

CURSO PEDECIBA

BIOINFORMÁTICA APLICADA A ANÁLISIS CELULARES Y MOLECULARES

Docentes Coordinadoras del curso:
Eileen Armstrong

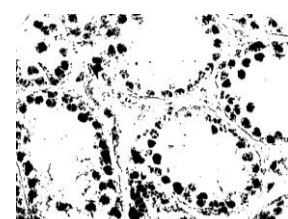
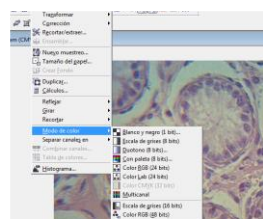
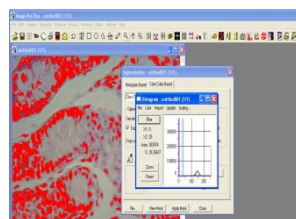
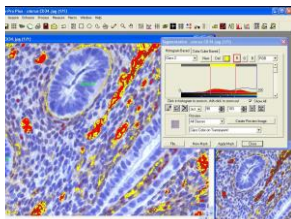
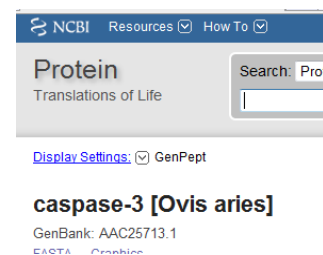
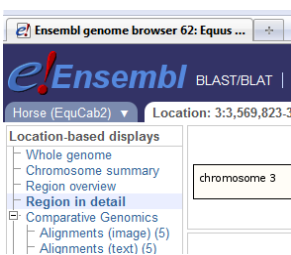
Docentes participantes:
Graciela Pedrana, Eugenio Jara, Nariné Balemián, Nélida Rodríguez Osorio

Colaboradores en actividades prácticas:
María José Estradé, Paula Lombide, Helen Viotti

Fechas: del 4 al 22 de noviembre de 2024
Formato semipresencial

Teórico-prácticos por zoom y 4 talleres presenciales
Facultad de Veterinaria, Universidad de la República
Montevideo- Uruguay

Informes: eileen.armstrong@gmail.com, gpedrana@gmail.com



CLASES SEMANA I : Bioinformática aplicada a análisis moleculares

Lunes 4/11
Hora: 10 AM
Zoom

- ✚ Introducción al curso.
- ✚ Introducción a la bioinformática.
- ✚ Plataforma Moodle e ingreso al sitio.
- ✚ Prueba diagnóstica de conceptos previos

Martes 5/11
Hora: 10 AM
Zoom

- ✚ Utilidad de las bases de datos genómicos en Internet.
- ✚ Estrategias para el análisis bioinformático de genes candidatos:
 - Ubicación cromosómica; identificación de exones, intrones y regiones reguladoras.
 - Búsqueda y selección de SNPs.
- ✚ Análisis de secuencias. Determinación de regiones reguladoras, exones, intrones y polimorfismos.

Miércoles
6/11
Hora: 10 AM
Zoom

- ✚ Programas para diseño de primers para PCR: Primer 3.
- ✚ Programas para análisis de secuencias: BioEdit.
- ✚ Análisis comparativo entre especies.
- ✚ Utilidad de la herramienta BLAST.
- ✚ Análisis de genes ortólogos, homólogos, parálogos y familias multigénicas.

Jueves 7/11
Taller
presencial
Hora: 9 AM
Salón 105

- ✚ Uso de las bases de datos: Ensembl y NCBI-Genbank
- ✚ Práctica diseño de primers y análisis de secuencias.
- ✚ Práctica de la herramienta BLAST.

Viernes 8/11
Hora: 10 AM
Zoom

- ✚ Ciencias “ómicas”: ejemplos y perspectivas. Prof. Nélide Rodríguez Osorio

CLASES SEMANA II : Bioinformática aplicada a análisis celulares

Lunes 11/11
Hora: 10 AM
Zoom

- ✚ Análisis de imágenes de tejidos y células obtenidas a partir de diferentes técnicas:
 - Técnicas de histoquímica-PAS-H
 - Técnicas de inmunohistoquímica
 - Técnicas de Hibridación in situ por fluorescencia (FISH) e Hibridación in situ por cromógeno (CISH)

Martes 12/11
Hora: 10 AM
Zoom

- ✚ Señalización y medición de porcentaje de área de interés.
- ✚ Software de imágenes:
 - ImageJ Open Source
 - Image Pro Plus
 - FIJI (Just ImageJ)
- ✚ Mac Bio Photonic (MBF) PLUGINS para microscopía fotónica
- ✚ Análisis de datos obtenidos de preparados con inmunohistoquímica

<p>Miércoles 13/11 Taller presencial Hora: 9 AM Salón 105</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Análisis de imágenes digitales ✚ Prácticas de selección de color, umbralización (thresholding), segmentación, binarización, uso de filtros ✚ Uso de plugins para inmunohistoquímica ✚ Análisis de áreas inmunomarcadas de imágenes digitales ✚ Conteo de partículas ✚ Uso de programas: ImageJ y FIJI ✚ Evaluación de imágenes con inmunohistoquímica: <ul style="list-style-type: none"> • Enzimas reguladoras de apoptosis celular: a) Caspasa 3, b) Bcl-2, c) Bax • Proliferación celular: a) PCNA, b) Ki-67, HSP90 ✚ Modelado a partir de imagen de microscopía fotónica
<p>Jueves 14/11 Hora: 10 AM Zoom</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Plugins para reconstrucción 3D en FIJI ✚ Modelado3D para cortes seriados Voloom ✚ Sitios de presentación de modelos 3D (Sketchfab)
<p>Viernes 15/11 Hora: 10 AM Zoom</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Extrusión 3D ✚ Determinación de volumen y tamaño de modelo ✚ Exportación de modelo 3D a impresora 3D ✚ Programa XYZ Printer
CLASES	SEMANA III: Seminarios y prácticas
<p>Lunes 18/11 Hora: 10 AM Zoom</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Presentación de Seminarios I.
<p>Martes 19/11 Hora: 10 AM Zoom</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Presentación de Seminarios II.
<p>Miércoles 20/11 Hora: 10 AM Zoom</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Diseño guiado de un proyecto de investigación aplicando las metodologías vistas en el curso.
<p>Jueves 21/11 Taller presencial Hora: 9 AM Salón 105</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Práctica de lo aprendido en el curso.
<p>Viernes 22/11 Hora: 10 AM Zoom</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Práctica de lo aprendido en el curso.
<p>Lunes 25/11 Examen presencial</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Examen final

Carga horaria: 22 horas clases virtuales + 16 hs prácticos presenciales + 20 hs tareas no presenciales.

+ Cupo: 20 alumnos

+ Fundamentación del curso:

El curso está enmarcado dentro de las actividades de integración entre Áreas académicas de nuestra Facultad, buscando potenciar y consolidar grupos de trabajo interdisciplinarios. En este curso se busca contribuir al conocimiento de las aplicaciones de la bioinformática en Medicina Veterinaria, analizando las herramientas básicas de bioinformática celular y molecular.

+ Metodología

Las actividades serán teórico-prácticos virtuales y talleres prácticos presenciales, complementados con tareas domiciliarias de evaluación continua. Se dictarán utilizando presentaciones de los temas propuestos y con la utilización de los programas antes mencionados en las computadoras en la Sala de Informática de la Facultad de Veterinaria. Se utilizará internet para los prácticos on-line y la Plataforma Moodle para manejo de las imágenes procesadas.

+ Evaluación

- 1- Evaluación diagnóstica: al inicio del curso en plataforma Moodle del Entorno virtual de aprendizaje (EVA).
- 2- Evaluación continua: se realizarán evaluaciones continuas utilizando tareas en la plataforma EVA.
- 3- Evaluación final: se realizará evaluación final escrita individual presencial en sala de Informática (examen final).

+ OBJETIVOS

+ *Conceptuales:*

1. Comprender las aplicaciones de la bioinformática a investigaciones en Medicina Veterinaria.
2. Analizar las herramientas básicas de bioinformática celular y molecular en Medicina Veterinaria.
3. Conocer las metodologías bioinformáticas aplicadas a la búsqueda de genes candidatos relacionados por ejemplo a la expresión de enzimas determinantes de la apoptosis en testículo en ovinos.

+ *Procedimentales:*

1. Analizar muestras de inmunohistoquímica que colaboren en el diagnóstico e investigación, tanto a nivel básico como aplicado a estudios y problemáticas productivos o clínicos.
2. Conocer las formas de búsqueda de la información en bases datos genómicos en Internet, aplicables a problemáticas planteadas en Medicina Veterinaria.

+ *Actitudinales:*

1. Suscitar la integración del conocimiento, buscando solucionar problemáticas de forma multidisciplinaria.
2. Promover el abordaje multidisciplinario en la resolución de problemáticas aplicadas en producción animal o clínica veterinaria.

+ Bibliografía:

1. Ferreira T, Rasband W (2011). ImageJ-user-guide. <http://imagej.nih.gov/ij/docs/user-guide.pdf>.
2. Meijer GA, Belien JAM, van Diest PJ, Baak JPA (1997). Image analysis in clinical pathology. J. Clin. Pathol. 1997;50:365-370

+ Sitios web consultados durante el curso:

<http://www.ensembl.org/index.html>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

<http://www.bioinformatics.nl/cgi-bin/primer3plus/primer3plus.cgi/>