



Viernes 14 de diciembre de 2018

¡Durante esta jornada emprenderemos la aventura de hacer ciencia!

Luego de los saludos y la presentación de la actividad por parte de lxs organizadores, conformaremos el equipo de científicxs que se dividirá en 6 grupos de trabajo: (1) lxs microbiólogxs, (2) lxs químicxs, (3) lxs computadores, (4) lxs investigadores de las Ciencias de la Tierra, Atmósfera y Océanos, (5) lxs matemáticxs y (6) lxs físicxs.

¡Ponemos manos a la obra y comienza la investigación!

Repondremos energías almorzando todxs juntxs en el bar y charlaremos sobre temas de ciencia con estudiantes de las carreras.

Con la panza llena y la ciencia atragantada, seguiremos sorprendiéndonos y satisfaciendo curiosidades en el laboratorio.

Una vez terminado el trabajo discutiremos los resultados con lxs colegas del grupo, y sacaremos algunas conclusiones que volcaremos sucintamente en un póster. Finalmente cada grupo presentará el trabajo realizado al resto del equipo científico.

Y ya con la cabeza llena de nuevas preguntas, nos despediremos hasta la próxima aventura.

¡Que comience el juego!

CRONOGRAMA DE TRABAJO

8.30hs.

Encuentro en el hall de entrada del Pabellón 2.

9.00hs.

Apertura a cargo de la DOV. Presentación de videos de seguridad y división de grupos de investigadores (Aula 13, en planta baja del Pabellón 2).

9.30 a 12.00 hs.

Trabajo científico de acuerdo al siguiente esquema:

Grupo 1 Microbiólogxs + Grupo 2 Químics

Nos adentraremos en las lagunas de la Reserva de Ciudad Universitaria ubicadas en las inmediaciones de la Facultad y tomaremos muestras de agua para luego, dependiendo del grupo, conocer los microorganismos o la composición físico-química que hay en ellas. (Exteriores Pabellón 2).

Grupo 3 Computadores

En el área de Computación tenemos que resolver problemas complejos todo el tiempo. Algunos de esos problemas requieren programar y otros no, pero en todos los casos se tratan de temas muy desafiantes que requieren trabajo. Así, cuando tenemos que lidiar con muchos datos, o con relaciones complejas entre ellos, entre otras situaciones complicadas, es muy útil usar un enfoque de Aprendizaje Automático, donde hacemos que una computadora aprenda a resolver, ya sea parcial o totalmente, el problema en cuestión. (Laboratorio de Computación, subsuelo, Pabellón 1).

Grupo 4 Investigadores de las Ciencias de la Tierra, Atmósfera y Océanos

Este año trabajaremos juntos y juntas para acercarnos al trabajo de científicos y científicas de distintas disciplinas como las ciencias de la atmósfera, la oceanografía, la geología y la paleontología. (Exteriores pabellón 2)

Grupo 5 Matemáticxs

Se nos planteará un problema a solucionar: ¿Qué pasaría si un día te levantás y encontrás que la ciudad está invadida por zombies? A partir de la matemática y la computación intentaremos resolver el problema. (Laboratorio de computadoras para estudiantes de física (LABS) Pabellón 1).

Grupo 6 Físicxs

¿Cómo es la Física involucrada en los arcos y flechas? Construiremos nuestros propios arcos, con palitos de helado, estudiaremos propiedades elásticas de los materiales midiendo con dinamómetros, aprenderemos sobre energía

acumulada, alcances de las flechas y más. (Laboratorio 2 de Ondas, Pabellón 1)

12.00 a 13.30 Hs.

Almuerzo en el bar de la Facultad y sobremesa de charla sobre las carreras y la vida universitaria (Pabellón 2).

Todos los grupos.

13.30 a 16.00hs.

Continúa el trabajo acuerdo al siguiente esquema:

Grupo 1 Microbiólogxs

Conoceremos a los protistas con la ayuda de microscopio, veremos cómo se alimentan y cómo responden a un estímulo lumínico (laboratorio “A”, 3er piso, Pabellón 2).

Grupo 2 Químics

Analizaremos en el laboratorio distintas muestras de agua contaminada y no contaminada a partir de técnicas analíticas como medición de pH, determinación de la dureza total del agua, y la identificación de compuestos nitrogenados entre otros. (Laboratorio 2 de Química Inorgánica, 3er. Piso, Pabellón 2)

Grupo 3 Computadores

Se continuará resolviendo el problema planteado durante la mañana utilizando algoritmos matemáticos y herramientas de programación. (Lugar: Laboratorio de Computación, subsuelo, Pabellón 1).

Grupo 4 Investigadores de las Ciencias de la Tierra – Atmósfera y Océanos

Compararemos las impresiones realizadas a la mañana con las huellas del registro geológico. Vamos a observar distintos tipos de fósiles; asociaremos distintos sustratos y sus trazas fósiles con los que puedan encontrarse en un delta y en el ambiente marino.

Se simularán procesos sedimentarios. Tomando como ejemplo la formación de un delta veremos la respuesta de un río a distintas variables y sus posibles influencias en actividades humanas. Realizaremos otras simulaciones que nos permitirán comprender fenómenos imposibles de ser observados directamente. (Depto. de Geología, 1er piso, Pabellón 2)

Grupo 5 Matemáticxs

Se continuará resolviendo el problema planteado durante la mañana utilizando algoritmos matemáticos y herramientas de programación. (Laboratorio de computadoras para estudiantes de física (LABS) Pabellón 1).

Grupo 6 **Físicxs**

Mediante una aproximación experimental se simulará la expansión de una mancha de petróleo en el mar. Utilizaremos distintos instrumentos para tomar datos y analizarlos (-Laboratorio 1 de Física, 1er. piso, Pabellón 1).

16.00 a 16.30 hs.

Actividad sensorial con alimentos. Carrera Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Salón Roberto Arlt. **Abierto a todos los grupos.**

16.30 a 17 hs.

Armado de póster para presentar el trabajo y merienda (Salón Roberto Arlt, planta baja, Pabellón II).

17 a 18 hs.

Exposición de los trabajos realizados (Aula 13, en la PB del Pabellón 2).

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

GRUPO 1 **MICROBIOLOGXS**

¿Sabías que dentro del conjunto de seres vivos llamados microbios se incluye a los protistas? Pero ¿qué es exactamente un protista? ¿Dónde los podemos encontrar?

En esta oportunidad, te invitamos a desarrollar distintas actividades que te permitan contestar estas preguntas y familiarizarte con el trabajo que hace un biólogo especializado en este extraño conjunto de seres vivos.

Cuando nos referimos a un protista, hablamos de un conjunto muy diverso de organismos eucariotas que pueden ser unicelulares o multicelulares. En este último caso no forman verdaderos tejidos lo que hace que, al poseer un tamaño muy reducido, pasen totalmente inadvertidos por nosotros.

Nuestros objetivos son:

- Que te familiarices con los representantes de los grupos más conocidos de Protistas y su vasta diversidad de morfologías, tipos de vida y tipos de nutrición
- Que apliques activamente algunas metodologías científicas: diseño de un experimento, toma y análisis de datos, reflexión y comunicación de resultados

- 1) Vamos a hacer una salida de campo donde vamos a recolectar protistas de dos cuerpos de agua pertenecientes al predio de Ciudad Universitaria. La idea es que aprendas y apliques técnicas de muestreo, tal cual lo hace un científico día a día.
- 2) Luego, vamos a ir a un laboratorio del 3er piso donde realizaremos distintos preparados con las muestras recolectadas.
- 3) Finalmente, vamos a observar los distintos preparados que obtuvimos utilizando el microscopio óptico y material bibliográfico. Esto nos va a permitir reconocer a los distintos individuos que encontramos, identificando a qué grupo pertenecen y aprender a distinguir el tipo de movimiento y de nutrición que presentan. Además, como las características físico-químicas del ambiente influyen en las posibilidades de crecimiento de los distintos tipos de protistas, vamos a relacionar los grupos de protistas identificados con las características químicas del agua que haya podido establecer el grupo de alumnos de la “actividad de química”.

GRUPO 2 QUÍMICXS

La investigación científica asociada a la Química Ambiental se ha convertido en un campo sumamente importante e interdisciplinario. Las actividades humanas y su desarrollo industrial que generen algún tipo de contaminación (agua, suelos, aire), así como el estudio de fenómenos naturales, son temas que pueden abordarse desde esta disciplina mediante el análisis de parámetros físicos, químicos y biológicos. La propuesta entonces será desempeñarnos por un día como científicos en el área de las Ciencias Químicas orientadas al medio ambiente.

El equipo tendrá la oportunidad de realizar un estudio de los parámetros físico-químicos de un sistema acuoso abierto como lo es la laguna de la Reserva de Ciudad Universitaria. La actividad consiste en implementar una serie de técnicas analíticas en un laboratorio de la FCEN destinadas a caracterizar una muestra tomada en la laguna, y que impliquen: la medición de acidez o pH, la determinación cuantitativa de la dureza total del agua (sus cantidades de calcio y magnesio totales), su contenido en cloruros, y la identificación de compuestos nitrogenados. Finalmente, se expondrán y discutirán objetivamente los resultados obtenidos. De esta manera, el equipo podrá adquirir la experiencia de trabajar en un laboratorio de química en la caracterización de muestras ambientales, acercándolos y poniéndolos en contacto directo con esta disciplina, abriendo un espacio para la interrogación e intercambio de ideas.

GRUPO 3 COMPUTADORES

¿Cómo se entrena un robot?: Haciendo que una computadora aprenda a resolver problemas

En el área de Computación tenemos que resolver problemas complejos todo el tiempo. Algunos de esos problemas requieren programar y otros no, pero en todos los casos se tratan de temas muy desafiantes que requieren trabajo. Así, cuando tenemos que lidiar con muchos datos, o con relaciones complejas entre ellos, entre otras situaciones complicadas, es muy útil usar un enfoque de Aprendizaje Automático, donde hacemos que una computadora aprenda a resolver, ya sea parcial o totalmente, el problema en cuestión.

Luego de este taller esperamos que puedan experimentar intentando resolver sus propios problemas usando el poder del Aprendizaje Automático, y empiecen a usar a la computadora como una herramienta para trabajar con problemas que, a priori, nos sería muy difícil o nos tomaría mucho tiempo resolver como seres humanos.

GRUPO 4: INVESTIGADORES DE LAS CIENCIAS DE LA TIERRA, ATMOSFERAS Y OCEANOS

ATMOSFERA Y OCEANOS

¿Cómo pensamos la atmósfera y los océanos?

Tanto el océano como la atmósfera son sistemas naturales que tienen un alto impacto en actividades socioeconómicas diversas y por ello nos interesa estudiarlos y saber cómo funcionan. Pero estudiar y predecir la naturaleza no es una tarea fácil, y para ello los científicos utilizamos los modelos físicos que describen nuestro sistema de agua oceánica y de masas de aire. El comportamiento del océano y la atmósfera es muy complejo: al mismo tiempo ocurren muchos fenómenos físicos y procesos. Asimismo, y como para hacerlo más complejo aún, las mediciones que se pueden realizar en la atmósfera y en el océano, son puntuales o espaciales y en un instante dado, por lo que no son repetibles en el tiempo. La temperatura en Ciudad Universitaria del día de hoy a esta hora no será la misma en el mismo lugar medida a la misma hora pero el próximo año. Por todo esto, y para poder comprender el funcionamiento individual de cada uno de estos fenómenos tratamos de aislarlos y estudiarlos por separado. Y para comparar esos modelos físicos y garantizar que puedan representar del mejor modo la realidad, usamos datos reales (si es que hay).

La actividad de medición que realizaremos el día de hoy se puede comparar con algunos momentos en donde los meteorólogos y oceanógrafos tienen que coleccionar datos -información- para luego obtener resultados o respuestas a sus preguntas científicas -teóricas o de aplicación-.

PALEONTOLOGIA Y GEOLOGIA

Para ayudar a nuestra imaginación en esta actividad de Geología y Paleontología nuestra herramienta será un simulador de procesos sedimentarios en el Laboratorio de Sedimentología del Departamento de Ciencias Geológicas (Pabellón 2, segundo piso). En este sencillo dispositivo vamos a poder ir variando distintos factores, analizar los resultados, predecir posibles accidentes y diseñar obras de ingeniería con éxito. Además vamos a analizar distintos tipos de rocas para poder entender cómo se preservaron esos procesos que ocurren actualmente, pero en la historia del planeta y qué relación tienen con el registro de vida. Observaremos distintos tipos de fósiles entendiendo qué procesos ayudaron a que se preserven esos restos y dónde vamos a buscarlos cuando trabajamos.

GRUPO 5 MATEMÁTICXS

Cómo sobrevivir a una invasión zombi
¿Qué pasaría si un día te levantas y encontras que la ciudad está invadida por zombies? La gran pregunta es ¿qué hacés? Hay poco tiempo para decidir, aunque no sabés cuánto, y es difícil elegir si es mejor esconderte en tu casa, sumarte a más gente y salir a defenderse de los zombies, o simplemente conviene salir corriendo sin rumbo armado con lo primero que encontras. Qué bueno sería conocer de antemano cómo se comportarán los zombies y, de acuerdo a eso, tomar la mejor decisión para salvarte... ¡Ahí es donde la Matemática y la Computación te pueden ayudar! Por medio de modelado matemático y simulación computacional, podés saber qué convendría hacer de acuerdo a distintos escenarios, ¡y todo sin tener que salir a la calle y correr el riesgo de convertirte en muerto vivo! Este tipo de modelos matemáticos también se usan para predecir la propagación de enfermedades contagiosas, ver cómo se difunde un nuevo video viral en YouTube, o conocer cómo es que se transmiten las noticias falsas por Internet. ¡Sí, seguro que nunca pensaste que saber algo de computación y matemática podía salvarte la vida!

GRUPO 6 FISICXS

Se Trabajarán dos temas en distintos momentos de la jornada, por la mañana descubriremos ¿Cómo es la Física involucrada en los arcos y flechas? Construiremos nuestros propios arcos, estudiaremos propiedades elásticas de los materiales, energía acumulada, alcances y más. Luego, por la tarde, a partir de una aproximación experimental se simulará la expansión de una mancha de petróleo en medio del océano. Se estudiará la difusión a partir del cristal de un

mineral en agua. El objetivo de la experiencia es observar lo que ocurre a medida que el tiempo transcurre, registrando fotográficamente la expansión de la mancha, y analizando los datos obtenidos en consecuencia.

A partir de los datos se ajustará lo observado a funciones matemáticas y se intentará representar el fenómeno de difusión gráficamente.

Esta experiencia contribuirá a darnos una idea de la gran variedad de aplicaciones que posee la Física, y de las distintas maneras de acercarnos a diversos fenómenos naturales.

DATOS DE CONTACTO:

Tel: 5285-8160 / dov@de.fcen.uba.ar / exactas.uba.ar/dov

 www.facebook.com/DovExactasUBA

