorgánicas.

PERFIL DE EGRESO

El alumno conocerá la importancia que tiene la biodisponibilidad de nutrientes y contaminantes en el suelo.

COMPETENCIAS PROFESIONALES

El alumno desarrollará su poder crítico para el análisis de artículos científicos, así como sus conocimientos sobre la importancia que tienen los microorganismos durante el proceso de compostaje.

METODOLOGÍA DEL CURSO (modalidad el proceso enseñanza aprendizaje)

El tópico en cuestión esta basado principalmente en la discusión de artículos científicos, trabajos de investigación y exposiciones de los alumnos, de los diversos temas considerados en el temario.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Discusión y participación en clase	50
Trabajos de investigación	25
Exposiciones	25
TOTAL	100 %

CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Biodisponibilidad y bioaccesibilidad

1.1 Influencia de las propiedades físicoquímicas del suelo sobre la movilidad y biodisponibilidad (pH, materia orgánica, potencial redox, capacidad de intercambio iónico, etc)

1.2 Mecanismos químicos y físicos implicados en la movilidad y biodisponibilidad de nutrientes en el suelo

1.2 Procesos microbianos implicados en la biodisponibilidad de nutrientes

2. Biodisponibilidad de nutrientes en suelos

2.1 Macronutrientes: N, P, K, Ca, S, Mg

2.2 Micronutrientes: Fe, Zn, Cu, Mn, Mo, B, Se, Ni

3. Evaluación experimental de la biodisponibilidad de nutrientes.

3.1 Procedimientos simples de extracción sólido/líquido

3.2 Métodos basados en difusión iónica.

3.2 Métodos basados en desorción.

4. Biodisponibilidad de contaminantes en suelos.

4.1 Metales pesados

4.2 Hidrocarburos

BIBLIOGRAFÍA

- Biswas, B.; Qi, F.; Biswas, J.K.; Wijayawardena, A.; Khan, M.A.I.; Naidu, R. The Fate of Chemical Pollutants with Soil Properties and Processes in the Climate Change Paradigm— A Review. *Soil Syst.* 2018, 2, 51.
- Carrillo-Gonzalez, R., J. Simunek, S. Sauve and D. Adriano. 2006. Mechanisms and pathways of trace element mobility in soils. *Adv. Agron.* 91: 111-178.
- Comerford NB (2005) Soil factors affecting nutrient bioavailability. In *Nutrient Acquisition by Plants – An Ecological Perspective*. Ecological Studies, Vol. 181 (H. BassiriRad, ed.), pp. 1–14. Springer, Berlin, Germany
- D. Schmitt, H. E. Taylor, G. R. Aiken, D. A. Roth, and F. H. Frimmel (2002) Influence of natural organic matter on the adsorption of metal ions onto clay minerals. *Environmental science & technology*, 36: 2932-2938
- Michalak I., Tuhy Ł., Saeid A., Chojnacka K., (2013) Bioavailability of Zn (II) to Plants from new Fertilizer Components Produced by Biosorption, *Int. J. Agron. Plant Prod.*, 4, 3522-3536.
- Naidu, R.; Bolan, N.S.; Megharaj, M.; Juhasz, A.L.; Gupta, S.K.; Clothier, B.E.; Schulin, R. Chemical bioavailability in terrestrial environments. In *Developments in Soil Science*; Hartemink, A.E., McBratney, A.B., Naidu, R., Eds.; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2008; Volume 32, Pp. 1-809.
- Semple, K.T., KJ Doick, KC Jones, P Burauel, A Craven, H Harms (2004) Defining bioavailability and bioaccessibility of contaminated soil and sediment is complicated. *Environmental Science & Technology* 38 (12), 228A-231A.
- Valdes, J.J. (2002) *Bioremediation*, Kluwer, Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.