

CURSO ON-LINE.

Uso de herramientas informáticas para la recopilación, análisis e interpretación de datos de interés en las ciencias biomédicas

DIRECTOR: Alfredo Rigalli

El departamento de docencia del Laboratorio de Biología Ósea dictará a partir del 21 septiembre de 2017 el curso "Uso de herramientas informáticas para la recopilación, análisis e interpretación de datos de interés en las ciencias biomédicas."

OBJETIVOS

Proporcionar conocimientos básicos, medios y avanzados en el manejo de R.

Conocer y utilizar las herramientas para almacenamiento de datos.

Acceder al manejo de herramientas para el uso en estadística y epidemiología.

ORGANIZACIÓN DEL CURSO

El curso tendrá cinco módulos, cada uno de 10 semanas de duración. El dictado será completamente on-line. El dictado se organizará a través de un vídeo con el desarrollo del tema de aproximadamente 30 minutos de duración por semana, el desarrollo en un archivo de texto y una ejercitación de completado on-line

CONTENIDOS

Módulo 1: Introducción. Instalación. Acceso a ayuda. Instalación de bibliotecas. Uso de bibliotecas. Bibliotecas básicas. Formas de introducir datos. Relación con otros programas. Funciones básicas. Actualización de versiones. Manejo de archivos .RData, .RHistory. Objetos. tipos: vectores, data.frame, matrices, listas. Elementos. Tipos: numéricos. strings. Manejo de vectores y data.frames (tablas). Funciones básicas y avanzadas. Introducción y exportación de datos a planillas de cálculo. Cómo organizar una tabla para su análisis en R.

Módulo 2: Estadística descriptiva. Obtención de estadísticas básicas: media, mediana, cuartiles, intervalos de confianza, variancia, desvío estándar. Rango. Introducción al manejo de gráficos. Funciones gráficas prearmadas: graficos x-y, boxplot, barras, sectores, histogramas, scatterplot, distribución de probabilidad: histograma, densidad de distribución, steam and leaf, ecdf, Q-Q plots, graficos 3D: contour y persp. Corte de ejes. leyendas. textos en gráficos. Grillas. Títulos y subtítulos. Manejo de parámetros del gráfico. Gráficos múltiples. Graficas especiales: scatterplot para alta densidad de datos. scatterplot matrix, starplot, Cleveland dot plot, band plot.

Módulo 3: Manejo de funciones matemáticas. Test estadísticos básicos. Pruebas de normalidad. Pruebas de aleatoriedad. homogeneidad de variancia: test de Bartlet, var.test, test de Fligner, distribución de probabilidad: test de Shapiro Wilk y de Kolmogorov-Smirnov. Comparación de dos muestras de datos. Comparación de más de dos muestras de datos. Análisis de la variancia. ANOVA. LSD.test Test de Tukey. Test de Newman Keuls. Test Kruskal Wallis. Test de Friedman. Quade test. Tablas de contingencia. Test exacto de Fisher. Chi cuadrado de Pearson. Regresión lineal. Análisis de correlación. covariancia y coeficiente de correlación. Comparación de proporciones.

Módulo 4: Pruebas estadísticas y matemáticas avanzadas avanzadas. **Modelos lineales.** Modelos no lineales. Regresión logística. Análisis de las correspondencias múltiples. Análisis de los componentes principales. Curvas ROC. Ajustes no lineales. Funciones prearmadas. Definición de funciones. Optimización de funciones. Resolución de derivadas e integrales.

Módulo 5. Scripts y relaciones con otros software de uso en ciencia. Escritura y uso de scripts. Qué son los script. Para que sirven los scripts. Diseño de gráficas con el uso de scripts. El uso de script para la organización de grandes tablas de datos. Relaciones de R con ImageJ, planillas de cálculo, procesadores de texto. Manejos de imágenes con R.

Características del curso

- 1- Dictado on-line. Cada semana el alumno recibirá un vídeo con el tema desarrollado y las instrucciones para el estudio y la ejercitación
- 2- Clases de consulta presencial en grupos pequeños en horarios a convenir con los alumnos.
- 3- El curso contará de 5 módulos de 10 semanas de duración cada uno.
- 4- El curso incluirá revisión de conceptos básicos que permitan comprender los temas que se abordarán. Estas revisiones se realizarán a través de vídeos de los temas propuestos.
- 5- Costo total del curso \$1000. Se podrá solicitar inscripción para modulos independientes. Costo de cada módulo \$200. Solo abonará el curso si desea un certificado del mismo. En caso contrario puede cursar y rendir los exámenes sin costo para el alumno.
- 6- forma de pago. El alumno se inscribirá al curso pidiendo inclusión en el grupo de facebook (R), cuyo link es <https://www.facebook.com/groups/200071716837040/>. y llenando el formulario
- 7- Semanalmente el alumno a través de internet recibirá un examen que deberá rendir y aprobar. Para acceder el examen final de cada módulo deberá tener al menos el 75% de dichas ejercitaciones aprobadas con 60% del puntaje total.
- 8- El examen final de cada módulo se realizará en la ejercitación de la última clase del módulo
- 8- El examen final se realizará de manera on-line y se debe aprobar con el 75% del puntaje total del examen. El examen consistirá en la resolución de un problema utilizando los contenidos del curso.

ALGUNAS RESPUESTAS A SUS INCÓGNITAS

¿Qué es R?:

R es un entorno de computación que permite almacenar, analizar e interpretar resultados provenientes de diversos orígenes, por ejemplo de trabajos de investigación. R es un software libre que cubre numerosas áreas como la estadística, matemática, diseño de gráficas, bioinformática, etc.

¿Quiénes pueden tomar el curso?

Estudiantes, docentes e investigadores de cualquier área.

¿Qué conocimientos previos se requieren?

No se requieren conocimientos previos más allá del manejo básico de internet y los conocimientos que otorgan los primeros años de cualquier carrera universitaria.

¿Cuáles son los requerimientos de equipo de computación?

Cualquier computadora con conexión a internet.

¿Cuales son los requerimientos de tiempo semanal para el cursado?

Si bien puede variar de un alumno a otro, según el manejo de internet. Se estima que el curso puede consumir 2- 4 h semanales, en horarios adecuados a cada alumno, ya que las clases serán vídeos on line y las ejercitaciones podrán hacerse en cualquier horario durante la semana

¿Qué costo tendrá el curso?

\$1000. El importe se abonará en caso de desear el certificado y será utilizado para el mantenimiento de instalaciones y equipos de laboratorio, utilizados para investigación y servicios a terceros.

¿Quién otorga el certificado?

El certificado será otorgado por el Laboratorio de Biología Ósea, dependiente de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNR.