



Universidad Nacional del Nordeste



Las Malvinas son argentinas
- 40 AÑOS -



Facultad de Ciencias Agrarias

Guía Basada en RESOLUCION N°442/21 CS, de fecha 25/08/21

Datos generales

Tipo de actividad:

Curso de posgrado independiente.

Denominación:

"Manos a la obra: Análisis bioinformático en ensayos genómicos y transcriptómicos con datos de NGS"

Unidad académica responsable:

Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional del Nordeste.

Destinatarios:

El curso está dirigido a Ingenieros Agrónomos, Biólogos, Bioquímicos, Lic. en Biotecnología, Lic. en Genética, Lic. en Bioinformática, y profesionales interesados con formación en biología molecular. Podrán realizar el curso, quienes posean título universitario de grado o de nivel superior no universitario de cuatro (4) años de duración como mínimo.

Fecha de inicio y finalización:

17, 18, 21, 22 y 23 de noviembre de 2022

Modalidad del cursado:

Modalidad presencial con estrategia de alternancia (secuencial).

Carga horaria:

Carga horaria total: 32 hs (20 horas presenciales y 12 horas virtuales).

Créditos propuestos:

Dos (02) créditos.

Cupo:

Cupo mínimo: 17 participantes.

Cupo máximo: 30 participantes.

Arancel:

\$12.000 (pesos doce mil).

Certificaciones a otorgar:

Sólo se otorgarán certificados de aprobación del Curso. Los mismos se expedirán conforme al formato vigente.

Condiciones mínimas, de base, a cumplir para ACCEDER AL CURSADO DE LA ACTIVIDAD:

- 1) Haber abonado el arancel antes del inicio de la actividad.
- 2) Haber cumplimentado correctamente el formulario de inscripción, adjuntando la documentación probatoria pertinente y adecuada.

Condiciones a cumplir para la emisión del certificado

(1) Presentar título de grado.

(2) Cumplir con un mínimo de 80% de asistencias presenciales/virtuales



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

(3) Haber abonado el arancel correspondiente

(4) Aprobar las instancias de evaluación

Coordinación y Docentes a cargo:

- Coordinador: Dr. Raúl Maximiliano Acevedo
- Director y Docente Externo: Dr. Máximo L. Rivarola
- Docente Externo: Dr. Sergio A. González
- Docente Externo: Dr. Ariel F. Amadio
- Docente Externo: Dr. José Matías Irazoqui
- Docente Local: Dr. Raúl Maximiliano Acevedo
- Docente Local: Dr. Sergio Sebastián Samoluk

Infraestructura y equipamiento necesarios:

Clases sincrónicas a distancia:

- espacio-aula de video-comunicación en la Plataforma ZOOM, con la cuenta de la FCA.
- los alumnos deben contar con una computadora con cámara web, micrófono y parlantes.
- conexión a internet (docentes y alumnos).

Clases presenciales en aula de posgrado de la FCA:

- espacio-aula en sede de Posgrado FCA. Se requiere un proyector, computadora, pantalla, pizarrón, marcadores y borrador.
- los alumnos deben contar con una computadora personal.

Programación didáctica del curso, seminario o taller

Fundamentación:

La Bioinformática hace referencia a los métodos computacionales que se implementan en el análisis de datos provenientes de diversos tipos. En este curso, se propone que los alumnos aprendan el manejo y análisis de datos provenientes de las tecnologías de nueva generación que producen cientos de millones de secuencias de ADN. La bioinformática es una disciplina de gran expansión y desarrollo en los últimos años como complemento necesario a la aplicación de abordajes genómicos a gran escala aplicados al estudio de organismos. Debido a la producción de una gran cantidad de datos (con sus errores y sesgos), principalmente por NGS, la principal misión de la bioinformática es poder almacenar, procesar, analizar y utilizar de forma "inteligente" los datos provenientes de este tipo de aproximaciones. En síntesis, ir de DATOS → INFORMACIÓN. El campo de la bioinformática es multidisciplinario desde su origen, abarcando desde el análisis, estadística y la anotación de secuencias biológicas. Es importante destacar que estas tecnologías generan grandes volúmenes de datos cuya interpretación y manejo es un desafío tanto científico como tecnológico. En la actualidad, resulta a veces muy difícil interpretar correctamente algunos resultados de análisis bioinformáticos, ya que el usuario no conoce conceptualmente la estrategia empleada por ese programa.

En este curso se propone dar una introducción a los distintos algoritmos y estrategias empleadas en análisis de secuencias y de datos, con el fin, que el/la estudiante pueda interpretar mejor los resultados de cualquier análisis bioinformático que realice en el futuro.



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

Objetivos

- Aplicar conocimientos de informática en el procesamiento de datos y análisis genómico.
- Adquirir conocimientos en el uso de datos de secuenciación de nueva generación (NGS) y sus aplicaciones.
- Conocer las bases teóricas del ensamblado *de novo* y del análisis de expresión diferencial en ensayos de RNA-seq.
- Tener los conocimientos prácticos y técnicos (uso de programas vía línea de comandos) en el análisis bioinformático.
- Desarrollar en el alumno la capacidad de utilizar métodos y estrategias de la bioinformática para planificar, llevar a cabo y analizar los resultados de una investigación.
- Entrenar al alumno en el uso de herramientas informáticas para el análisis estadístico de datos biológicos.
- Desarrollar en el alumno una actitud crítica y reflexiva en el análisis e interpretación de resultados.

Contenidos mínimos y cronograma tentativo:

Día	Fecha	Modalidad	Carga horaria	Docentes
1	Jueves 17 nov	A distancia	6 hs	Dr. R.M. Acevedo / Dr. S.S. Samoluk
Temas	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción al manejo de la línea de comandos en "Linux" y en "R", con énfasis en programas "libres" desarrollados por la comunidad académica, de libre acceso. - Instalación de una máquina virtual en la notebook. - Secuenciación por el Método de Sanger 			
2	Viernes 18 nov	A distancia	6 hs	Dr. A.F. Amadio / Dr. J.M. Irazoqui
Temas	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a las nuevas técnicas de secuenciación en proyectos de genómica. Tecnologías de secuenciación, control de calidad, posibilidades y limitaciones. 			
3	Lunes 21 nov (feriado)	Presencial	8 hs	Dr. A.F. Amadio / Dr. J.M. Irazoqui
Temas	<ul style="list-style-type: none"> - Secuenciación y ensamblado de genomas y metagenomas. Análisis de corridas de secuenciación, control de calidad, ensamblado, análisis de resultados de ensamblados. Ensamblado de genomas individuales en metagenomas (MAGs), binning, análisis de completitud y contaminación en MAGs. Anotación. - Análisis de un genoma microbiano y un metagenoma. 			
4	Martes 22 nov	Presencial	6 hs	Dr. M.L. Rivarola / Dr. S.A. González
5	Miércoles 23 nov	Presencial	6 hs	Dr. M.L. Rivarola / Dr. S.A. González
Temas	<ul style="list-style-type: none"> - Secuenciación en proyectos de transcriptómica / ensamblado de transcriptomas <i>de novo</i>. - RNA-seq - Expresión Diferencial - Estadística de expresión diferencial. - Anotación / Enriquecimiento GO. 			



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

Metodología de enseñanza

Clases sincrónicas a distancia:

- espacio-aula de video-comunicación en la Plataforma ZOOM, con la cuenta de la FCA. Se utilizarán protocolos y disposiciones específicas que aseguren las interacciones sincrónicas de los participantes. Los temas se desarrollan con la presentación de filminas en Power Point con la teoría necesaria para resolver ejercicios prácticos en forma individual. Cada alumno puede resolver estos ejercicios en su propia computadora. Durante todo el tiempo los alumnos pueden realizar consultas en tiempo real a los docentes, y pueden interactuar con los demás estudiantes mediante el uso de la cámara web, micrófono y parlantes de su computadora.

Clases presenciales en aula de posgrado de la FCA:

- espacio-aula en sede de Posgrado FCA. Se requiere un proyector, computadora, pantalla, pizarrón, marcadores y borrador.
- los alumnos deben contar con una computadora personal.
- los temas se desarrollan con la proyección de filminas en Power Point con la teoría necesaria para resolver ejercicios prácticos en forma individual. Cada alumno puede resolver estos ejercicios en su propia computadora. Durante todo el tiempo los alumnos pueden realizar consultas y serán asistido por los docentes en los ejercicios prácticos.

Materiales didácticos a utilizar

Clases presenciales en aula en sede:

- Aula de Posgrado FCA.
- Se requiere un proyector y pantalla.
- Pizarrón, marcadores y borrador.
- Se requiere una PC con al menos 4 GB ram y al menos 2 CPUs.
- En cada computadora se instalará una máquina virtual que los docentes entregaran.

Clases en modo remoto / a distancia:

-Espacio-aula de video comunicación en la plataforma ZOOM, utilizando la cuenta oficial de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNNE.:

Estas clases se realizarán con la cámara y el micrófono del docente y los alumnos encendidas. Y con el "chat" activado para "todos". De manera de permitir interacciones sincrónicas entre todos los participantes independientemente de su localización y de una forma análoga a como se producen presencialmente.

Instancias de evaluación y aprobación.

Una evaluación final escrita e individual, sobre los conceptos teóricos adquiridos durante el desarrollo del curso. Se prevé una instancia de recuperación.

Requisitos de aprobación del curso.

- Pago de arancel.
- 80% de Asistencia.
- Aprobar una evaluación final escrita e individual.

Enlace a los CVs de los docentes:

<https://1drv.ms/u/s!AkGhX1ELyRI7tQnYoffkHY0XVeJ0?e=7nAdmA>
