



micropasantías

2026

oferta



Biología | Física | Informática | Matemática | Química

PROGRAMA CIENCIA JOVEN

ANEP
ADMINISTRACIÓN
NACIONAL DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



Programa de
Desarrollo de las
Ciencias Básicas

ÍNDICE



MONTEVIDEO	7
1 Calidad del agua de uso agrícola	7
2 Diversidad de bacterias asociadas a las raíces de cultivos hortícolas.....	8
3 Construyendo el patrimonio botánico del país: ejemplares de herbario que alimentan la Flora Uruguaya Online.....	9
4 Del alimento a la energía: comprendiendo el metabolismo de las vacas lecheras.....	10
5 Cómo crear imágenes a partir de electrones.....	11
6 Plásmidos de bacterias: herramienta multiuso del laboratorio de Biología Molecular.....	12
7 Genética y Conservación de Tiburones.....	13
8 Detección del ADN de parásitos en tejidos.....	14
9 Observando la biología con colores	15
10 Análisis de expresión génica mediante PCR en tiempo real de posibles blancos terapéuticos para la Enfermedad de Chagas.....	16
11 Extracción y amplificación de ADN en anfibios y reptiles	17
12 Del campo al microscopio: aprendizaje de técnicas de biomonitoreo ecotoxicológico mediante frotis sanguíneos en anfibios	18
13 Biodiversidad en artrópodos: el proceso de descripción de una nueva especie para la ciencia.....	19
14 ¿Dónde está la biodiversidad? Conociendo la distribución de las especies mediante mapas	20
15 Editar el ADN: se puede ver en el laboratorio?	21
Comunidades de Artrópodos bentónicos y su valor en la salud de los ecosistemas.....	22
17 Paleontología Actualista de acumulaciones de moluscos en playas uruguayas.....	23
18 Evolución y el árbol de la vida	24
19 ¿Qué ocurre cuando las células tumorales se quedan sin oxígeno?	25
20 ¿Qué determina que un ratón cuide o ataque/rechace a una cría? Bases neurales de la conducta parental en roedores	26
21 Detección de citoesqueleto y organelos celulares mediante inmunofluorescencia y microscopía confocal.....	27
22 La fermentación: ¿qué es y para que la usamos?	28



23	Cómo transformar a las bacterias en cajas de herramientas para el estudio de las células de nuestro cuerpo	29
24	Biotechnologías reproductivas en ovinos	30
25	Detectives de virus: explorando el diagnóstico molecular de infecciones virales	31
26	Comunidad de invertebrados marinos incrustantes.....	32
27	CytoFluo.....	33
28	Caracterización del comportamiento agonístico de un pez eléctrico	34
29	Evaluación de un antitumoral.....	35
30	Experimentando con ADN de plantas y bacterias	36
31	Biohacks: Registrando la actividad eléctrica de tu propio cuerpo y sus cambios con las emociones	37
32	Micro-Mundos Nerviosos: Descubriendo la complejidad del sistema nervioso.....	38
33	Análisis de la integridad de la unión neuromuscular en un modelo preclínico de Esclerosis lateralamiotrófica.....	39
34	Huellas ocultas: bacterias y resistencia en residuos avícolas.....	40
35	Diversidad y comportamiento en el Orden Mantodea de Uruguay.....	41
36	Evaluación del efecto antipsicótico del fitocannabinoide Cannabigerol desde un abordaje comportamental.....	42
37	Bacterias: haciendo un mundo invisible, visible.....	43
38	Análisis del impacto de variables experimentales sobre la ansiedad en dos modelos conductuales en roedores.....	44
39	Microorganismos que transforman residuos en productos de valor: del cultivo a la identificación molecular	45
40	La búsqueda de herramientas biológicas para enfrentar la contaminación por plásticos PET (tereftalato de polietileno)	46
41	Micropasantía en Biología Molecular: detección de proteínas por Western blot	47
42	Dinamica Orbital de Sistemas Planetarios	48
43	Explorando la Física no lineal.....	49
44	Experimentos con Ultrasonido	50
45	Deposición por láser pulsado de superconductores de alta temperatura crítica y aislantes termoluminiscentes	51
46	Midiendo la velocidad de la luz	52
47	Remote sensing y el espectro solar	53
48	Materiales autoreparables	54



49 Alfabetización científico-computacional con MateFun.....	55
50 La matemática de Internet: códigos, errores y mensajes secretos	56
51 Investigando la respuesta biológica a las radiaciones: ciencia en el laboratorio.....	57
52 Bioquímica y computación	58
53 Explorando las nanovesículas del suero	59
54 Bioinformática estructural de proteínas con impacto en salud, enfermedad y ambiente	60
55 Producción de plásticos biodegradables empleando microorganismos	61
56 Síntesis verde y caracterización de nanopartículas de plata.....	62
57 Nanotecnología para el control de microorganismos.....	63
58 Investigación de nuevos compuestos para el tratamiento del cáncer.....	64
59 Del aceite a la margarina: La química, ciencia y tecnología detrás de los alimentos	65
60 Del laboratorio a la farmacia: síntesis de benzocaína.	66
61 Fotocatálisis heterogénea como estrategia para mitigar la contaminación del agua causada por bisfenol A	67
62 Minerales de hierro uruguayos para limpiar aguas contaminadas	68
63 Separación y determinación de componentes de cafiaspirina	69
64 Introducción a la química verde y sostenible a través del laboratorio de química orgánica.....	70
65 Adsorbentes en separación de gases	71
66 Del matraz al medicamento: explorando compuestos contra el Alzheimer	72
67 Antioxidantes en alimentos sostenibles.....	73
68 Transformación de la leche mediante enzimas de relevancia biotecnológica	74
69 De medicamento a molécula: explorando la química de la aspirina	75
70 Ácido acetilsalicílico: reconocimiento de grupos funcionales. Cromatografía en capa fina y recristalización.....	76
71 Ensayos no destructivos mediante fluorescencia de rayos X	77
72 Bacterias y nanotecnología: explorando nuevas estrategias antimicrobianas.....	78

CANELONES	79
73 Biología, cría y manipulación de insectos	79
74 Cafeína en Bebidas Cola e Infusiones: cuál es nuestra ingesta habitual?	80



COLONIA 81

75 Cultivo, identificación y detección de patógenos de la mastitis bovina y determinación de la susceptibilidad bacteriana 81

76 Aislamiento, identificación y caracterización de Salmonella en muestras de origen animal 82

77 Caracterización de bacterias esporulantes aisladas de leche en polvo..... 83

MALDONADO 84

78 Dinámica discreta en el intervalo 84

PAYSANDÚ 85

79 Postura corporal y Biomecánica..... 85

80 El aroma de la fruta como señal para los insectos: estudiando cómo la mosca plaga del ala manchada encuentra y selecciona su fruto hospedero 86

81 Acercamiento a la Preparación de Muestras Histológicas y técnicas de microscopía ópticas avanzadas 87

82 Sistemas de Produccion Animal Extensiva 88

83 Evaluación de la eficacia de remediación de aguas que contienen pesticidas a través de ensayos ecotoxicológicos con L. sativa 89

84 De la vara de oro al laboratorio: descubriendo las moléculas de una planta de la región..... 90

RIVERA 91

85 Explorando Sistemas Inteligentes 91

ROCHA 92

86 Conociendo los suelos de los cerritos de indios: desentrañando los secretos de un paisaje ancestral 92



SALTO 93

87 ¿Quién es *Rangelia vitalii*? Buscando su ADN en perros y zorros..... 93

88 Estudios relacionados al cáncer de colon 94

89 ¿Cómo estudiar a la sinápsis en cultivos celulares? 95

90 Acercamiento a la evaluación de la calidad de fruta, experiencias de micropropagación y biocontrol de insectos plaga en cultivos hortifrutícolas. 96

TACUAREMBÓ 97

91 Introducción al análisis genético de especies forestales..... 97

92 Aceites Esenciales: extracción y análisis 98

93 Hongos en la madera, otros daños y como protegerla 99



MONTEVIDEO



Nro. 1 - Calidad del agua de uso agrícola

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Agronomía / UdelaR

Ubicación: Avenida Garzón 809, Sayago

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes



Descripción de la propuesta

En base a muestras de agua obtenidas en establecimientos agrícolas, se realizarán análisis de parámetros fisicoquímicos y se evaluará su aptitud de uso.





Nro. 2 - Diversidad de bacterias asociadas a las raíces de cultivos hortícolas

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Agronomía / UdelaR

Ubicación: Avenida Garzón 809, Sayago

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

¿Sabías que las raíces de las plantas conviven con miles de millones de bacterias? Esa fina capa de suelo que las rodea —la rizósfera— es uno de los ambientes microbianos más diversos y activos del planeta, y muchas de esas bacterias ayudan a las plantas a crecer, nutrirse y defenderse.

En esta micropasantía vas a explorar ese mundo invisible trabajando como microbióloga/o. La actividad se desarrolla en dos jornadas de 4 horas a lo largo de dos semanas.

En el primer encuentro vamos a recolectar raíces de cultivos hortícolas, obtener la rizósfera y sembrar las bacterias en medios de cultivo, aprendiendo técnicas básicas de microbiología y trabajo estéril.

En el segundo encuentro, una semana después, observaremos lo que creció: caracterizaremos los aislamientos a simple vista y con lupa (color, forma y textura de las colonias) y al microscopio (forma y agrupación de las células), descubriendo la enorme diversidad que esconde un puñado de suelo.

Vas a conocer cómo se trabaja en un laboratorio de microbiología real, manejar material e instrumental científico, y entender por qué estos microorganismos son aliados clave para una agricultura más sostenible.





Nro. 3 - Construyendo el patrimonio botánico del país: ejemplares de herbario que alimentan la Flora Uruguay Online

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Agronomía / UdelaR

Ubicación: Avenida Garzón 809, Sayago

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La taxonomía vegetal estudia y ordena la diversidad de las plantas, y se apoya en los ejemplares de herbario: plantas recolectadas, prensadas y documentadas que son la evidencia permanente del conocimiento botánico. Esta micropasantía ofrece algo poco frecuente en la divulgación científica: producir, con las propias manos, un dato científico real. Cada ejemplar montado se incorporará al herbario MVFA y podrá nutrir Flora Uruguay Online, proyecto nacional de documentación de la flora vascular, conectando el trabajo de los estudiantes con una iniciativa concreta y en curso.

Objetivo: que los estudiantes conozcan los fundamentos de la taxonomía vegetal, comprendan el rol de las colecciones científicas y adquieran las destrezas para montar correctamente un ejemplar de herbario, valorando su aporte a la flora nacional.

Plan de trabajo: tres jornadas de cuatro horas en el herbario MVFA de Facultad de Agronomía. La primera incluye una charla introductoria y una demostración de montaje (disposición del material, fijación, etiquetado). Las dos siguientes se dedican a la práctica, con supervisión directa y casos de creciente complejidad.

Resultado esperado: cada estudiante montará al menos 10 ejemplares aptos para la colección, que se incorporarán al herbario MVFA y, vía digitalización, a Flora Uruguay Online, aportando registros verificables a la flora del país.



Nro. 4 - Del alimento a la energía: comprendiendo el metabolismo de las vacas lecheras

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Agronomía / UdelaR

Ubicación: Avenida Garzón 809, Sayago

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La micropasantía propone acercar a estudiantes de educación media al trabajo científico desarrollado en el área de producción animal y biotecnología aplicada a sistemas lecheros. A través de actividades teórico-prácticas, los participantes conocerán aspectos básicos de la nutrición y fisiología de los rumiantes, el funcionamiento de un laboratorio de investigación y herramientas utilizadas para evaluar el estado metabólico de los animales.

Durante tres jornadas de trabajo, los estudiantes aprenderán conceptos vinculados a la alimentación de las vacas lecheras, el metabolismo energético y la importancia de los análisis bioquímicos para comprender cómo responden los animales a diferentes condiciones productivas y ambientales. Asimismo, se familiarizarán con equipamiento de laboratorio, normas de bioseguridad y técnicas básicas de manejo de muestras.

Las actividades prácticas incluirán el uso de micropipetas, preparación de diluciones seriadas, curvas de calibración, determinación de metabolitos mediante métodos colorimétricos y análisis de datos experimentales. Los estudiantes interpretarán los resultados y los compararán con valores de referencia, desarrollando habilidades de observación, razonamiento científico y análisis cuantitativo.

La propuesta busca fomentar el interés por las ciencias biológicas y agrarias, promoviendo el contacto directo con la investigación científica y mostrando cómo el conocimiento generado en la universidad contribuye a mejorar la producción animal



Nro. 5 - Cómo crear imágenes a partir de electrones

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Ciencias / UdelaR

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

¿Te imaginas ver el mundo nanométrico? Esta micro-pasantía de dos semanas invita a estudiantes de bachillerato a explorar la microscopía electrónica.

Durante la propuesta, los participantes descubrirán cómo los electrones, en lugar de la luz, revelan estructuras invisibles al ojo humano. Aprenderán el funcionamiento de los equipos, la preparación de muestras biológicas y de otros materiales, y el procesamiento digital de las imágenes obtenidas.

Es una oportunidad única para experimentar el trabajo en un laboratorio real, despertando vocaciones científicas y tecnológicas mediante el uso de herramientas de vanguardia en nuestro país.





Nro. 6 - Plásmidos de bacterias: herramienta multiuso del laboratorio de Biología Molecular

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Ciencias / UdelaR

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

La actividad propuesta consiste en la purificación de plásmidos recombinantes de cultivos bacterianos, utilizando el método de lisis alcalina. Se cuantificará y visualizará el ADN obtenido mediante espectrofotometría y electroforesis en gel de agarosa, con el fin de analizar su concentración, pureza y calidad. Esta es una estrategia metodológica simple que utilizamos cotidianamente en el laboratorio como herramienta biotecnológica para varios fines, desde el clonado de genes hasta la producción de proteínas recombinantes. Discutiremos sobre los ácidos nucleicos introduciendo a los plásmidos de bacterias, los objetivos de la micropasantía, los fundamentos teóricos de los métodos utilizados y sus aplicaciones en el laboratorio, así como los resultados obtenidos. Además, presentaremos brevemente la línea de investigación que desarrollamos en la Facultad de Ciencias, así como el material de divulgación que hemos generado. La actividad se realizará en tres días consecutivos durante la mañana (3 hs/día).



Nro. 7 - Genética y Conservación de Tiburones

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Ciencias / UdelaR

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

La micropasantía comenzará con charlas teóricas que introducirán a los estudiantes en conceptos básicos de genética, conservación y biología de tiburones. Luego se profundizará en una problemática específica que se está trabajando en el laboratorio “La Caracterización genética del gatuzo en Uruguay”. El gatuzo (*Mustelus schmitti*) es una especie de tiburón endémico de la costa del Océano Atlántico de Argentina, Uruguay y Brasil. Esta especie es explotada por la pesquería artesanal e industrial en nuestro país. Por su reducción poblacional en los últimos 30 años, el gatuzo fue catalogado como críticamente en peligro de extinción por la Unión Internacional para la Conservación. Las especies del género *Mustelus* son vivíparas y en muchas de ellas se ha detectado evidencias de poliandria. Los estudiantes se podrán familiarizar con técnicas moleculares aplicadas a esta temática, así como también la interpretación y la discusión de resultados.





Nro. 8 - Detección del ADN de parásitos en tejidos

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Ciencias / UdelaR

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

En esta pasantía los estudiantes detectarán mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) el ADN de parásitos presentes en el hígado de un ratón infectado. De este modo, aprenderán las bases por las que se puede realizar la detección e identificación mediante métodos moleculares de parásitos en diferentes tipos de muestras. Las actividades a realizar incluyen la purificación de ADN, cuantificación de ADN, reacción en cadena de la polimerasa, y análisis por electroforesis de ADN.





Nro. 9 - Observando la biología con colores

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Ciencias / UdelaR

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La actividad propuesta es una experiencia de investigación que combina química analítica y microbiología, con el objetivo de enseñar a los y las estudiantes cómo los colores pueden convertirse en herramientas para comprender procesos biológicos. A través de la colorimetría, se busca despertar la curiosidad científica y fomentar el trabajo en equipo en un entorno de laboratorio.

La experiencia se organiza en tres etapas:

1. Curva de calibración: se preparan soluciones con reactivos químicos que generan cambios de color visibles (al rojo). A partir de estas soluciones se construye una curva de calibración que permitirá cuantificar compuestos de la familia de los indoles en muestras bacterianas.
2. Determinación de indoles: se obtienen muestras reales de bacterias de interés biotecnológico y se mide la concentración de indoles producidos, aplicando la curva de calibración previamente elaborada.
3. Comparación de resultados: se analizan las diferencias entre bacterias y se discuten los factores que influyen en la producción de estos compuestos, así como su relevancia en aplicaciones biotecnológicas.

En conjunto, la práctica permite comprender cómo los colores pueden revelar información clave sobre procesos biológicos. Además, introduce a los estudiantes en el uso de instrumental de laboratorio, el análisis cuantitativo y la interpretación de resultados, fortaleciendo su formación científica en un contexto experimental atractivo.





Nro. 10 - Análisis de expresión génica mediante PCR en tiempo real de posibles blancos terapéuticos para la Enfermedad de Chagas

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Ciencias / UdelaR

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

INTRODUCCIÓN La Enfermedad de Chagas, causada por *Trypanosoma cruzi*, es una enfermedad parasitaria desatendida de América Latina: sin vacuna ni cura, con fármacos de efectos secundarios importantes y baja eficacia en fase crónica. Identificar genes esenciales del parásito ausentes en el hospedero permite diseñar fármacos que no dañen al paciente. Uno de estos blancos es la fumarato reductasa (FRD); nuestro laboratorio generó por ingeniería genética parásitos que sobreexpresan FRD para estudiar su función y potencial terapéutico.

OBJETIVO Extraer ARN mensajero de estos parásitos y cuantificar la expresión de FRD por qPCR en estadios infectivos y no infectivos.

TRABAJO PRÁCTICO Los estudiantes participarán en todas las etapas experimentales.

Día 1 – Extracción de ARN: extracción y purificación de ARN de parásitos que sobreexpresan FRD; cuantificación espectrofotométrica y análisis de pureza.

Día 2 – qPCR: síntesis de ADN complementario (cDNA) y cuantificación de la expresión de FRD.

Día 3 – Análisis y recorrida: interpretación de resultados y demostración del trabajo con organismos patógenos en laboratorio de bioseguridad nivel 2, con medidas de protección y protocolos de manejo seguro.

Los estudiantes vivirán una experiencia real de investigación, del trabajo en mesada a la interpretación de datos, en un laboratorio dedicado al estudio de una enfermedad con impacto directo en nuestra región.



Nro. 11 - Extracción y amplificación de ADN en anfibios y reptiles

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Ciencias / UdelaR

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

En los estudios de zoología los análisis moleculares se han transformado en una herramienta de uso frecuente. Las mismas se pueden aplicar en trabajos de taxonomía, evolución ecológica y/o conservación. En esta pasantía se tratarán las bases teórico-metodológicas para el trabajo con biología molecular aplicada a resolver preguntas de interés zoológico. En la misma, proponemos realizar trabajo de laboratorio que involucra la extracción y amplificación de ADN a partir de muestras de una especie de anfibio de Uruguay (el sapito de Devincenzi – *Melanophryniscus devincenzii*). En particular, las muestras que se analizarán provienen de un proyecto que busca conocer la diversidad y conectividad de poblaciones de una especie amenazada. Se tomarán muestras de tejido obtenidos con técnicas no invasivas (falanges), en las que se realizará extracción y aislamiento de material genético. Posteriormente, se hará una amplificación de un gen mitocondrial usando la técnica de PCR (reacción en cadena de la polimerasa), y los resultados se visualizarán en gel de agarosa.





Nro. 12 - Del campo al microscopio: aprendizaje de técnicas de biomonitordeo ecotoxicológico mediante frotis sanguíneos en anfibios

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Ciencias / UdelaR

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

La presente micropasantía propone una introducción al trabajo experimental en Ecotoxicología mediante el aprendizaje de técnicas utilizadas para evaluar respuestas a nivel celular en organismos bioindicadores. Los estudiantes aprenderán una metodología empleada en estudios ecotoxicológicos, participando en las diferentes etapas del trabajo experimental, desde la recepción y manipulación de larvas de anfibios hasta la preparación de frotis sanguíneos y la observación de células al microscopio.

Durante la experiencia aprenderán la técnica de extracción de sangre utilizando capilares heparinizados, la preparación de frotis sanguíneos, los procesos de fijación, tinción, y el montaje de preparados para su posterior observación mediante microscopía óptica. A través de la observación de eritrocitos, los estudiantes aprenderán a identificar alteraciones nucleares, como micronúcleos y otras anomalías morfológicas, utilizadas como indicadores de daño genético y como herramientas de evaluación ecotoxicológica.

La micropasantía busca acercar a los estudiantes al trabajo científico, integrando actividades prácticas de laboratorio y promoviendo la comprensión de cómo las técnicas celulares y microscópicas pueden ser utilizadas para estudiar los efectos de factores ambientales sobre los organismos.



Nro. 13 - Biodiversidad en artrópodos: el proceso de descripción de una nueva especie para la ciencia

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Ciencias / UdelaR

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

Una de las bases para el conocimiento de la biodiversidad actual en el planeta es conocer las especies que habitan. En los grupos megadiversos como los artrópodos, un alto porcentaje de las especies aún no se conocen. Conocer la biodiversidad es fundamental para la conservación y por tanto hay muchas especies que no conocemos y tampoco su papel en los ecosistemas. Esto supone que a nivel global se concentren esfuerzos en la taxonomía de diferentes grupos de artrópodos. La taxonomía brinda las herramientas para nombrar y describir las especies. La Sección Entomología tiene como uno de sus cometidos, estudiar la diversidad de diferentes grupos de artrópodos de Uruguay y la región. En tal sentido se describen especies nuevas para la ciencia lo cual permite aumentar el conocimiento de la biota uruguaya. La micropasantía se enfocará en abordar las etapas de descripción de una nueva especie en arañas, línea de investigación que venimos desarrollando desde hace varios años. Para ello se trabajará con conceptos de taxonomía, nomenclatura zoológica y actividades prácticas que incluyen la observación en lupa estereoscópica, macrofotografía, dibujo científico y el trabajo de la colección científica. La actividad permitirá a los estudiantes participantes familiarizarse con las principales líneas de investigación que se vienen desarrollando en esta temática en la Sección Entomología. El equipo está integrado por docentes de la Sección Entomología y estudiantes de posgrado de PEDECIBA.



Nro. 14 - ¿Dónde está la biodiversidad? Conociendo la distribución de las especies mediante mapas

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Ciencias / Udelar

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

La propuesta busca acercar a los jóvenes a los conceptos de biogeografía (ciencia que estudia la distribución de los seres vivos en el espacio y en el tiempo), biodiversidad (variedad y variabilidad de diferentes tipos de vida) y conservación de la biodiversidad mediante el uso de mapas de distribución de especies como herramienta de investigación. Donde un mapa de distribución es el resultado de la espacialización de los datos brutos de las ocurrencias de una especie, recopiladas en museos y herbarios, registradas en estudios de campo o más recientemente mediante aplicaciones de ciencia ciudadana. En una primera instancia se introducirán los conceptos fundamentales de estas disciplinas y, posteriormente, los participantes elaborarán sus propios mapas de distribución utilizando información de especies autóctonas de Uruguay. Por otro lado, a lo largo de la actividad se promoverá la aplicación del método científico mediante la formulación de preguntas, el planteamiento de hipótesis y la interpretación de los resultados obtenidos, fomentando el pensamiento crítico y el acercamiento a las herramientas utilizadas en investigación científica.



Nro. 15 - Editar el ADN: se puede ver en el laboratorio?

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Ciencias / UdelaR

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

¿Te imaginás poder identificar en el laboratorio si una planta fue editada genéticamente?

En esta micropasantía vas a conocer una de las tecnologías más revolucionarias de la ciencia actual: la edición génica. Herramientas como CRISPR permiten modificar el ADN de manera precisa y ya se utilizan para desarrollar cultivos más resistentes a enfermedades, más tolerantes a condiciones ambientales adversas y con características nutricionales mejoradas.

A lo largo de la actividad vas a trabajar como lo hacen los investigadores en un laboratorio de biología molecular. Extraerás ADN a partir de material vegetal, aprenderás cómo funciona la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), una de las técnicas más utilizadas en biotecnología, y analizarás muestras de plantas silvestres y plantas editadas genéticamente. El desafío final será utilizar las herramientas aprendidas para responder una pregunta clave: ¿podés detectar cuál de las muestras corresponde a una planta editada?

No se requieren conocimientos previos, solo curiosidad, ganas de experimentar y de acercarte al fascinante mundo de la genética y la biotecnología.





Nro. 16 - Comunidades de Artrópodos bentónicos y su valor en la salud de los ecosistemas

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Ciencias / Udelar

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Las comunidades de Artrópodos de agua dulce, vienen demostrando cada vez con más éxito su valor en los programas de diagnóstico y monitoreo de ambientes de agua dulce. La información brindada por las distintas familias de Artrópodos que integran este bioma particular permite a los técnicos e investigadores reconocer el estado de salud del ecosistema acuático y poder abordar medidas correctivas si se comprueba una perturbación severa del mismo y continuar con el monitoreo de las comunidades. Los índices bióticos para determinar la calidad del agua que utilizan estas familias de Artrópodos se han ido perfeccionando y su aplicación es bastante sencilla. Son siempre un dato complementario que se suma a los monitoreos fisicoquímicos de rigor. Los estudiantes podrán reconocer mediante el uso de claves sistemáticas las distintas familias, descubrir las características biológicas de los integrantes de cada una y familiarizarse con los valores asignados para el uso de los índices abióticos. Está pensado además realizar una práctica para conocer las metodologías de recolección y acondicionamiento de las muestras. Esta oferta ofrece un acercamiento al uso de los Artrópodos acuáticos en el diagnóstico y monitoreo de los ambientes de agua dulce.



Nro. 17 - Paleontología Actualista de acumulaciones de moluscos en playas uruguayas

Área: BIOLOGÍA, GEOCIENCIAS

Lugar: Facultad de Ciencias / Udelar

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

La Paleontología es la ciencia que estudia los fósiles, aquellas evidencias de organismos que vivieron en el pasado geológico. Para ello, se vale de diversos métodos propios y aprovecha también el conocimiento y la información actualista proveniente de restos que se acumulan en ambientes actuales. En esta micropasantía, proponemos analizar muestras de acumulaciones de valvas de moluscos (caracoles y bivalvos) de playas atlánticas de Maldonado y Rocha. El objetivo es reconocer las especies que integran estas acumulaciones, clasificarlas según sus características ecológicas tales como modo de vida y tipo de sustrato en el que habitan (arena, rocas) para evaluar si reflejan las condiciones ambientales de la costa adyacente. También, observaremos aspectos de su preservación que permitan inferir su antigüedad relativa, ya que algunas conchillas en las playas pueden tener varios miles de años. El análisis de estas acumulaciones de moluscos con una mirada paleontológica, aporta al conocimiento de yacimientos fosilíferos análogos, de la dinámica costera actual y es relevante para evidenciar modificaciones naturales o antrópicas en los ecosistemas marinos.



Nro. 18 - Evolución y el árbol de la vida

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Ciencias / Udelar

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

En esta actividad, estudiantes e investigadores del Laboratorio de Evolución (Facultad de Ciencias, Udelar) presentaremos los principios básicos de la biología evolutiva y mostraremos cómo se investiga esta disciplina a partir de casos reales. Los participantes conocerán el valor de las colecciones científicas y ensayarán algunas de las técnicas empleadas en el laboratorio, como la extracción de ADN, la electroforesis, PCR. También analizaremos juntos secuencias de ADN, y cómo estas son usadas para la reconstrucción de árboles filogenéticos. A partir de un caso de estudio sencillo, discutirán cómo se infieren las relaciones de parentesco entre especies, qué información aportan los distintos tipos de datos (moleculares y morfológicos), qué información brindan estos árboles y cómo estas herramientas permiten responder preguntas sobre la biodiversidad, su origen y su conservación, y mucho más!





Nro. 19 - ¿Qué ocurre cuando las células tumorales se quedan sin oxígeno?

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Medicina / UdelaR

Ubicación: Gral. Flores 2125, Aguada

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

Los tumores contienen regiones con diferentes niveles de oxígeno. A medida que crecen, algunas células reciben menos oxígeno que otras, generando una condición denominada hipoxia. Comprender cómo la hipoxia afecta el comportamiento de las células tumorales es una de las preguntas actuales de la investigación en cáncer.

En esta micropasantía, los estudiantes investigarán si la falta de oxígeno modifica la capacidad de movimiento de células derivadas de metástasis de cáncer de próstata humano. Para ello aprenderán conceptos básicos sobre cultivo celular, observarán células vivas mediante microscopía óptica y realizarán un ensayo de migración celular ("cicatrización de heridas"), una técnica ampliamente utilizada en investigación biomédica.

Durante las tres jornadas registrarán imágenes, analizarán resultados experimentales y discutirán sus conclusiones, conociendo cómo se desarrolla una investigación científica real desde la formulación de una pregunta hasta la interpretación de los resultados.



Nro. 20 - ¿Qué determina que un ratón cuide o ataque/rechace a una cría? Bases neurales de la conducta parental en roedores

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Medicina / Udelar

Ubicación: Gral. Flores 2125, Aguada

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

En el ratón de laboratorio (C57BL/6) existe un marcado dimorfismo sexual en la respuesta comportamental frente a crías recién nacidas. Mientras las hembras vírgenes despliegan rápidamente el repertorio completo de conducta maternal, los machos vírgenes exhiben, en la mayoría de los casos, agresión hacia las crías o conducta infanticida. Estas respuestas representan estrategias comportamentales opuestas y adaptativamente relevantes, constituyendo un modelo experimental de gran valor para el estudio de los mecanismos neurales que regulan la toma de decisiones sociales complejas.

Nuestro laboratorio investiga qué regiones cerebrales y sistemas de neurotransmisión participan en la regulación de estas respuestas conductuales, buscando comprender cómo la actividad de circuitos neuronales influye en la expresión de conductas sociales.

El plan propuesto para la micropasantía permitirá que las/los estudiantes conozcan diferentes líneas de investigación, herramientas y diseños experimentales utilizados en neurociencia del comportamiento. Participarán en actividades vinculadas al registro y análisis comportamental, interpretación de resultados experimentales y procesamiento de muestras histológicas. Además, podrán participar de procedimientos utilizados en investigación neurocientífica, incluyendo cirugía estereotáxica y manipulación farmacológica de circuitos cerebrales.



Nro. 21 - Detección de citoesqueleto y organelos celulares mediante inmunofluorescencia y microscopía confocal

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Medicina / Udelar

Ubicación: Gral. Flores 2125, Aguada

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

El citoesqueleto celular es un componente dinámico. De él dependen la migración celular, el transporte transtisular, el movimiento de organelos, la división celular, entre otros. Existen tres tipos de filamentos, el citoesqueleto de actina, los filamentos intermediarios y los microtúbulos. En forma general, los filamentos de actina están vinculados a los procesos contráctiles, los microtúbulos al transporte de componentes y organelos celulares y los filamentos intermedios confieren estructura a la célula.

Por otra parte, la membrana plasmática es una bicapa compleja que separa el contenido de la célula con el medio que la rodea. Está compuesta por fosfolípidos y proteínas que regulan la interacción intercelular, la adhesión con la matriz extracelular y el transporte de solutos de un lado a otro. Las diferentes bombas y canales de iones que la conforman establecen un potencial eléctrico a ambos lados de la membrana plasmática, cuyo cambio provoca alteraciones en la distribución del citoesqueleto.

Objetivo

Evidenciar el efecto de los cambios en el potencial eléctrico de la membrana plasmática, sobre distintos componentes del citoesqueleto y organelos.

Desarrollo

Día 1. Introducción de conceptos. Ensayo en células en cultivo e inmunofluorescencia para marcado de componentes subcelulares.

Día 2. Adquisición de imágenes por microscopía confocal.

Día 3. Procesamiento de imágenes, análisis estadístico de resultados y discusión.



Nro. 22 - La fermentación: ¿qué es y para que la usamos?

Área: BIOLOGÍA, QUÍMICA

Lugar: Facultad de Química / UdelaR

Ubicación: Gral. Flores 2124, Aguada

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La fermentación es un proceso ancestral de conservación de los alimentos, y constituye la aplicación biotecnológica más antigua.

Durante la fermentación los microorganismos presentes en el alimento (bacterias y levaduras) transforman los azúcares en alcohol, ácido acético, ácido láctico, ácido propiónico, etc; impidiendo el desarrollo de patógenos. De esta manera los alimentos fermentados se mantienen estables por más tiempo, sin el agregado de conservantes químicos, ni requerimientos energéticos.

Al mismo tiempo aparecen en los alimentos/bebidas fermentadas nuevos sabores, aromas y texturas los que influyen en las características sensoriales.

Algunos ejemplos son el pan, vino, cerveza, kombucha, kefir, vinagre, etc

Durante la micropasantía se realizarán:

- Introducción teórica breve al tema
- Recorrida por los laboratorios involucrados
- Aislamientos microbiológicos a partir de materias primas diversas (frutas y cereales).
- Caracterización microbiológica
- Microfermentaciones





Nro. 23 - Cómo transformar a las bacterias en cajas de herramientas para el estudio de las células de nuestro cuerpo

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Veterinaria / UdelaR

Ubicación: Ruta 8 Km 18.

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La actividad planificada tiene como objetivo introducir a los estudiantes en la rutina de trabajo de un laboratorio típico de biología celular, al tiempo que se les plantea una tarea concreta para resolver.

Durante su desarrollo, los estudiantes deberán comprender el tema a abordar, realizarse preguntas científicas, diseñar los experimentos acordes y analizar sus resultados.

Como contexto, utilizaremos el cultivo y transfección de bacterias con plásmidos que inducen resistencia a antibióticos y así hacerlas expresar genes de interés, diseñados por nosotros mismos. Finalmente, el producto del trabajo (los genes expresados), serán purificados y visualizados mediante estrategias estándar.

Este tipo de procedimiento (el uso de bacterias para producir genes o proteínas de interés) es la base de las estrategias para el estudio de aspectos importantes del metabolismo celular o también para la producción a escala de productos de interés tecnológico o farmacológico. Se trata de procedimientos relativamente simples, exentos de riesgo biológico y realizables en un plazo de tres días con una dedicación de unas 3-5 horas de asistencia diaria.



Nro. 24 - Biotecnologías reproductivas en ovinos

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Facultad de Veterinaria / UdelaR

Ubicación: Ruta 8 Km 18.

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

En animales de producción se utilizan biotecnologías, como la inseminación artificial. Eso implica la colección y evaluación de semen, lo que se realiza en laboratorios especializados. Se visitarán las instalaciones con animales y los laboratorios, y se participará en estas evaluaciones.





Nro. 25 - Detectives de virus: explorando el diagnóstico molecular de infecciones virales

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Instituto de Higiene, Facultad de Medicina / Udelar

Ubicación: Av. Dr. Alfredo Navarro 3051, Parque Batlle

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Los recientes brotes de enfermedades infecciosas y la pandemia de COVID-19 han puesto de manifiesto la importancia de comprender cómo se detectan, investigan y monitorean los virus que impactan en la salud humana. Esta micropasantía propone acercar a estudiantes de bachillerato al trabajo científico y diagnóstico realizado en microbiología y virología, a través de una experiencia práctica en un entorno universitario.

Durante la actividad, los estudiantes participarán en el abordaje de un caso de sospecha de infección viral, asumiendo el rol de investigadores/as y profesionales de laboratorio para comprender cómo se identifican agentes virales mediante herramientas de biología molecular. Se introducirán conceptos sobre virus emergentes, transmisión, diagnóstico y vigilancia epidemiológica, así como nociones de bioseguridad y buenas prácticas de laboratorio. Los participantes tendrán una aproximación práctica a metodologías empleadas en el diagnóstico molecular, incluyendo extracción de ácidos nucleicos y PCR en tiempo real, además de interpretar resultados y discutir su relevancia en la toma de decisiones en salud pública e investigación biomédica.

La propuesta busca despertar vocaciones científicas, promover el pensamiento crítico y acercar a los estudiantes al rol de la investigación y la universidad frente a desafíos sanitarios actuales.



Nro. 26 - Comunidad de invertebrados marinos incrustantes

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) / MEC

Ubicación: Avenida Italia 3318, Buceo

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

Las especies invasoras constituyen una de las principales fuerzas de cambio en los ecosistemas marinos costeros y suelen estar asociadas a comunidades incrustantes, especialmente en estructuras artificiales de marinas y puertos. En consecuencia, el monitoreo de las comunidades incrustantes marinas es crucial para evaluar la introducción y propagación de especies invasoras. Las placas de asentamiento se han utilizado desde hace tiempo como un medio para estudiar estas comunidades en otros países. En esta pasantía examinaremos los invertebrados sésiles en placas de asentamiento colocadas en muelles de Uruguay y estudiaremos la composición de la comunidad. Los estudiantes además colectarán datos ambientales (temperatura del agua, salinidad, turbidez). En esta pasantía aprenderán de ecología marina, realizarán una salida de campo y análisis de datos en laboratorio.





Nro. 27 - CytoFluo

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) / MEC

Ubicación: Avenida Italia 3318, Buceo

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

¡Prepárense para ver células humanas como nunca antes! Vamos a usar un microscopio confocal, que es como hacer una tomografía, pero en chiquitito. Nos permite ver adentro de las células sin tener que cortarlas. Para ver las partes de la célula, las teñimos con fluoróforos, moléculas que brillan con diferentes colores. Veremos la membrana citoplasmática, el ADN, el citoesqueleto... cada parte con su propio color.

Y lo mejor: ¡ustedes mismos lo hacen todo!





Nro. 28 - Caracterización del comportamiento agonístico de un pez eléctrico

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) / MEC

Ubicación: Avenida Italia 3318, Buceo

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

La micropasantía se enmarca en el proyecto ANII-FCE “Características Estacionales y Modulación Neuroendocrina de la Conducta Agonística en el pez eléctrico *Gymnotus sylvius*”. Esta especie de descarga débil, autóctona de Argentina, está estrechamente emparentada con *Gymnotus omarorum*, un modelo experimental uruguayo sobre el cual nuestro grupo posee una destacada trayectoria de investigación sobre diversos aspectos de su comportamiento agonístico (agresivo). Estudiar sus semejanzas y diferencias en el comportamiento agresivo permite explorar aspectos evolutivos de dicho comportamiento.

La primera fase experimental se ejecutó en Tucumán (Argentina), mediante el registro de diadas de peces en condiciones control y bajo la administración de vasotocina (homólogo de la vasopresina) junto con un antagonista de su receptor V1a. Este neuropéptido modula el comportamiento social en diversas especies; el objetivo ahora es evaluar su impacto específico en la conducta agonística de *G. sylvius*.

Los estudiantes adquirirán conceptos fundamentales de neurociencias y etología, y se formarán en metodologías experimentales, análisis de patrones locomotores, procesamiento de señales bioeléctricas, estadística y comunicación científica. Además, tendrán la oportunidad de realizar aportes de conocimiento original en el marco de un proyecto de investigación en curso.





Nro. 29 - Evaluación de un antitumoral

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) / MEC

Ubicación: Avenida Italia 3318, Buceo

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

Vamos a evaluar el efecto de un antitumoral aislado en nuestro laboratorio, es decir ver como ese compuesto mata a las células tumorales. Se usarán herramientas como cultivo de células tumorales (hacerlas crecer, y sembrarlas), verlas en microscopio, leer microplacas. Los estudiantes harán todos los experimentos!!





Nro. 30 - Experimentando con ADN de plantas y bacterias

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) / MEC

Ubicación: Avenida Italia 3318, Buceo

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Se propone experimentar con ADN de plantas, bacterias y virus en el contexto de una enfermedad que afecta a cultivos de maíz (achaparramiento de maíz). Comenzaremos con una discusión sobre la enfermedad y sus consecuencias, así como una descripción de las bacterias y virus que causan la enfermedad. Se propone que experimenten el proceso de un diagnóstico molecular. En este caso será el diagnóstico de la enfermedad “achaparramiento del maíz”. Los estudiantes van extraer ADN de la planta, analizar su calidad y luego detectar la presencia de los patógenos por PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa). Los resultados los visualizarán mediante electroforesis en gel de agarosa. Al culminar los experimentos se discutirá sobre los resultados obtenidos y su impacto, así como los posibles contextos en donde se estudia el ADN para diagnóstico molecular.





Nro. 31 - Biohacks: Registrando la actividad eléctrica de tu propio cuerpo y sus cambios con las emociones

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) / MEC

Ubicación: Avenida Italia 3318, Buceo

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

El objetivo es introducir a los participantes en el estudio de las señales bioeléctricas, con énfasis en las generadas por la corteza cerebral, que pueden ser registradas mediante el electroencefalograma (EEG). También explorar su relación con estados emocionales como la ansiedad y la empatía.

A lo largo de la micropasantía se abordarán conceptos básicos sobre qué son las señales bioeléctricas, cómo se generan y cómo pueden registrarse.

Quienes participen podrán experimentar el registro de la actividad EEG como herramienta para estudiar la actividad cerebral. También las señales bioeléctricas generadas por los músculos esqueléticos (electromiograma, EMG) y cardíaco (electrocardiograma, ECG).

La micropasantía tendrá un componente práctico importante: los estudiantes trabajarán con equipos de bajo costo para observar y adquirir señales bioeléctricas en tiempo real, comprender su registro y familiarizarse con nociones simples de análisis de datos para analizar cómo diferentes estímulos o estados internos modulan la actividad bioeléctrica.

También diseñarán un pequeño proyecto de investigación, donde podrán formular una pregunta investigable, hipótesis, realizar un experimento, analizar los resultados y discutirlos a la luz de los conocimientos actuales, como forma de introducción al proceso de investigación científica.

La propuesta busca acercar la neurociencia de forma accesible y práctica a estudiantes de enseñanza media superior.



Nro. 32 - Micro-Mundos Nerviosos: Descubriendo la complejidad del sistema nervioso

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) / MEC

Ubicación: Avenida Italia 3318, Buceo

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

El sistema nervioso es una de las estructuras más complejas y maravillosas del universo. La microscopía es una técnica que nos permite estudiar su estructura.

El objetivo de esta micropasantía es acercar a quienes participen a la microscopía, una de las técnicas más utilizadas en el estudio de la estructura del sistema nervioso.

Quienes participen de esta micropasantía, podrán experimentar con distintos tipos de microscopios (de campo claro y de fluorescencia confocal), incluyendo microscopios de bajo costo y código abierto.

Observarán preparados histológicos obtenidos mediante varias técnicas que permiten entender la estructura del sistema nervioso y las células que lo componen, particularmente las neuronas.

Nos enfocaremos en el sistema electrosensorial de los peces eléctricos que generan campos eléctricos a su alrededor para explorar el entorno y comunicarse con otros individuos de la misma especie.

La propuesta busca acercar las neurociencias de forma accesible y práctica a estudiantes de enseñanza media superior.



Nro. 33 - Análisis de la integridad de la unión neuromuscular en un modelo preclínico de Esclerosis lateral amiotrófica

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) / MEC

Ubicación: Avenida Italia 3318, Buceo

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La Esclerosis lateral amiotrófica (ELA) se caracteriza por la degeneración de las motoneuronas y el desmantelamiento de la unión neuromuscular (UNM), siendo una enfermedad incurable que tiene un impacto social y económico creciente. Se pretende estudiar el desmantelamiento de la UNM en un modelo preclínico de ELA. La actividad comenzará analizando la problemática asociada a la ELA. Empleando el método científico, se realizarán abordajes morfológicos, bioquímicos y moleculares para evaluar el desmantelamiento de la UNM.

Actividades:

Presentación

Análisis de los problemas asociados a la ELA

Reconocimiento del modelo de ELA

Procesamiento y peinado de músculos esqueléticos

Manejo de micropipetas

Principios y protocolos de las técnicas de faloidina y α -bungarotoxina

Realización de las técnicas

Principios de microscopía confocal

Adquisición y análisis de imágenes

Análisis de los resultados obtenidos

Discusión general y preguntas

Cierre de la actividad



Nro. 34 - Huellas ocultas: bacterias y resistencia en residuos avícolas

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) / MEC

Ubicación: Avenida Italia 3318, Buceo

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La pasantía consistirá en un trabajo de acercamiento a la investigación real que se realiza en el Departamento de Microbiología. En esta edición, nos focalizaremos en el estudio de las bacterias presentes en la cama de pollo, un nicho ecológico clave en la producción avícola. A partir de un problema científico práctico, utilizaremos métodos de rutina de laboratorio como la técnica aséptica, esterilización, siembra en placa por estiramiento, etc. Los estudiantes trabajarán con conceptos de biología celular y molecular, evaluando las propiedades bioquímicas, de resistencia a los antibióticos y características moleculares de los aislamientos obtenidos. La actividad fomentará el análisis crítico y culminará con una presentación y discusión de los resultados entre los participantes.





Nro. 35 - Diversidad y comportamiento en el Orden Mantodea de Uruguay

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) / MEC

Ubicación: Avenida Italia 3318, Buceo

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Los insectos del orden Mantodea son un grupo muy carismático dada la forma llamativa del cuerpo y comportamientos particulares. Son muy pocas las investigaciones que se han enfocado en estudiar la ecología, historia natural y comportamiento en este grupo, especialmente en la región neotropical. En esta propuesta los postulantes se familiarizarán con las investigaciones que se están realizando actualmente en el orden Mantodea e incorporarán metodologías aplicadas en el estudio de este grupo de insectos en Uruguay. Se identificarán las especies observando sus características corporales específicas. Se entrenarán en técnicas moleculares que se utilizan para la elaboración de un catálogo de ADN de identificación de biodiversidad. Se realizará una salida de colecta al campo y se diseñará un experimento comportamental para poner a prueba la cripsis en estos insectos. Los estudiantes elaborarán como producto final para el aula una clave de identificación de mántidos de Uruguay.





Nro. 36 - Evaluación del efecto antipsicótico del fitocannabinoide Cannabigerol desde un abordaje comportamental

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) / MEC

Ubicación: Avenida Italia 3318, Buceo

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Esta convocatoria propone evaluar el potencial antipsicótico de Cannabigerol (CBG), un fitocannabinoide no psicotrópico poco estudiado, en un modelo animal de administración de antagonistas del receptor de glutamato N-Metil-D-Aspartato y la evaluación del comportamiento. Durante la micropasantía el alumnado podrá familiarizarse con el modelo animal y con dos paradigmas comportamentales utilizados para evaluar las alteraciones comportamentales que modelan los síntomas psicóticos y las alteraciones cognitivas que se manifiestan en la esquizofrenia. También, obtendrán conocimientos sobre el software de video-seguimiento Ethovision como una herramienta de análisis de las conductas. A su vez, se realizará un breve ensayo utilizando este modelo para determinar si CBG es capaz de mejorar la alteración comportamental.



Nro. 37 - Bacterias: haciendo un mundo invisible, visible

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) / MEC

Ubicación: Avenida Italia 3318, Buceo

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Históricamente, las bacterias han sido vistas de manera negativa a causa de su asociación con muchas enfermedades humanas y animales. Sin embargo, la mayoría de los microorganismos desempeñan un papel imprescindible para la vida sobre la Tierra.

La Microbiología, ciencia que estudia los microorganismos, es fascinante pero complicada de transmitir a público no especializado. ¿Cómo transmitimos información de un universo microscópico que no se ve a simple vista? En esta micropasantía, la idea es hacer visible lo invisible. Buscaremos microorganismos en muestras ambientales y en muestras que nos den curiosidad de saber quién vive ahí. Para hacer visibles a esos microorganismos, los cultivaremos en el laboratorio y los observaremos en detalle con lupas y microscopios. Y como las bacterias son maravillosas y tienen mucho para ofrecernos, haremos “arte bacteriano” que podrán fotografiar y guardar como recuerdo.





Nro. 38 - Análisis del impacto de variables experimentales sobre la ansiedad en dos modelos conductuales en roedores

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) / MEC

Ubicación: Avenida Italia 3318, Buceo

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Los modelos animales son clave para estudiar la neurobiología de patologías psiquiátricas, como los trastornos de ansiedad, y desarrollar nuevas estrategias terapéuticas.

El laberinto en cruz elevado y la caja claro-oscura son dos modelos ampliamente utilizados para evaluar conductas de ansiedad en ratas. Ambos miden una respuesta no condicionada que se basa en el conflicto natural de los roedores entre la exploración de espacios novedosos y la evitación de ambientes potencialmente aversivos o estresantes. Se apoyan en el conflicto entre estados motivacionales opuestos y se denominan de aproximación-evitación. Es así que los estados más ansiosos disminuyen la exploración de las áreas aversivas, reduciendo la exposición a posibles amenazas.

En esta micro pasantía analizaremos videos obtenidos en nuestro laboratorio y analizaremos la conducta de los animales bajo diferentes situaciones experimentales. Utilizaremos estrategias de análisis de la conducta por observación directa o mediante la utilización de sistemas automatizados (programa de video seguimiento Ethovision XT 17.0)



Nro. 39 - Microorganismos que transforman residuos en productos de valor: del cultivo a la identificación molecular

Área: BIOLOGÍA, QUÍMICA

Lugar: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) / MEC

Ubicación: Avenida Italia 3318, Buceo

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

¿Es posible transformar residuos orgánicos en productos útiles mediante el trabajo de microorganismos? En esta micropasantía los estudiantes participarán en una investigación que busca responder esa pregunta, estudiando bacterias capaces de producir compuestos de interés industrial a partir de procesos biológicos anaerobios. Esta línea de investigación busca desarrollar alternativas biotecnológicas más sostenibles para la valorización de residuos y efluentes, contribuyendo al desarrollo de una economía circular.

Durante la actividad, los estudiantes trabajarán con microorganismos previamente aislados por el grupo de investigación, prepararán medios de cultivo, realizarán cultivos en condiciones de anaerobiosis y aprenderán la importancia de controlar las condiciones de crecimiento para estudiar su metabolismo. Posteriormente extraerán ADN de los cultivos y realizarán la amplificación del gen ARNr 16S mediante PCR, una de las herramientas más utilizadas para identificar microorganismos. Finalmente, comprenderán cómo esa información permite caracterizar las bacterias estudiadas y relacionarlas con su potencial biotecnológico.

La micropasantía permitirá a los estudiantes acercarse al trabajo cotidiano de un laboratorio de investigación, comprender las etapas del método científico y conocer aplicaciones reales de la microbiología y la biología molecular para enfrentar desafíos ambientales e industriales.



Nro. 40 - La búsqueda de herramientas biológicas para enfrentar la contaminación por plásticos PET (tereftalato de polietileno)

Área: BIOLOGÍA, QUÍMICA

Lugar: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) / MEC

Ubicación: Avenida Italia 3318, Buceo

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Desde mediados del siglo XX, la producción de plásticos de síntesis química ha transformado nuestra sociedad por ser livianos, durables y económicos. Sin embargo, esa durabilidad es hoy uno de nuestros mayores problemas ambientales.

Uno de los plásticos más comunes es el PET, el material del que están elaboradas la mayoría de las botellas de agua y refrescos. El PET puede tardar cientos de años en degradarse en la naturaleza. Desde hace varios años se estudia la biodegradación de estos plásticos, intentando recuperar organismos de sitios donde hay PET en grandes cantidades, como los vertederos urbanos. Se supone que la presencia de este material puede enriquecer las comunidades en microorganismos capaces de degradar y hasta metabolizar el PET.

Trabajaremos a nivel de laboratorio para aislar y observar microorganismos capaces de interactuar con PET. Utilizaremos muestras reales y medios de cultivo específicos diseñados para “obligar” a las bacterias a intentar utilizar el plástico como su única fuente de carbono. D1 Se trabajará con muestras de tierra resuspendidas en agua. Se sembrarán en placas de Petri con medio R2A con polímero incorporado. Se incubarán a distintas temperaturas.

D2 Las colonias que hayan formado un halo de hidrólisis serán sembradas en medio de cultivo líquido con y sin PET.

D3 Se evaluará el crecimiento de cada aislamiento seleccionado.



Nro. 41 - Micropasantía en Biología Molecular: detección de proteínas por Western blot

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Institut Pasteur Montevideo

Ubicación: Matajojo 2020, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

La presente propuesta ofrece a los estudiantes una experiencia formativa de tres días en un laboratorio de investigación, centrada en la técnica de Western blot, que permite detectar proteínas específicas dentro de una muestra.

Se trabajará con lisados celulares de células HEK que sobreexpresan DBC1/CCAR2, una proteína nuclear que inhibe a la desacetilasa SIRT1 y a otras enzimas modificadoras de la cromatina. Comparando muestras de células que sobreexpresan DBC1 con las de células control, se evaluará si el aumento de DBC1 incrementa la acetilación de la histona H3 en la lisina 9 (H3K9ac). Sobre una misma muestra se detectarán las proteínas: DBC1, H3K9, H3K9ac y tubulina (control de carga).

Plan de trabajo

Día 1 — Introducción al Western blot.

Actividad práctica: preparación de las muestras y cuantificación de proteínas.

Día 2 — Marco teórico sobre DBC1, planteo del problema e hipótesis de trabajo.

Actividad práctica: separación de proteínas por electroforesis (SDS-PAGE); transferencia de proteínas a membrana; bloqueo de la membrana e incubación con anticuerpo primario.

Día 3 — Actividad práctica: incubación de la membrana con anticuerpo secundario y revelado. Discusión de resultados.



Nro. 42 - Dinámica Orbital de Sistemas Planetarios

Área: FÍSICA

Lugar: Facultad de Ciencias / UdelaR

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

En contraposición a lo que ocurre en el Sistema Solar muchos exoplanetas presentan órbitas muy excéntricas o muy compactas lo cual pone a prueba los modelos conocidos que caracterizan a los sistemas estables. Para estudiar la estabilidad se utilizan simuladores orbitales muy precisos que en escalas de millones de años nos brindan la evolución de esas órbitas hacia el futuro y hacia el pasado. Las poblaciones de cuerpos menores del Sistema Solar también presentan características orbitales complejas y resulta interesante evaluar como serían las poblaciones de cuerpos menores en estos sistemas extrasolares poco convencionales. Aprenderemos a investigar las bases de datos de objetos conocidos, a utilizar simuladores para investigar la evolución orbital y aprenderemos a analizar e interpretar los resultados de las simulaciones.





Nro. 43 - Explorando la Física no lineal

Área: FÍSICA

Lugar: Facultad de Ciencias / UdelAR

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Desde sus orígenes los sistemas no lineales desafían el paradigma del determinismo propio de la física clásica pudiendo presentar comportamientos muy distintos dependiendo de los valores de sus parámetros y de las condiciones iniciales. A veces evolucionan de forma regular y predecible y otras pueden desarrollar un comportamiento caótico. En esta pasantía proponemos realizar un primer acercamiento a diferentes fenómenos de física no lineal mediante actividades experimentales simples donde es posible visualizar este tipo de comportamientos.

Objetivos

- 1) Introducir a los estudiantes en el estudio de sistemas no lineales mediante experiencias visuales, accesibles y reproducibles.
- 2) Estimular la observación, la formulación de preguntas y la interpretación cualitativa y cuantitativa de fenómenos físicos.
- 3) Utilizar herramientas tecnológicas actuales (cámara termográfica, análisis de video) para enriquecer la experiencia experimental.

Ejemplos: Visualización termográfica para estudiar inestabilidades en fluidos. Se realizará la observación cualitativa de patrones convectivos y el registro térmico con una cámara termográfica identificando formación de células hexagonales y transiciones. Se realizará una discusión guiada sobre inestabilidades, simetría y transporte de calor. Péndulo doble: Medición de la trayectoria desde diferentes condiciones iniciales analizando sensibilidad a condiciones iniciales, impredecibilidad y caos determinista.





Nro. 44 - Experimentos con Ultrasonido

Área: FÍSICA

Lugar: Facultad de Ingeniería / Udelar

Ubicación: Julio Herrera y Reissig 565, Parque Rodó

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La propagación de ondas ultrasonoras constituye un área de estudio interdisciplinaria con aplicaciones directas tanto en la ciencia básica como en el desarrollo tecnológico y biomédico. En esta micropasantía proponemos realizar un acercamiento a los fenómenos ondulatorios mediante actividades experimentales donde los estudiantes visualizarán conceptos fundamentales como frecuencia, amplitud, longitud de onda y velocidad de propagación. A través del trabajo en laboratorios de investigación, se realizarán experimentos para medir la velocidad de estas ondas en medios de alta densidad como el agua o materiales sólidos y se analizarán tanto sus aplicaciones actuales en imagenología como su utilidad en la caracterización no destructiva de materiales.





Nro. 45 - Deposición por láser pulsado de superconductores de alta temperatura crítica y aislantes termoluminiscentes

Área: FÍSICA

Lugar: Facultad de Ingeniería / UdelaR

Ubicación: Julio Herrera y Reissig 565, Parque Rodó

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Los superconductores son materiales que presentan propiedades muy interesantes, como la resistencia nula y la expulsión del campo magnético por debajo de una cierta temperatura crítica (T_c). Sin embargo, T_c es de muchos grados bajo 0°C . Por ejemplo la máxima T_c es de 20K para los superconductores convencionales y de hasta 130 K para los llamados de alta temperatura crítica (HTSC). En particular, los HTSC no tienen una teoría física que los explique, y por ello los estudiamos. Por otro lado, los materiales termoluminiscentes son utilizados como sensor de radiación, ya que emiten luz al variar la temperatura, y la intensidad de dicha luz depende de la dosis de radiación recibida. Estudiarlos podría permitir mejorar los sensores disponibles.

En esta micro pasantía se acompañará el proceso de fabricación de dos películas delgadas de un HTSC y de un material termoluminiscente en los dos primeros encuentros, y su caracterización primaria por difracción de rayos X en el tercer encuentro.





Nro. 46 - Midiendo la velocidad de la luz

Área: FÍSICA

Lugar: Facultad de Ingeniería / UdelaR

Ubicación: Julio Herrera y Reissig 565, Parque Rodó

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La pasantía tiene como objetivo realizar la medida de la velocidad de la luz, utilizando un método que será elegido, diseñado e implementado por los estudiantes. Durante la pasantía se acompañará a los alumnos durante todo el proceso, desde la elección del método de medida, el estudio de su viabilidad y comparación con otras alternativas que puedan surgir o que se sugerirán, y durante la implementación experimental. Un objetivo será minimizar el error de medida, sin complejizar demasiado el setup a construir y/o el procedimiento de media.

Se utilizará un conjunto de elementos como ser: un láser, moduladores de luz de relativa alta frecuencia, detectores y osciloscopios rápidos, y diversos elementos ópticos.

La pasantía prevé la realización un análisis simple del error previsto para la medida, así como un tratamiento de errores de las medidas realizadas. Se finalizará con un breve informe y un conjunto de sugerencias para mejorar a futuro la estrategia de medida.





Nro. 47 - Remote sensing y el espectro solar

Área: FÍSICA

Lugar: Facultad de Ingeniería / Udelar

Ubicación: Julio Herrera y Reissig 565, Parque Rodó

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La idea es introducir la ciencia detrás de la tecnología del monitoreo remoto (satelital y terrestre) con el objetivo de medir gases contaminantes y pequeñas partículas (aerosoles) presentes en la atmósfera. La detección se realiza a través de la observación del espectro solar. De esta forma, los estudiantes podrán visualizar cómo la luz (solar) interacciona con la atmósfera a través de la absorción de la luz por los gases, lo que permite su identificación y la dispersión en las partículas.

Para ello, visitarán la estación de medidas que cuenta con instrumentos para adquirir espectros solares. Los estudiantes realizarán un experimento sencillo de descomposición de la luz. En el segundo día buscaremos calibrar un instrumento de forma de obtener la longitud de onda de los espectros solares adquiridos. Finalmente, analizaremos lo realizado y generar las bases para un poster que resuma el trabajo.





Nro. 48 - Materiales autoreparables

Área: FÍSICA, QUÍMICA

Lugar: Facultad de Ingeniería / Udelar

Ubicación: Julio Herrera y Reissig 565, Parque Rodó

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

La economía circular se ha vuelto una de las principales herramientas para lograr un desarrollo sostenible, y Uruguay no es ajeno a este concepto. Si bien una parte de los polímeros son reciclables y existen estrategias para minimizar su impacto en el ambiente, algunos pierden resistencia química y propiedades mecánicas en el reciclado, mientras que otros aún no se pueden reprocesar. En la búsqueda de alternativas, los vitrímeros han emergido como una clase de materiales poliméricos con buena resistencia química y mecánica que, a su vez, pueden ser reusados y reciclados. Se ha planteado la capacidad de auto-reparación y reciclabilidad como algunas de sus características deseables. Otro punto interesante, además de la capacidad autoreparable, es la de detección de las microfisuras antes que el material se dañe. En este sentido, en esta micropasantía se demostrará el efecto autoreparable del vitrímero y se evaluará una forma de observar las microfisuras y distintas estrategias para su autoreparación.





Nro. 49 - Alfabetización científico-computacional con MateFun

Área: INFORMÁTICA

Lugar: Facultad de Ingeniería / Udelar

Ubicación: Julio Herrera y Reissig 565, Parque Rodó

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La propuesta consiste en que los estudiantes analicen y resuelvan desde la perspectiva computacional, problemas de algunas de las disciplinas científicas que están cursando, usando un lenguaje de programación desarrollado en el Instituto de Computación de la FING-Udelar con el objetivo específico de colaborar en la alfabetización científico-computacional de profesores y estudiantes. Estudios en la evolución de las ciencias analizan cómo la computación ha permitido resolver problemas de gran escala y alta complejidad, desde el modelado, simulación y visualización de conjuntos de datos, convirtiéndose en un pilar fundamental del trabajo científico. La alfabetización científico-computacional implica disminuir la brecha entre este trabajo científico y la enseñanza de las ciencias, introduciendo en ella ideas fundamentales de computación y desarrollando en los estudiantes competencias computacionales consideradas transversales en la formación de los jóvenes. Nuestra propuesta está dirigida a disciplinas como química, física, biología, astronomía, matemática o informática. Las actividades comprenden una introducción al lenguaje de programación MateFun y el análisis desde el modelado computacional de problemas y soluciones sobre temas trabajados en clase.





Nro. 50 - La matemática de Internet: códigos, errores y mensajes secretos

Área: MATEMÁTICA

Lugar: Facultad de Ingeniería / Udelar

Ubicación: Julio Herrera y Reissig 565, Parque Rodó

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La micropasantía propone una introducción práctica a la teoría de códigos y la criptografía, mostrando cómo la matemática permite transmitir información de forma confiable y proteger las comunicaciones digitales. A través de actividades participativas, desafíos y experimentos, los estudiantes se acercarán a ideas del trabajo de investigación en Matemática y a sus aplicaciones en problemas reales.

En el primer encuentro se abordará la transmisión de información en presencia de errores. Mediante juegos y actividades grupales, los participantes diseñarán estrategias para detectar y corregir errores en mensajes, descubriendo principios básicos de los códigos correctores.

En el segundo encuentro se trabajará con criptografía mediante desafíos de codificación y descifrado de mensajes. Los estudiantes experimentarán con métodos sencillos de cifrado y analizarán cómo la matemática ayuda a proteger la información.

El tercer encuentro estará dedicado a conocer el trabajo de un grupo de investigación. Se presentarán aplicaciones actuales y problemas abiertos en teoría de códigos y criptografía, y se realizará una actividad integradora en la que los participantes diseñarán un protocolo de comunicación que combine transmisión confiable y protección de mensajes.

La propuesta busca despertar el interés por la investigación científica mostrando que, detrás de tecnologías como Internet, los códigos QR o la mensajería instantánea, existen ideas matemáticas profundas.





Nro. 51 - Investigando la respuesta biológica a las radiaciones: ciencia en el laboratorio

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Ciencias / UdelaR

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

La propuesta busca acercar a estudiantes de 2.º y 3.º de bachillerato a conceptos básicos de radiobiología, estrés oxidativo y respuesta celular frente a radiaciones ionizantes mediante actividades experimentales y demostrativas. A lo largo de 3 encuentros, los estudiantes trabajarán sobre el efecto de bajas dosis de radiación gamma utilizando el irradiador Gamma Cell como herramienta experimental.

Se abordarán conceptos vinculados a radiación ionizante, interacción radiación-materia, generación de especies reactivas del oxígeno (ROS), daño oxidativo y mecanismos de respuesta biológica. Como sistema experimental se propone trabajar con modelos sencillos y seguros, como levaduras, semillas o cultivos bacterianos no patógenos, evaluando cambios en crecimiento, viabilidad o estrés oxidativo luego de la irradiación.

Las actividades incluirán preparación de muestras, irradiación a bajas dosis, observación de cambios fenotípicos y análisis de resultados, promoviendo el pensamiento crítico y la interpretación de datos experimentales. Complementariamente, se introducirán aplicaciones biomédicas e industriales de las radiaciones ionizantes, incluyendo esterilización, conservación de alimentos y radioterapia.

La propuesta pretende fomentar el interés por la ciencia y la tecnología, acercando a los estudiantes a herramientas reales utilizadas en investigación en radiobiología, nanotecnología y ciencias biomédicas





Nro. 52 - Bioquímica y computación

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Ciencias / UdelaR

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

Se realizará una introducción al uso de la computación en bioquímica, mostrando cómo se trabaja en el día a día. En particular se trabajará en el uso de bases de datos y en el análisis estructural de biomoléculas, y se intentará modelar una reacción bioquímica sencilla.





Nro. 53 - Explorando las nanovesículas del suero

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Ciencias / UdelaR

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

Los alumnos serán introducidos al mundo de la nanobiología experimental mediante la purificación de vesículas extracelulares (VE) presentes en suero normal. Cuantificaremos las proteínas de las EVs purificadas por espectrofotometría y las caracterizaremos por el sistema de cuantificación de nanopartículas en solución usando el detector de nanopartículas Viewsizer 3000 que nos mostrará la distribución de partículas suspendidas en el suero y sus tamaños, así como su concentración en el suero. Las actividades teórico-prácticas se desarrollarán en tres jornadas de 4 horas cada una (total 12h) de 9 a 13h.





Nro. 54 - Bioinformática estructural de proteínas con impacto en salud, enfermedad y ambiente

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Ciencias / Udelar

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La micropasantía se centra en herramientas computacionales aplicadas al estudio estructural de proteínas relevantes para la salud humana y en problemas ambientales. Los pasantes aprenderán a buscar literatura científica rigurosa en TIMBÓ (Scopus), a acceder a bases de datos de secuencias (UniProt) y de estructuras proteicas (Protein Data Bank), y a utilizar visualizadores moleculares para explorar en la computadora la estructura 3D e interacciones de proteínas seleccionadas, en relación con su función.

Se trabajará con proteínas humanas relacionadas con patologías de alto impacto (cáncer, diabetes, Alzheimer y disrupción tiroidea por PFAS contaminantes) y con proteínas de microorganismos como blancos farmacológicos (p.ej., T. cruzi en Chagas o Spike de SARS-CoV-2 en COVID) y de interés ambiental (p.ej., metanogénesis de arqueas en rumiantes).

La actividad explica cómo se genera y se comunica el conocimiento científico en general y desde el Laboratorio de Química Teórica y Computacional (LQTC) mediante modelado y simulación, integrando el enfoque “Una Salud” con ejemplos del trabajo de investigación de frontera realizado en Uruguay. La propuesta cuenta con antecedentes exitosos en este Programa Ciencia Joven (2019, 2022 y 2025) y en “Zambullite en la Ciencia” (2020 y 2026).



Nro. 55 - Producción de plásticos biodegradables empleando microorganismos

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Ciencias / UdelaR

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

El objetivo es introducir a los estudiantes en la producción de plásticos biodegradables de origen microbiano, especialmente los poli-hidroxialcanoatos (PHAs) producidos por bacterias. En el seminario verán conceptos básicos del trabajo con microorganismos en el laboratorio y se cultivará la bacteria *Herbaspirillum seropedicae* en condiciones de acumulación de dos tipos distintos de PHAs. Luego se extraerán y purificarán los bioplásticos y producirémos 2 pequeñas láminas que podrán llevarse para mostrarle a sus compañeros, familiares y amigos.





Nro. 56 - Síntesis verde y caracterización de nanopartículas de plata

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Ciencias / UdelaR

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

La propuesta tiene como objetivo introducir a estudiantes de 2.º y 3.º de bachillerato en conceptos básicos de nanotecnología, química verde y caracterización de nanomateriales mediante actividades experimentales sencillas y seguras. A lo largo los 3 encuentros que interactuaremos, los estudiantes participarán en la síntesis de nanopartículas de plata utilizando extracto de menta como agente reductor natural y nitrato de plata (AgNO_3) como precursor metálico.

Durante las actividades se abordarán conceptos relacionados con tamaño nanométrico, propiedades ópticas de los nanomateriales, reacciones de óxido-reducción y aplicaciones biomédicas y ambientales de las nanopartículas. La síntesis permitirá visualizar el cambio de color asociado a la formación de nanopartículas debido al fenómeno de resonancia plasmónica superficial.

Posteriormente, las nanopartículas obtenidas serán caracterizadas mediante técnicas accesibles para nivel educativo, como espectroscopía UV-Visible y análisis de estabilidad coloidal, promoviendo la interpretación de resultados experimentales y el pensamiento científico.

La propuesta busca fomentar el aprendizaje activo mediante el trabajo en laboratorio, la formulación de hipótesis y el análisis crítico de los resultados, acercando a los estudiantes a herramientas y metodologías utilizadas actualmente en investigación en nanotecnología y ciencias biomédicas.





Nro. 57 - Nanotecnología para el control de microorganismos

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Química / UdelaR

Ubicación: General Flores 2124, Aguada

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

Herramientas de Nanotecnología, Química y Microbiología que les permita un acercamiento a las actividades de investigación y a algunos de los posibles caminos a seguir luego de finalizar Bachillerato.

Para ello se plantean 3 concurrencias: 1- Se iniciará la síntesis de nanopartículas de plata utilizando un microorganismo. 2- Se determinarán las características más importantes de las nanopartículas obtenidas y se purificarán. Se realizarán los ensayos de actividad antimicrobiana de las nanopartículas frente a hongos patógenos de vegetales. Se dejarán incubando. 3- Se realizará la evaluación y análisis de los resultados, determinando la actividad antifúngica de las nanopartículas.





Nro. 58 - Investigación de nuevos compuestos para el tratamiento del cáncer

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Química / UdelaR

Ubicación: General Flores 2124, Aguada

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Aualmente millones de personas desarrollan cáncer y existen múltiples tratamientos disponibles, algunos incluso curativos. La prevención y la detección temprana son fundamentales para disminuir su incidencia. Pero aún se precisan nuevos fármacos para que exista un tratamiento curativo para cada tipo de cáncer, para que cuando un paciente reciba el diagnóstico, tenga una buena opción de tratamiento.

En la UdelaR se investiga para encontrar nuevos tratamientos contra el cáncer. Nuestro grupo de investigación busca nuevos compuestos de coordinación con buena actividad antitumoral, y los estudiamos en células tumorales para probar su actividad, y hemos encontrado compuestos con muy buena actividad en células de tumores.

En esta micropasantía, los estudiantes conocerían aspectos generales de la investigación, y realizarían análisis y procesos relativos a la precipitación de un compuesto de coordinación. Visitarán la sala de cultivo celular de la facultad de química para conocer como se realizan los primeros estudios de actividad anticancerígena en células.





Nro. 59 - Del aceite a la margarina: La química, ciencia y tecnología detrás de los alimentos

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Química / UdelaR

Ubicación: General Flores 2124, Aguada

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

En esta micropasantía los estudiantes explorarán cómo la composición química de las grasas y los aceites determinan sus propiedades físicas, estabilidad y aplicaciones en alimentos. A través de actividades prácticas de laboratorio, los participantes se acercarán al trabajo cotidiano de los investigadores en el área de la ciencia y tecnología de alimentos.

En una primera etapa, se analizarán diferentes materias primas lipídicas (aceite de soja, aceite de oliva y aceite de coco), comparando sus perfiles de ácidos grasos - vincularán la relación entre ácidos grasos saturados e insaturados con propiedades sencillas como el estado físico y la fluidez. Posteriormente, los estudiantes evaluarán el efecto del calentamiento de estos aceites mediante ensayos de oxidación controlada a altas temperaturas y analizarán parámetros indicativos del deterioro, permitiendo comprender cómo la composición influye en la estabilidad de los aceites y sus efectos en la incorporación en los alimentos. Finalmente, los participantes elaborarán emulsiones como prototipos de margarinas utilizando los diferentes aceites analizados previamente y evaluarán propiedades de interés, como la textura mediante equipamientos específicos. Los resultados obtenidos permitirán relacionar la composición química de las grasas y los aceites con la estructura del producto y sus propiedades finales.



Nro. 60 - Del laboratorio a la farmacia: síntesis de benzocaína.

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Química / UdelaR

Ubicación: General Flores 2124, Aguada

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Obtención de benzocaína: estructura y esterificación, con seguimiento de la reacción por cromatografía y caracterización final por Infra Rojo y Resonancia Magnética Nuclear.





Nro. 61 - Fotocatálisis heterogénea como estrategia para mitigar la contaminación del agua causada por bisfenol A

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Química / Udelar

Ubicación: General Flores 2124, Aguada

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La creciente preocupación por la presencia de microcontaminantes en el agua impulsa el desarrollo de métodos eficientes para su eliminación. Entre estos compuestos se encuentra el bisfenol A (BPA), una sustancia utilizada en la fabricación de plásticos y otros productos de uso cotidiano, que ha sido detectada en distintos cuerpos de agua y puede afectar la salud humana y los ecosistemas incluso a bajas concentraciones. En este contexto, la fotocatálisis heterogénea surge como una alternativa prometedora, ya que emplea materiales semiconductores activados por la luz para generar especies altamente reactivas capaces de degradar estos contaminantes.

Esta micropasantía propone estudiar la degradación de BPA utilizando un fotocatalizador basado en nitruro de carbono gráfito ($g-C_3N_4$), un material de bajo costo obtenido a partir de urea. Los estudiantes participarán en la síntesis del fotocatalizador, conocerán algunas de las técnicas empleadas para su caracterización y realizarán ensayos de degradación en un foto-reactor iluminado con LEDs. Finalmente, evaluarán la eficiencia del proceso determinando la concentración de BPA mediante cromatografía líquida de alta presión (HPLC), involucrándose en las distintas etapas de una investigación orientada al desarrollo de nuevas tecnologías para el tratamiento de aguas.



Nro. 62 - Minerales de hierro uruguayos para limpiar aguas contaminadas

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Ciencias / UdelaR

Ubicación: Iguá 4225, Malvín Norte

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Se ofrece una micropasantía dirigida a estudiantes interesados/as en la química, el ambiente y el trabajo experimental. La actividad estará centrada en el estudio de minerales de hierro presentes en Uruguay y su posible uso para remover contaminantes del agua.

Durante la micropasantía se trabajará con muestras de minerales naturales, explorando cómo estos materiales pueden interactuar con sustancias presentes en soluciones acuosas, como colorantes u otros contaminantes modelo. Los/as estudiantes participarán en actividades sencillas de laboratorio, como la preparación de muestras, la realización de ensayos de contacto entre el mineral y la solución contaminada, la observación de cambios de color o concentración, y el análisis de los resultados obtenidos.

La propuesta busca acercar a los/as estudiantes al modo en que se desarrolla una investigación científica: plantear una pregunta, diseñar un experimento, registrar observaciones, comparar resultados y discutir posibles explicaciones. Además, permitirá relacionar contenidos de química con problemas ambientales actuales, como la calidad del agua y el aprovechamiento de recursos naturales.



Nro. 63 - Separación y determinación de componentes de cafiaspirina

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Química / UdelaR

Ubicación: General Flores 2124, Aguada

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La Cafiaspirina®, es una combinación de fármacos: Aspirina y Cafeína. El comprimido combina 500mg de ácido acetilsalicílico con 50mg de cafeína.

El ácido acetilsalicílico (ASPIRINA®) es un fármaco utilizado comúnmente para tratar el dolor (analgésico), la fiebre (antipirético) e inflamación (antiinflamatorio). Esta droga vegetal era ya reconocida desde la antigüedad debido a sus efectos antipiréticos principalmente.

Años más tarde, la empresa Bayer lanza al mercado el ácido acetilsalicílico bajo el nombre comercial ASPIRINA®, fármaco que en la actualidad se encuentra registrado en más de 70 países. En cuanto a la estructura del ácido acetil salicílico, es una molécula que presenta un grupo ácido y un grupo éster, ambos unidos al anillo aromático benceno.

La cafeína es un producto natural de la familia de los alcaloides con una interesante actividad como estimulante del sistema nervioso central. Su uso se popularizó con la difusión del café y el té en Europa, donde se convirtió en una costumbre para la vida moderna, y hoy en día se sabe que se encuentra también en otras bebidas como el mate y el chocolate, y además se agrega en bebidas refrigerantes según controles de las agencias reguladoras estatales.



Nro. 64 - Introducción a la química verde y sostenible a través del laboratorio de química orgánica

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Química / Udelar

Ubicación: General Flores 2124, Aguada

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La formación de químicas y químicos, tanto a nivel profesional como académico, se encuentra en constante evolución y requiere mantenerse al día con los últimos descubrimientos, conceptos, perspectivas y técnicas en el área. La enseñanza sobre el uso y los beneficios de metodologías sostenibles podría marcar la diferencia en sus futuras carreras y esto podría ser fundamental para fomentar un futuro de desarrollo sostenible. En este contexto, la presente propuesta de micropasantía se centra en una breve introducción a la química verde y sostenible, poniendo a la síntesis de dibenzalacetona como un ejemplo de estudio. De esta forma, relacionaremos los principales principios de la química verde con la síntesis mencionada y presentaremos diferentes métricas analizadas para determinar cuán verde o amigable es esta reacción con el medio ambiente, en las condiciones ensayadas. En otras palabras, “mirar más allá de la reacción” y hacer sugerencias sobre cómo se pueden generar menos desechos y cómo se puede mejorar la eficiencia del proceso químico.



Nro. 65 - Adsorbentes en separación de gases

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Química / UdelaR

Ubicación: General Flores 2124, Aguada

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Los adsorbentes porosos pueden presentar diferencias en su rapidez de adsorción o en sus capacidades de equilibrio para diferentes gases. Esta diferencia puede utilizarse para lograr separar gases a partir de mezclas como en el caso de los principales componentes del biogás: metano y dióxido de carbono. En la experiencia se evaluará cada gas por separado.





Nro. 66 - Del matraz al medicamento: explorando compuestos contra el Alzheimer

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Química / Udelar

Ubicación: General Flores 2124, Aguada

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La propuesta consiste en acercar a los participantes a la experiencia real de la investigación científica a través de una actividad práctica en química bioinorgánica, enmarcada en una línea de trabajo orientada al desarrollo de nuevos compuestos metálicos con potencial aplicación en el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas, como la enfermedad de Alzheimer.

Durante la micro pasantía, los participantes tendrán la oportunidad de sintetizar un complejo de paladio con una tiosemicarbazona, utilizando técnicas y procedimientos similares a los empleados en proyectos de investigación actuales. A lo largo de la actividad, conocerán cómo surge una pregunta científica, cómo se diseña un experimento para abordarla y cómo se analizan e interpretan los resultados obtenidos.

Además, podrán familiarizarse con técnicas de caracterización de uso habitual en investigación, como la espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FTIR) y la resonancia magnética nuclear (RMN), descubriendo cómo estas herramientas permiten determinar la estructura de las moléculas sintetizadas.

Se espera que esta experiencia despierte la curiosidad por la ciencia, promueva el pensamiento crítico y permita a los participantes conocer de primera mano cómo la química contribuye a la búsqueda de soluciones innovadoras para desafíos biomédicos de gran relevancia en la actualidad.





Nro. 67 - Antioxidantes en alimentos sostenibles

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Química / UdelaR

Ubicación: General Flores 2124, Aguada

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Esta micropasantía propone una experiencia práctica de laboratorio para acercar a estudiantes de educación media al campo de la Química de los Alimentos y la investigación científica. A través de actividades experimentales, los participantes conocerán la importancia de los compuestos antioxidantes presentes en alimentos y su papel en la protección frente al daño oxidativo, así como su relación con el aprovechamiento sostenible de subproductos de la industria agroalimentaria.

Durante la actividad se introducirán conceptos básicos sobre economía circular, valorización de subproductos y alimentos funcionales. Posteriormente, los estudiantes realizarán ensayos de laboratorio para determinar el contenido de compuestos fenólicos totales y la capacidad antioxidante mediante el método ABTS en subproductos agroalimentarios y en un alimento elaborado a partir de los mismos. Los resultados serán analizados e interpretados para comparar el potencial antioxidante de las diferentes muestras y comprender la utilidad de estas metodologías en el desarrollo de alimentos más saludables y sostenibles. La micropasantía busca despertar el interés por la ciencia, promover el pensamiento crítico y mostrar cómo la investigación puede contribuir a la innovación y al desarrollo de sistemas alimentarios más sostenibles.





Nro. 68 - Transformación de la leche mediante enzimas de relevancia biotecnológica

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Química / Udelar

Ubicación: General Flores 2124, Aguada

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Las enzimas son catalizadores biológicos muy eficientes, que aceleran reacciones químicas de manera específica bajo condiciones suaves. Esas propiedades favorecen su amplio uso en sectores productivos, especialmente en la industria alimentaria, donde transforman y mejoran productos.

En la industria láctea se emplean para modificar propiedades de la leche y obtener derivados con características particulares. Esta micropasantía aborda la aplicación de dos enzimas clave: β -galactosidasa (lactasa) y quimosina.

La β -galactosidasa hidroliza la lactosa a glucosa y galactosa, permitiendo la elaboración de leche deslactosada, fundamental para personas intolerantes.

La quimosina, proteasa presente en el cuajo, hidroliza la caseína, proteína que mantiene la leche líquida.

Actividades a realizar

- Hidrólisis enzimática de lactosa en leche: El proceso de hidrólisis se evaluará mediante cromatografía en capa fina, comparando leche tratada, sin tratar y deslactosada comercial.

- Hidrólisis de k-caseína en leche para favorecer la coagulación y la formación de “quesos primitivos”: Se generarán coágulos que serán caracterizados evaluando distintas variables (leche descremada, entera, con adición de Ca^{2+} , etc.).

Los estudiantes se familiarizan con técnicas bioquímicas (trabajo con enzimas) y fisicoquímicas (ensayos de estabilidad, cromatografía, detección de carbohidratos), integrando teoría y práctica en procesos de relevancia biotecnológica.





Nro. 69 - De medicamento a molécula: explorando la química de la aspirina

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Química / Udelar

Ubicación: General Flores 2124, Aguada

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La aspirina, el ácido acetilsalicílico es un fármaco utilizado comúnmente como analgésico, antipirético y antiinflamatorio. Su primera mención data del año 460-370 a.C. por Hipócrates, ya que la medicina griega usaba un brebaje extraído de hojas y corteza del sauce *Salix Latinum* para aliviar dolores y fiebre. Es recién en 1987, cuando el investigador alemán Felix Hoffmann, buscando un alivio eficaz contra los dolores que su padre sufría por un reumatismo crónico, consigue sintetizar el ácido acetilsalicílico; pero, sus propiedades terapéuticas como analgésico y antiinflamatorio fueron descritas en 1899 por

el farmacólogo alemán Heinrich Dreser. En esta micropasantía, los estudiantes tendrán la oportunidad de descubrir cómo una reacción química transforma el ácido acetilsalicílico (principio activo de la aspirina) en ácido salicílico, uno de sus principales productos de hidrólisis. La propuesta busca despertar el interés por la investigación científica a través de una experiencia práctica, fomentando el pensamiento crítico, el trabajo colaborativo y el vínculo entre los contenidos aprendidos en educación media y su aplicación en un laboratorio universitario de investigación.





Nro. 70 - Ácido acetilsalicílico: reconocimiento de grupos funcionales. Cromatografía en capa fina y recrystalización

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Química / UdelaR

Ubicación: General Flores 2124, Aguada

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La propuesta plantea realizar en el Laboratorio la hidrólisis del ácido acetilsalicílico siguiendo una técnica brindada por el docente. La reacción se va a monitorear mediante cromatografía en capa fina y visualización al UV.

Luego de realizar dicha reacción, se purificará el producto obtenido por recrystalización.

Por último se realizará la caracterización del producto obtenido mediante distintas técnicas analíticas y experimentales (medida de punto de fusión, estudio por RMN).





Nro. 71 - Ensayos no destructivos mediante fluorescencia de rayos X

Área: QUÍMICA

Lugar: Facultad de Química / UdelaR

Ubicación: General Flores 2124, Aguada

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

Mediante equipamiento disponible en la Facultad de Química, más precisamente en el Centro de Formación Integrada (CeFi), como ser un espectrómetro de fluorescencia de rayos X dispersivo en energía, se plantea investigar la composición de diferentes tipos de muestras, como ser aleaciones metálicas, esmaltes de uñas, etc. Además en caso de ser posible, clasificar las mismas en base a tablas.





Nro. 72 - Bacterias y nanotecnología: explorando nuevas estrategias antimicrobianas

Área: QUÍMICA

Lugar: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE) / MEC

Ubicación: Avenida Italia 3318, Buceo

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

Los biofilms bacterianos son comunidades de bacterias rodeadas por una matriz producida por los propios microorganismos, lo que les permite adherirse a distintas superficies y aumentar su resistencia frente a tratamientos antimicrobianos. Actualmente, la nanotecnología representa una herramienta prometedora para desarrollar nuevas estrategias destinadas al control de estos biofilms.

En esta micropasantía, el estudiante se introducirá en técnicas básicas de microbiología y química aplicadas al trabajo experimental en laboratorio. Durante la actividad se realizarán tareas relacionadas con el cultivo y manejo de bacterias, preparación y esterilización de materiales, preparación de disoluciones y síntesis de nanopartículas metálicas mediante reacciones de oxidación-reducción. También se trabajará en la caracterización de nanopartículas utilizando espectrofotometría UV-Vis y en la evaluación de su efecto sobre biofilms bacterianos.

Además, el estudiante podrá familiarizarse con el uso de equipamiento y normas básicas de seguridad en laboratorio, incluyendo el empleo de campana de gases, manejo seguro de reactivos y buenas prácticas de laboratorio.

El objetivo de la actividad es acercar al estudiante a metodologías utilizadas en investigación científica y brindar una experiencia práctica e interdisciplinaria en las áreas de microbiología, química y nanotecnología.



CANELONES

Nro. 73 - Biología, cría y manipulación de insectos

Área: BIOLOGÍA

Lugar: INIA Las Brujas

Ubicación: Ruta 48 km 10, Rincón del Colorado

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

Se darán nociones básicas sobre plagas agrícolas y las diferentes estrategias de control, se enseñarán herramientas para la cría y mantenimiento de insectos en laboratorio





Nro. 74 - Cafeína en Bebidas Cola e Infusiones: cuál es nuestra ingesta habitual?

Área: QUÍMICA

Lugar: Instituto Polo Tecnológico de Pando Facultad de Química

Ubicación: By Pass a Pando, Km 3 y Ruta 8, Pando

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La cafeína es un alcaloide del grupo de las xantinas con sus efectos estimulantes en el sistema nervioso central, y que es ampliamente consumida en productos habituales de la dieta. Determinar su concentración en productos comerciales es crucial para el control de calidad industrial y la salud pública, ya que la ingesta excesiva se asocia con insomnio, ansiedad y problemas cardiovasculares. Monitorear su contenido provee información a los consumidores y garantiza el cumplimiento de las normativas de etiquetado.

Las fuentes de cafeína en los productos que consumimos habitualmente son las bebidas analcohólicas (refrescos cola y bebidas energizantes) e infusiones tradicionales como café, té (verde/negro) y mate, donde la cafeína varía según el origen de la planta y el método de preparación.

Para determinar la concentración de cafeína, empleamos la Cromatografía Líquida de Alta Eficiencia (HPLC). Este método es un estándar en la investigación científica debido a su capacidad para separar con precisión los componentes de mezclas complejas, como las matrices alimentarias. Además, mediante el uso de estándares analíticos, es posible cuantificar con exactitud cada uno de estos compuestos.





COLONIA

Nro. 75 - Cultivo, identificación y detección de patógenos de la mastitis bovina y determinación de la susceptibilidad bacteriana

Área: BIOLOGÍA

Lugar: INIA La Estanzuela

Ubicación: El Semillero, Ruta 50, km 11,5

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La mastitis bovina es el principal desafío económico y sanitario de la industria lechera global, afectando la rentabilidad por la baja producción, descarte de leche y tratamientos veterinarios. Su control definitivo depende de la precisión diagnóstica, ya que involucra patógenos contagiosos transmitidos en el ordeño (como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* y *Mycoplasma bovis*) y patógenos ambientales presentes en el entorno (como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus uberis* y *S. dysgalactiae*). Para abordar esta problemática, la micropasantía “Cultivo, identificación y detección de patógenos de la mastitis bovina y determinación de la susceptibilidad bacteriana” ofrece una experiencia práctica que cubre integralmente el flujo diagnóstico y terapéutico desde la muestra láctea hasta la selección del antimicrobiano. En el laboratorio, los participantes procesarán las muestras mediante cultivo tradicional y agares diferenciales, para luego ejecutar un algoritmo bioquímico de identificación fenotípica iniciado con la tinción de Gram. Finalmente, se determinará la susceptibilidad bacteriana mediante el método de Kirby-Bauer como pilar del uso responsable de antibióticos. Esta capacitación dotará a los pasantes de herramientas críticas para correlacionar perfiles de resistencia in vitro con la curación clínica, diseñando programas de bioseguridad estratégicos que salvaguarden la salud del rodeo y la inocuidad alimentaria.



Nro. 76 - Aislamiento, identificación y caracterización de Salmonella en muestras de origen animal

Área: BIOLOGÍA

Lugar: INIA La Estanzuela

Ubicación: El Semillero, Ruta 50, km 11,5

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Las enfermedades que afectan a los rumiantes de importancia productiva tienen gran impacto en la economía. Salmonella enterica es una bacteria gramnegativa y es un agente causal de enfermedades en terneros y bovinos adultos. Hay más de 2500 serovares con diferentes grados de adaptación a especies animales. En esta propuesta se realizará el aislamiento de Salmonella en diferentes medios de cultivo desde distintas matrices iniciales. Se realizará la rutina básica de identificación utilizando pruebas bioquímicas (fenotípicas) y por medio de metodologías moleculares. También se propone la caracterización bacteriana particularmente en base a la susceptibilidad a los antimicrobianos y en sus determinantes genéticos de resistencia.



Nro. 77 - Caracterización de bacterias esporulantes aisladas de leche en polvo

Área: BIOLOGÍA

Lugar: UTEC Sede Colonia

Ubicación: Camino Malcom s/n- Ex-Destilería Rosario

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Las bacterias que pertenecen a los géneros *Bacillus* y *Clostridium* son las principales causantes de deterioro en productos lácteos deshidratados. Su capacidad de generar estructuras de resistencia (esporas) frente a diferentes situaciones de estrés les permite sobrevivir al proceso de deshidratación. La rehidratación del polvo permite que estas esporas germinen y liberen enzimas que causan deterioro fisicoquímico y sensorial en la leche una vez reconstituida.

OBJETIVO: Caracterización de las actividades enzimáticas presentes y la discriminación a nivel de cepa en 10 aislamientos de *Bacillus licheniformis* previamente identificados por secuenciación. Para ello se trabajará con aislamientos puros obtenidos a partir de muestras de leche entera en polvo.

ACTIVIDADES PROPUESTAS:

- 1) Obtención de colonias aisladas a partir de un cultivo líquido fresco para los 10 aislamientos de *B. licheniformis*.
- 2) Tinción de Gram y de esporas para su observación en el microscopio.
- 3) Determinación de actividad catalasa y oxidasa para todos los aislamientos.
- 4) Determinación de actividades lipolítica, proteolítica, lecitinasa y galactosidasa mediante utilización de medios de cultivo diferenciales.
- 5) Extracción de ADN y electroforesis en gel de agarosa.
- 6) Técnica de RAPD-PCR para la identificación de cepas según los perfiles obtenidos mediante electroforesis en gel de agarosa.





MALDONADO

Nro. 78 - Dinámica discreta en el intervalo

Área: MATEMÁTICA

Lugar: CURE Maldonado

Ubicación: Av. Cachimba del Rey entre Bvar. Artigas y Av. Aparicio Saravia

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La propuesta invita a estudiantes de educación media a explorar la teoría de sistemas dinámicos discretos, transformando el enfoque estático de las funciones en uno evolutivo mediante la iteración ($f: I \rightarrow I$). Usando GeoGebra y el método de la telaraña, los alumnos rastrearán la órbita de un punto y analizarán su estabilidad geométrica a largo plazo.

Se trabajarán tres conceptos clave: puntos fijos y periódicos (equilibrios), atractores (imanes numéricos) y repulsores (equilibrios inestables). Los estudiantes manipularán funciones sencillas para observar cómo se generan comportamientos caóticos.

Basado en la indagación, el proyecto prescinde del cálculo avanzado (límites/derivadas) y usa la geometría cartesiana como forma de explorar estos comportamientos.

Objetivos: construir órbitas analítica y numéricamente; dominar el algoritmo de la telaraña; clasificar la estabilidad según la pendiente respecto a la diagonal $y = x$; e identificar bifurcaciones y caos.

Cronograma:

Sesión 1: Introducción a la iteración y órbita. Construcción manual de la telaraña y transición a GeoGebra. Reto con la función tent map.

Sesión 2: Análisis cualitativo de estabilidad y ciclos de período p . Uso de deslizadores en la función logística. Búsqueda del período 3 (Teorema de Sarkovskii).

Sesión 3: Sensibilidad a condiciones iniciales y Diagrama de Bifurcación.



PAYSANDÚ

Nro. 79 - Postura corporal y Biomecánica

Área: BIOLOGÍA

Lugar: CenUR Litoral Norte Sede Paysandú

Ubicación: Florida 1051

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Es clave la importancia de la postura en la escuela, donde los estudiantes pasan la mayor parte del tiempo sentados, a menudo de forma incorrecta, así esta micropasantía Pedeciba busca verificar la prevalencia de desviaciones posturales (como hipercifosis y escoliosis), dolor de espalda y capacidad funcional de los estudiantes en Paysandú. La experiencia abarca aspectos teóricos básicos, el uso de smartphones y/o arcometros para evaluar la postura y otras pruebas/cuestionarios para el dolor. Se busca lograr una mayor comprensión de los problemas posturales, desde una edad temprana, con aplicación directa en la vida de los estudiantes.



Nro. 80 - El aroma de la fruta como señal para los insectos: estudiando cómo la mosca plaga del ala manchada encuentra y selecciona su fruto hospedero

Área: BIOLOGÍA

Lugar: CenUR Litoral Norte Sede Paysandú

Ubicación: Ruta 3, Km 363

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Las plagas representan un desafío para la producción de alimentos y la conservación de los ecosistemas, generando pérdidas económicas y promoviendo el uso de agroquímicos. En este contexto, la investigación científica es fundamental para desarrollar estrategias de manejo sustentables. Esta propuesta de micropasantía acerca a estudiantes a la ciencia mediante el estudio de la mosca del ala manchada, *Drosophila suzukii*, una plaga que afecta cultivos de frutilla y otros frutos. Las hembras oviponen en frutos sanos y maduros. Comprender cómo localizan y seleccionan estos frutos constituye una pregunta central de investigación ya que las frutas emiten compuestos orgánicos volátiles que constituyen su aroma y actúan como señales que orientan el comportamiento de los insectos.

Durante tres jornadas en el Laboratorio de Química Agrícola (CENUR Litoral Norte), los estudiantes aprenderán conceptos de ecología química y manejo integrado de plagas, observarán colecta de compuestos volátiles de frutillas y se familiarizarán con técnicas analíticas su identificación, evaluarán la respuesta de *D. suzukii* en bioensayos de comportamiento, y examinarán frutos infestados para reconocer los distintos estadios del insecto. Finalmente, integrarán las evidencias para elaborar explicaciones sobre lo observado, experimentando las etapas del método científico. La propuesta busca despertar vocaciones científicas y mostrar el aporte de la ciencia al estudio de problemas agro-ambientales nacionales.



Nro. 81 - Acercamiento a la Preparación de Muestras Histológicas y técnicas de microscopía ópticas avanzadas

Área: BIOLOGÍA

Lugar: CenUR Litoral Norte Sede Paysandú

Ubicación: Florida 1051

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La propuesta se centrará en acercar a los estudiantes y docentes de secundaria en el mundo de la histología y de la microscopía óptica y de epifluorescencia. Para ello se les mostrará los preparados con los que contamos para docencia e investigación de animales y pacientes humanos, se les mostrará como es el procesamiento de las muestras desde el órgano, los cortes y la obtención y tinción de los preparados y finalmente su observación en un microscopio óptico convencional. Podrán participar en cada una de estas instancias. Además, se les mostrará en forma teórica las bases de otros tipos de microscopía más sofisticados incluyendo la microscopía de epifluorescencia, confocal, de super resolución y electrónica. Al finalizar el curso se realizará una puesta a punto y un informe con formato científico de divulgación (pudiendo ser formato poster o de pequeño resumen con los contenidos formales de un informe científico).



Nro. 82 - Sistemas de Produccion Animal Extensiva

Área: BIOLOGÍA

Lugar: Estacion Experimental Dr Mario A. Cassinoni - FAgro Paysandú

Ubicación: Ruta 3, Km 363

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Estas pasantías proponen la presentacion in situ de sistemas de produccion de ovinos, de bovinos de carne y de produccion de leche. Se presentarán los sistemas de manejo en cada produccion (ej. ritinas de ordeñe, categorias animales, ciclos de produccion y productos a obtener en cada caso). Ademas se practicarán algunas técnicas recomendables en los sistemas (ej. peso vivo, calificacion de Condicion Corporal o de lanas). El objetivo es que los estudiantes conozcan la importancia de cada sistema en el campo, asi como la importancia de la aplicacion de tecnologías en el agro.





Nro. 83 - Evaluación de la eficacia de remediación de aguas que contienen pesticidas a través de ensayos ecotoxicológicos con *L. sativa*

Área: QUÍMICA

Lugar: CenUR Litoral Norte Sede Paysandú

Ubicación: Ruta 3, Km 363

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La propuesta se centra en evaluar la eficacia de métodos de remediación química o biológica de aguas contaminadas con pesticidas, utilizando ensayos ecotoxicológicos con *Lactuca sativa*. La contaminación por pesticidas es un problema ambiental y remediar efectivamente las aguas afectadas es crucial para proteger los ecosistemas.

Se realizarán ensayos de toxicidad con *L. sativa* en aguas contaminadas, antes y después de los procesos de remediación. Se evaluará germinación y el crecimiento radicular de *L. sativa* como indicadores biológicos. Se espera encontrar diferencias significativas de toxicidad de las muestras antes y después de remediadas. Estos resultados podrán correlacionarse con análisis químicos de concentración de pesticidas obtenidos en paralelo por el grupo proponente. La información sobre la eficiencia de las técnicas de remediación y su impacto ecotoxicológico, contribuyen al desarrollo de métodos más efectivos y de bajo costo para la gestión de aguas con pesticidas.



Nro. 84 - De la vara de oro al laboratorio: descubriendo las moléculas de una planta de la región

Área: QUÍMICA

Lugar: CenUR Litoral Norte Sede Paysandú

Ubicación: Ruta 3, Km 363

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

Los productos naturales constituyen una fuente histórica y contemporánea de moléculas bioactivas de gran relevancia para la química, la biología, la farmacognosia y el desarrollo de nuevos insumos para la salud, la industria y la biotecnología. En este marco, Solidago chilensis (vara de oro) representa una especie nativa ampliamente distribuida en Uruguay y la región, reconocida por su diversidad de metabolitos secundarios, como flavonoides, terpenos, lactonas y ácidos fenólicos y por su uso tradicional en diversas prácticas medicinales.

A través de esta pasantía proponemos explorar la química presente en nuestro entorno cotidiano, utilizando la vara de oro como modelo de estudio. La propuesta busca despertar la curiosidad científica y promover una visión integrada de la química, la biología y la biodiversidad, mostrando cómo la observación de los recursos naturales que nos rodean puede convertirse en el punto de partida para generar conocimiento, innovación y soluciones a desafíos actuales.

Día 1: Recolección, identificación y acondicionamiento del material vegetal de Solidago chilensis. Preparación de extractos de diferente polaridad para la recuperación selectiva de metabolitos secundarios.

Día 2: Extracción de metabolitos especializados mediante sistema Soxhlet y obtención de fracciones enriquecidas para su posterior evaluación biológica.

Día 3: Evaluación de los extractos obtenidos en un modelo de citotoxicidad inespecífica basado en espermatozoides bovinos.



RIVERA

Nro. 85 - Explorando Sistemas Inteligentes

Área: INFORMÁTICA

Lugar: UTEC Instituto Regional Norte

Ubicación: Av. Guido Machado Brum 2390 - Ruta 5 Km 496

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

La micropasantía “Explorando Sistemas Inteligentes” será desarrollada por el Grupo de Investigación en Datos, Análisis, Representación y Sistemas del Instituto Tecnológico Regional Norte de UTEC, con sede en Rivera. La propuesta busca acercar a estudiantes de educación media a experiencias prácticas vinculadas con informática, inteligencia artificial y sistemas interactivos, promoviendo el interés por la ciencia y la tecnología.

La actividad se organizará en dos minitalleres. El primero introducirá la visión por computadora, mostrando cómo las computadoras procesan e interpretan imágenes digitales, identifican colores, formas o patrones, y aplican estas técnicas en reconocimiento de objetos, automatización y sistemas inteligentes.

El segundo abordará una introducción práctica a la robótica, integrando programación, sensores, movimiento y toma de decisiones. A través de actividades guiadas, se buscará que los estudiantes comprendan cómo un sistema físico recibe información del entorno, la procesa y ejecuta acciones simples.

La metodología combinará explicaciones breves, demostraciones y ejercicios prácticos, priorizando la participación activa, el trabajo colaborativo y la formulación de preguntas. La instancia también permitirá acercar a los participantes a la oferta formativa de UTEC en informática, datos, inteligencia artificial y tecnologías aplicadas.

La organización, distribución y duración de las actividades se realizará conforme a lo establecido en la convocatoria.



ROCHA

Nro. 86 - Conociendo los suelos de los cerritos de indios: desentrañando los secretos de un paisaje ancestral

Área: GEOCIENCIAS

Lugar: CURE Rocha

Ubicación: Ruta 9 y Ruta 15

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Los cerritos de indios son montículos de tierra contruidos por los pueblos originarios que habitaron la cuenca de la Laguna Merín hace unos 5000 años. Además de su enorme valor histórico y cultural, constituyen un archivo excepcional de tecnologías y saberes ancestrales sobre la construcción, el mejoramiento y el uso de los suelos y la promoción de la biodiversidad.

Los suelos de los cerritos tienen propiedades físico-químicas singulares y concentraciones de nutrientes muy superiores a las de los suelos naturales. Esto favorece el desarrollo de una vegetación diferencial, aumenta la heterogeneidad del paisaje y la diversidad de especies.

¿Cómo fueron contruidos? ¿Qué materiales y procesos intervinieron? ¿Sería posible crear suelos semejantes en la actualidad? Estas son algunas de las preguntas que buscamos responder para aportar, desde el conocimiento del pasado, alternativas sostenibles para el manejo de los suelos.

Para ello estudiamos los suelos mediante análisis paleobotánicos, sedimentológicos, químicos y físicos. Estas técnicas permiten reconstruir la vegetación del pasado, identificar el uso del fuego, reconocer actividades de subsistencia, determinar la procedencia de los materiales y comprender los procesos que dieron origen a estos suelos únicos.

En esta micropasantía les invitamos a participar de la investigación, aplicando distintas técnicas de laboratorio para contribuir a responder preguntas sobre el origen y las propiedades de estos suelos excepcionales.



SALTO

Nro. 87 - ¿Quién es Rangelia vitalii? Buscando su ADN en perros y zorros

Área: BIOLOGÍA

Lugar: CenUR Litoral Norte Sede Salto

Ubicación: Rivera 1350

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

En esta actividad de micropasantía se explicarán ejemplos de agentes patógenos transmitidos por vectores que causan enfermedades que afectan tanto a animales domésticos como silvestres.

En el laboratorio las actividades se basarán en la detección de un agente patógeno transmitido por garrapatas, que afecta gravemente a perros, pero no así a carnívoros silvestres como zorros. Este tipo de agentes patógenos demuestran la importancia de la interacción entre animales silvestres y domésticos, lo cual está comprendido dentro de la temática denominada “una salud”. Entre las actividades, se observarán algunos de los principales artrópodos de interés médico-veterinario, que actúan como vectores de enfermedades. Se explicará cómo se obtienen las muestras a campo para realizar los estudios y en el laboratorio, se utilizarán técnicas moleculares como reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para el diagnóstico de patógenos, tanto en muestras de zorros como de casos clínicos de perros.

La actividad se finalizará con un taller globalizador con los alumnos, docentes e investigadores.



Nro. 88 - Estudios relacionados al cáncer de colon

Área: BIOLOGÍA

Lugar: CenUR Litoral Norte Sede Salto

Ubicación: Rivera 1350

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Se introducirá a los estudiantes a los cultivos celulares. Qué son , cómo se realizan, sus requerimientos. Cultivos celulares como modelo de estudio de diversas patologías y de cáncer en particular. Diseño de experimentos. Controles. Repeticiones. Se analizarán fundamentos de técnicas de inmunocitofluorescencia y western blot, que permiten evaluar expresión y localización de proteínas en células y tejidos. Se analizará trabajos realizados por nuestro Grupo, a modo de ejemplo. De manera transversal, se verá cómo los científicos comunicamos los avances y se discutirá qué se necesita para ser un buen científico.





Nro. 89 - ¿Cómo estudiar a la sinápsis en cultivos celulares?

Área: BIOLOGÍA

Lugar: CenUR Litoral Norte Sede Salto

Ubicación: Rivera 1350

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Se introducirá a los estudiantes a los cultivos celulares. Qué son, cómo se realizan, sus requerimientos. Cultivos celulares como modelo de estudio de diversas patologías y de neurodegeneración y/o dinámica y composición de las sinapsis en particular. Diseño de experimentos. Controles. Repeticiones. Se analizarán fundamentos de técnicas de inmunocito-fluorescencia y western blot, que permiten evaluar expresión y localización de proteínas en células y tejidos. Se analizará trabajos realizados por nuestro Grupo, a modo de ejemplo. De manera transversal, se verá cómo los científicos comunicamos los avances y se discutirá qué se necesita para ser un buen científico.





Nro. 90 - Acercamiento a la evaluación de la calidad de fruta, experiencias de micropropagación y biocontrol de insectos plaga en cultivos hortifrutícolas.

Área: BIOLOGÍA

Lugar: INIA Salto Grande

Ubicación: Camino al Terrible s/n (camino al parque del lago)

Tamaño máximo del grupo: 3 estudiantes

Descripción de la propuesta

Se ofrecen 3 grupos de micropasantías diferentes, cada una con 3 alumnos+docente: 1) Evaluación de calidad y conservación de frutillas nacionales. Se cosechará la fruta en las quintas de productores, evaluando su calidad (color, sólidos solubles, acidez y firmeza) y luego permanecen en cámara de frío para evaluar la incidencia de podridos y magullados tras una semana. 2) Se brindará la oportunidad de conocer de primera mano la micropropagación de plagas como herramienta clave para su multiplicación y sanidad. Se divide en tres instancias: 1- teórico y preparación de medios 2- micropropagación de frutilla 3- micropropagación de boniatos y cierre. 3) Se conocerá de primera mano la cría de un insecto biocontrolador que permite minimizar el ataque de diferentes plagas a cultivos frutales u hortícolas. Se conocerán conceptos de control biológico de plagas y su materialización a través de biocontroladores efectivos ya validados en la estación de INIA Salto Grande.



TACUAREMBÓ

Nro. 91 - Introducción al análisis genético de especies forestales

Área: BIOLOGÍA

Lugar: INIA Sede Tacuarembó

Ubicación: Ruta 5, Km 386

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Identidad genética de clones forestales: del laboratorio al ensayo de campo

Los clones forestales son copias genéticas exactas de individuos seleccionados por sus características superiores. Verificar que el material propagado en laboratorio corresponde efectivamente al árbol de campo es un paso crítico en cualquier programa de mejoramiento. En esta micropasantía los estudiantes realizarán esa verificación en tiempo real, trabajando con clones reales de *Eucalyptus grandis* del programa de mejoramiento genético de INIA Tacuarembó.

A lo largo de tres jornadas extraerán ADN de material vegetal, amplificarán marcadores moleculares tipo SSR mediante PCR e interpretarán los perfiles genéticos obtenidos para confirmar o rechazar la identidad de cada clon. Los estudiantes vivirán el proceso completo de un análisis genético aplicado, desde la muestra hasta la conclusión, en el mismo laboratorio donde se realiza la investigación cotidiana.



Nro. 92 - Aceites Esenciales: extracción y análisis

Área: QUÍMICA

Lugar: CenUR Noreste Sede Tacuarembó

Ubicación: Ruta 5, Km 386

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Los Aceites Esenciales (AEs) son líquidos aromáticos que se pueden extraer de algunas plantas (plantas aromáticas) por destilación por arrastre con vapor. En esta propuesta de Micro-pasantía los alumnos serán partícipes de la colecta de material vegetal (identidad a definir), su procesamiento, destilación y análisis mediante metodologías manuales (cromatografía en capa fina con diferentes soluciones reveladoras), así como instrumentales (cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masa). El objetivo es que los alumnos se vean expuesto a la metodología de trabajo con plantas aromáticas, la obtención y análisis de AEs, de manera de integrar conocimientos de química y biología que se brindan en Secundaria.





Nro. 93 - Hongos en la madera, otros daños y como protegerla

Área: QUÍMICA

Lugar: CenUR Noreste Sede Tacuarembó

Ubicación: Ruta 5, Km 386

Tamaño máximo del grupo: 4 estudiantes

Descripción de la propuesta

Introducción sobre seguridad en el laboratorio. Breve descripción de los agentes bióticos y abióticos que deterioran madera; observación en el laboratorio de piezas de madera con dichos daños y análisis de las consecuencias durante el uso de esa madera en diferentes situaciones. Observación de hongos descomponedores de madera, conceptos de identificación y aislamiento. Preparación en el laboratorio de producto químico para proteger madera. Realización en el laboratorio de 3 procesos de impregnación y protección frente a diferentes agentes de deterioro, incluyendo fuego. Análisis de los parámetros involucrados en cada proceso y los que aseguran la calidad del mismo.



viví LA ciencia

micropasantías
2026

