



## EXTENDING AND ENHANCING DNA BARCODING RESEARCH IN ARGENTINA AND NEIGHBORING COUNTRIES

### 10<sup>th</sup> Leading Labs Training Workshop

Museo Argentino de Ciencias Naturales  
“Bernardino Rivadavia”

Buenos Aires, Argentina  
17 al 21 de septiembre, 2018



## Instructores

### **Pablo L. Tubaro**

Director del MACN  
Investigador de CONICET  
Email: pltubaro@gmail.com

### **Natalia Trujillo Arias**

Becaria postdoctoral  
Email: natitrujillo@gmail.com

### **Darío A. Lijtmaer**

Investigador de CONICET  
Email: dariolijtmaer@gmail.com

### **Belén Bukowski**

Becaria doctoral CONICET  
Email: belenbukowski@gmail.com

### **Ana S. Barreira**

Investigadora de CONICET  
Email: asbarreira@gmail.com

### **María Laura Barone**

Técnica profesional de CONICET  
Email: mlblaura@gmail.com

### **Cecilia Kopuchian**

Investigadora de CONICET  
Email: ckopuchian@gmail.com

### **Ezequiel Nuñez Bustos**

Técnico de CONICET  
Email: argentinebutterflies@hotmail.com

### **Pablo D. Lavinia Oblanca**

Becario postdoctoral CONICET  
Email: pablodlo23@gmail.com

### **Elisabet Vilacoba**

Técnica profesional de CONICET  
Email: evilacoba@gmail.com

### **Priscila Hanisch**

Becaria postdoctoral CONICET  
Email: dierosen@gmail.com

## Colaboradores del BIO/CCDB

### **Alex Borisenko**

Director of International Programs  
Email: aborisen@uoguelph.ca

### **Megan Milton**

Project Manager, BOLD  
Email: mmilton@boldsystems.org

## Asistentes en la instrucción u organización

Natalí Attina  
Sebastián Cabanne

Yolanda Davies  
Ana Faigón

María José Rodríguez

## **Programa preliminar**

### **Lunes 17: Actividades introductorias**

**(Instructores: Pablo Tubaro, Darío Lijtmaer, Cecilia Kopuchian, Pablo Lavinia, Elisabet Vilacoba).**

8:30-9:30. Acreditación

9:30-9:45. Bienvenida

9:45-10:15. Introducciones personales

- Breves introducciones de los instructores y participantes

10:15-11:00. Introducción a los códigos de barras genéticos

- El concepto de códigos de barras genéticos
- El proyecto Barcode of Life, su organización y sus objetivos
- Aplicaciones de los códigos de barras genéticos
- Programa de actividades del workshop

11:00-11:30. Café y medialunas

11:30-12:15. Introducción al procesamiento de ejemplares, muestras y datos

- El procesamiento de ejemplares, muestras y datos: primeras etapas del proceso de obtención de los códigos de barras genéticos
- Desafíos y soluciones asociadas a la interfase entre las colectas (o colecciones preexistentes) y el análisis de códigos de barras a gran escala
- Aproximaciones analíticas para diferentes tipos de actividades con los códigos de barras: la generación de la biblioteca de secuencias barcode
- Protocolos compatibles con la recuperación de ADN de alta calidad
- Requerimientos relacionados con los especímenes
- Puntos del workshop sobre procesamiento de ejemplares, muestras y datos

12:15-12:45. Conceptos básicos de técnicas moleculares aplicadas a los códigos de barras genéticos

- Extracción de ADN
- Principios y lógica de la PCR
- Elección y diseño de primers: primers únicos, cocktails, primers degenerados
- Secuenciación

12:45-14:15. Almuerzo

14:15-15:00. Introducción a los protocolos de laboratorio

- Diferentes escalas de trabajo en el laboratorio
- Extracción de ADN a partir de diferentes organismos
- Amplificación de ADN (PCR) a partir de diferentes organismos
- Buenas prácticas de laboratorio

15:00-15:45. Introducción a BOLD

- El rol de BOLD en el proyecto Barcode of Life
- BOLD como repositorio global de códigos de barras genéticos
- BOLD como plataforma de trabajo
- BOLD como herramienta de identificación genética de especies a partir de secuencias incógnitas
- BOLD 4.0

15:45-16:15. Metabarcoding

- Introducción al metabarcoding
- Aplicaciones
- Aspectos metodológicos

16:15-17:00. El proyecto Barcode of Life en Argentina

- Argentina como nodo regional del iBOL
- El fondo iBOL Argentina
- Laboratorios barcode de referencia en Argentina
- El proyecto global de trampas Malaise: participación de la Argentina

17:00-17:15. Preguntas y discusión

### **Martes 18, miércoles 19 y jueves 20**

(Instructores: Darío Lijtmaer, Ana Barreira, Cecilia Kopuchian, Pablo Lavinia, Natalia Trujillo, Priscila Hanisch, Belén Bukowski, Laura Barone, Ezequiel Nuñez Bustos, Elisabet Vilacoba).

Los participantes que asisten por primera vez al workshop se dividirán en 3 grupos y rotarán en 3 sesiones: sesión de especímenes, sesión de laboratorio y sesión de bioinformática

Esquema de horarios:

9:00-11:00.	Sesión 1
11:00-11:30.	Café y medialunas
11:30-13:30.	Sesión 2
13:30-15:00.	Almuerzo
15:00-17:00.	Sesión 3

Los participantes que ya habían asistido previamente al workshop y en esta oportunidad traen material propio trabajarán en la sesión de entrenamiento práctico y procesamiento de especímenes, muestras y datos.

### **Martes 18**

#### Sesión de especímenes

- Planillas de datos: colecta y muestreo
- Eventos de colecta, especímenes y lotes de especímenes

- Conversión y estandarización de datos
- Envío de datos a BOLD

#### Sesión de laboratorio

- Descripción de los reactivos y protocolos de extracción para diferentes organismos
- Lisis de tejido

#### Sesión de bioinformática

- BOLD: Recursos para el usuario público (identificación de secuencias incógnitas, búsqueda de registros, herramientas generales)
- BOLD: interfaz y estructura básica
- Creación de cuentas de usuario
- Creación de proyectos, propiedades de los mismos y niveles de acceso a la información
- Carga y descarga de información
- Visualización y edición de registros
- Búsqueda, filtrado y agrupamiento de información en BOLD

#### Sesión de procesamiento de especímenes, muestras y datos

##### Actividades de la mañana:

- Discusión de los requerimientos básicos asociados a las muestras y los datos
- Discusión de las herramientas y protocolos que facilitan el procesamiento de especímenes, datos e imágenes a gran escala
- Establecimiento de las necesidades de cada participante (cantidad y tipo de muestras/especímenes, grupo/s taxonómico/s, actividades a desarrollar)
- Armado del equipo necesario y estaciones de trabajo

##### Actividades de la tarde:

- Organización de los materiales de cada participante en un formato compatible con trabajo a gran escala
- Digitalización y transformación de los datos, llenado de planillas y envío de los datos a BOLD
- Comienzo de la toma de imágenes y obtención de muestras/submuestras

### **Miércoles 19**

#### Sesión de especímenes

- Importancia del etiquetado y fotografía de especímenes
- Set-up para fotografiar diversos tipos de especímenes: insectos pinchados, especímenes conservados en fluidos, pieles de estudio, plantas
- Carga de imágenes de especímenes en BOLD

### Sesión de laboratorio

- Extracción de ADN

### Sesión de bioinformática

- Obtención y manejo de secuencias
- Alineamiento de secuencias
- Carga y descarga de secuencias en BOLD
- BOLD como plataforma de trabajo: herramientas de análisis global y avanzado
- Introducción a otras herramientas útiles para el análisis de secuencias genéticas

### Sesión de procesamiento de especímenes, muestras y datos

- Toma de imágenes y obtención de muestras/submuestras y envío de los datos y fotografías a BOLD (continuación)

## **Jueves 20**

### Sesión de especímenes

- Kits para toma de muestras usados en el CCDB: tubos, placas, “blotting cards”
- Registro de datos de las muestras
- Cómo tomar muestras de tejidos de diversos grupos de organismos (artrópodos, vertebrados, plantas).

### Sesión de laboratorio

- Amplificación de ADN (PCR)
- Visualización de producto en geles (e-gels)

### Sesión de bioinformática

- BOLD como plataforma de trabajo: continuación
- BOLD 4.0: cambios y agregados de la nueva versión de BOLD

### Sesión de procesamiento de especímenes, muestras y datos

- Finalización de toma de imágenes y obtención de muestras/submuestras y envío de los datos y fotografías a BOLD

## **Viernes 21: Proyectos actuales de códigos de barras genéticos en la región, interacción con los Sistemas Nacionales, reglamentaciones sobre colecta y movimiento de material científico y discusión sobre el proyecto en Argentina** (Instructores: Pablo Tubaro, Darío Lijtmaer y expositores invitados)

9:00-10:45. Presentaciones de proyectos de códigos de barras genéticos en Argentina y otros países de la región.

10:45-11:15. Café y medialunas

11:15-12:00. Regulación vigente sobre la colecta e intercambio de material científico: la situación en Argentina (disertantes del Ministerio de Ambiente y Desarrollo sustentable)

12:00-13:30. Almuerzo

13:30-14:00. Interacción entre el proyecto de códigos de barras genéticos y el Sistema Nacional de Datos Biológicos (expositor invitado: Martín Ramírez)

14:00-14:30. El Sistema Nacional de Datos Genómicos y su interacción con los códigos de barras genéticos (expositor invitado: Adrián Turjanski)

14:30-16:30. Discusión general sobre el proyecto Barcode of Life en Argentina

- Introducción y discusión sobre manejo de proyectos y diferentes opciones de involucramiento en barcoding
- Discusión sobre los proyectos de cada grupo/investigador y los objetivos y resultados esperados
- Dudas y consultas generales
- Objetivos de corto, mediano y largo plazo

16:30-16:45. Cierre

16:45. Entrega de certificados