

Descripción de los cursos de la mañana

Contenido:

- [Biología](#)
- [Astronomía](#)
- [Matemáticas](#)
- [Química](#)

Biología: "Detectives del suelo (en busca del nutriente perdido)"

[Cristina Montiel González](#), [ECOSUR, Campeche](#), cristina.montiel@ecosur.mx

Alguna vez te has preguntado ¿Por qué se dice que unos suelos son más fértiles que otros? o ¿Por qué dicen que algunos suelos son buenos para el crecimiento de cultivos y otros no?

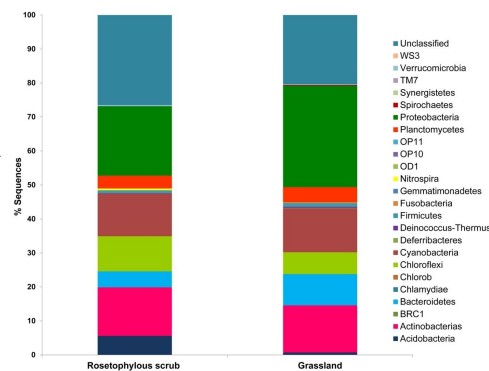
Para contestar estas interrogantes, vamos a buscar pistas en el suelo como si fuéramos detectives. Esta información nos ayudará a entender en dónde y en qué forma química se encuentran los nutrientes y algunos responsables de la descomposición de la materia orgánica. Nuestras herramientas para hallar estas pistas serán pruebas físicas, químicas y biológicas, mediante las cuales le realizaremos todo un interrogatorio a nuestro suelo.

Las preguntas que nuestro suelo tendrá que contestarnos serán: ¿Tienes material que te dé nutrientes orgánicos, pero no lo has usado?, ¿Tienes en dónde guardar los nutrientes?, ¿Si llueve o hay mucha agua pierdes tus nutrientes?, ¿Tienes capacidad de retener nutrientes?, ¿Tus nutrientes están disponibles para las plantas y microorganismos? y ¿Quién descompone tu materia orgánica?

Si estás dispuesto a ser detective del suelo, tienes que ser muy observador y agudizar tus 5 sentidos. Además, la única advertencia para ser detective del suelo es que debes estar dispuesto a ensuciarte y seguir protocolos de laboratorio.

Las actividades planeadas son:

1. Muestreo con trampas e identificación de fauna del suelo
2. Muestreo y descripción de suelo por descripción del perfil
3. Técnicas físico-químicas para ser detective del suelo



Comparación de la composición de nutrientes en dos tipos de suelos del desierto, mediante secuenciación genética ("Pirosecuenciación")



Astronomía

[Omar López](#) y [Mabel Valerdi](#), [Inaoe](#), Puebla
omarlx@inaoep.mx, mabel.astro@gmail.com

En el curso trataremos de contestar preguntas que frecuentemente nos hacemos, y nos hacen; preguntas relacionadas con los temas y descubrimientos más recientes de la astronomía. En particular, hablaremos sobre los próximos eclipses solares que tendremos oportunidad de ver en algunas regiones de nuestro país, así como la forma segura de observarlos.

También hablaremos sobre nuestro sol y las estrellas en general, por qué brillan y cómo las clasificamos. Además, veremos cómo se obtuvieron las muy recientes imágenes de los [agujeros negros](#) en la [galaxia M87](#) y en [nuestra galaxia](#). Hablaremos sobre [las imágenes que nos ha regalado el telescopio espacial James Webb](#) y sobre qué descubrimientos esperamos en las próximas décadas. Conoceremos también las pequeñas, medianas y grandes infraestructuras astronómicas con las que nuestro país contribuye en estas investigaciones. Además, aprenderemos a usar [Stellarium](#) para entender mejor el movimiento de todos los objetos que vemos en nuestra bóveda celeste.

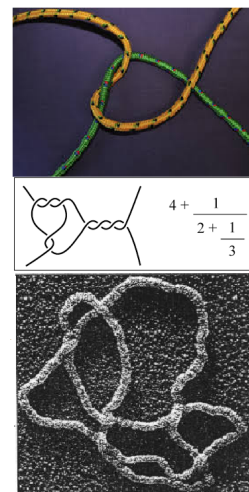


Matemáticas: la geometría de nudos y enredos

Jesús Rodríguez Viorato, CIMAT, jesusr@ciimat.mx

En este curso-taller estudiaremos una clase de objetos geométricos muy interesantes llamados "enredos racionales". El estudio de enredos ha sido útil para entender la topología del ADN. La teoría de enredos es parte de un área más amplia de la geometría llamada Teoría de Nudos, rama que además de sus fascinantes y complejos resultados teóricos ha encontrado aplicaciones en áreas como la química, la física y la biología.

A lo largo de la semana, los estudiantes realizarán algunos retos con cuerdas para comprender el concepto fundamental de equivalencia de enredos. Luego introduciremos formalmente el concepto de enredos racionales y sus asociados "diagramas de almohadas". Se harán conexiones entre la aritmética de fracciones y los enredos para resolver preguntas interesantes. Por último, plantearemos y resolveremos algunas ecuaciones de enredos como las que se usan en el estudio del ADN.



Química: Una ventanilla a la química contemporánea

Mariano Sánchez Castellanos, [Fac. de Química de la UNAM](mailto:msanchezcastellanos@gmail.com)
msanchezcastellanos@gmail.com

¿Cuántas veces hemos escuchado que un químico debe aprender de memoria la tabla periódica de los elementos? La enseñanza de la química a nivel bachillerato pocas veces nos muestra el lado más interesante de la química: el observar, razonar y comprender los procesos químicos que están presentes en nuestra vida cotidiana y que son fundamentales en el desarrollo tecnológico que vivimos día a día.

Tabla periódica de los elementos

En este curso exploraremos aspectos fundamentales de la química moderna: uno de ellos es el análisis cuantitativo en el cual emplearemos reacciones químicas para cuantificar algún compuesto; esto es, no nos conformaremos con la observación cualitativa de cambios de color, estado o temperatura, sino que utilizaremos conceptos básicos de química como el número de moles, las unidades de concentración de soluciones y la estequiometría de las reacciones químicas y comprobaremos que son mucho más que conceptos teóricos.

Algunos experimentos que realizaremos son: El análisis de muestras comerciales de un medicamento, utilizando reacciones ácido-base e indicadores visuales además de la determinación de la cantidad de iones presentes en aguas comerciales a través de reacciones complejométricas.

El segundo aspecto que exploraremos son una serie de procesos simples que nos permitirán entender las reacciones químicas detrás de metodologías de cuantificación y caracterización más complejos.

Y cuando necesitemos la tabla periódica, la tendremos a la mano...

Coordinación: Valentina Muñoz y Gil Bor, CIMAT, valentina.munoz@ciimat.mx, gil@ciimat.mx.