



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
República Argentina

EXP-UNC: 0042106/2018

VISTO:

La Ordenanza N° 4/2015 HCD aprobada por Res. 901/15 HCS, que reglamenta las Carreras de Especializaciones Modalidad Estructurada.

ATENTO:

A lo aconsejado por el Consejo Asesor de Especialidades.
A lo aconsejado por el Consejo Ejecutivo y Comisión de Posgrado.

**EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
RESUELVE**

Artículo 1º.- Aprobar el cronograma para el 1º Cuatrimestre de actividades establecido para la Carrera de Especialización en Bioquímica Clínica, área Química Clínica (Modalidad Estructurada, Cohorte 2018), que figura en el Anexo de la presente Resolución

Artículo 2º.- Protocolícese. Inclúyase en el Digesto Electrónico de la UNC. Comuníquese y archívese.

**DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS A VEINTICUATRO DIAS DEL
MES DE AGOSTO DE DOS MIL DIECIOCHO**

RESOLUCIÓN N°
VGM/mc

805



Prof. Dr. VICTOR GABRIEL MORON
Secretario Académico
Fac. de Ciencias Químicas-UNC

Prof. Dr. GUSTAVO A. CHIABRANDO
DECANO
Fac. de Ciencias Químicas-UNC

CARRERA DE ESPECIALIZACION EN QUIMICA CLINICA
(3^{ra} Cohorte- Año 2018).

ANEXO Cronograma de actividades docentes (MATERIA 1).

MODULO 1

• BIOESTADÍSTICA (1^{ra} Parte)

Docente Responsable: Dra. Ana Baruzzi

Docentes colaboradores: Dra. Valeria Pfaffen; Dr. Tomás Benavidez

1.- Objetivo: Profundizar conceptos estadísticos para su correcta aplicación en el laboratorio de Química Clínica.

2.- Temario Teórico y Práctico:

Estadística descriptiva. Concepto de población y muestra. Tipo de datos. Estadísticos muestrales de posición y dispersión. Tablas de distribución de frecuencias. Representaciones gráficas.

Concepto de variable aleatoria, probabilidad, función de distribución. Distribución normal. Estandarización. Distribución "t" de Student. Otras distribuciones.

Intervalos de confianza. Construcción de intervalos de confianza. Estimación por intervalos de confianza.

Pruebas de hipótesis. Errores tipo I y II. Nivel de significación y potencia de una prueba. Rechazo y no rechazo de la hipótesis nula. Interpretación del valor p . Test de hipótesis para una muestra. Test de comparación de dos muestras. Comparación de varias muestras. Análisis de varianza.

Introducción a los métodos no paramétricos. Introducción al análisis de regresión y correlación.

* Actividad Teórico-Práctica y Práctica: Distribución de frecuencia, relación entre frecuencia y probabilidad, análisis de la varianza, regresión. Resolución de problemas.

3.- Cronograma:

Viernes 24/08/2018- 8:30 hs a 12:00 hs y 14:00-18:00 hs

Sábado 25/08/2018- 8:30 hs a 12:30 hs y 13:30-17:00 hs

Total de horas/módulo: 15 h

Distribución: Teóricos: 6 hs

Teórico-Práctico: 1 hs

Actividad Práctica (Lab. de informática): 8 hs

4.- Bibliografía:

- Fundamentos de bioestadística. Pagano M, Gauvreau K. (2da Ed.). Editorial Math Learning (2001).
- Bioestadística médica. Dawson B, Trapp B. (4ta Ed.). Editorial Manual Moderno (2005).
- Bioestadística. Ruis Diaz F, Baron Lopez F.J. Editorial Thomson (2005)
- Bioestadística aplicada a la bioquímica y farmacia. Azzimorti Renzo JC (2da Ed.). Editorial Universitaria (2007).



- Estadística para las ciencias agropecuarias. Di Rienzo JA, Casanoves F, González LA, Tablada EM, Díaz MP, Robledo CW, Balzarini MG. (7^{ma} Ed.). Editorial Brujas (2008).

- **Recursos on-line:** <http://www.infostat.com.ar>

<http://www.seh-linha.org/stat1.htm>

<http://www.paho.org/Spanish/DD/AIS/biostatisticas.htm>

• BIOESTADÍSTICA (2^{da} Parte).

Docente Responsable: Dr. Raúl Capra

Docentes Colaboradores: Bioq. Esp. Silvia Barzon; Bioq. Esp. Pablo Luján, Dr. Eduardo Cuestas.

1.- Objetivo: Aplicación del análisis estadístico. Generar una forma de pensamiento crítico para la elección y clasificación de ensayos en función de resultados clínicos a largo plazo.

2.- Temario Teórico y Práctico:

Errores en las mediciones. Curvas ROC. Cálculo del corte óptimo. Medida de la frecuencia de la enfermedad, prevalencia, incidencia. Medidas de asociación o efecto, riesgo relativo. Odds ratio. El laboratorio y la medicina basada en la evidencia. Definiciones. Escalas de evidencia.

Tipos de estudios epidemiológicos. Valoración crítica de documentos científicos. Meta-análisis. Recursos en internet. Impacto clínico de los test de laboratorio.

* **Actividad Práctica:** resolución de problemas: sensibilidad y especificidad, valor predictivo positivo y negativo, odds ratio.

3.- Cronograma:

Viernes 14/09/2018- 8:30 hs a 12:00 hs y 14:00-18:00 hs

Sábado 15/09/2018- 8:30 hs a 12:30 hs y 13:30-17:00 hs

Total de horas/módulo: 15 h

Distribución: Teóricos: 7 hs

Actividad Práctica (Lab. de informática): 8 hs

4.- Bibliografía:

- Bioestadística médica. Dawson B, Trapp B. (4ta Ed). Editorial Manual Moderno (2005).

- Bioestadística. Ruis Díaz F, Baron Lopez FJ. Editorial Thomson (2005)

- Evidence-based laboratory medicine: Principles, practice and outcomes. Priece CP, Christensen RH. (2nd Ed). AACC Press (2007).

- Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. McPherson RA, Pincus MR (Eds). 23^o Edición (2016).

- **Recursos on-line:** [http:// www.medcalc.org](http://www.medcalc.org) (MedCalc Statistical Software).

<http://www.seh-linha.org/stat1.htm>

[http:// www.statistics.com](http://www.statistics.com)

<https://www.cochranelibrary.com>



MODULO 2

• ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Docentes responsables: Dra. Cecilia Sánchez y Bioq. Esp. César Collino

Docentes colaboradores: Dr. Gustavo Bonacci, Dr. Dario Ferrer, Bioq. Esp. Pablo Lujan.

1.- Objetivo: Evaluar, valorar e interpretar las causas que determinan la variabilidad total de un resultado analítico en Química Clínica originados en las fases del proceso global de la medición (pre-analítica, analítica y post-analítica). Diseñar y aplicar marcos de seguridad analítica establecidos en procesos de mejoramiento continuo de la calidad siguiendo normas y guías internacionales de sistemas generales de la calidad en Química Clínica (ISO-15189 y CLSI).

2.- Temario Teórico y Práctico:

Fuentes de variabilidad (pre-analítica, analítica y post-analítica). Trazabilidad. Materiales de referencia. Error total en el laboratorio. Evaluación de métodos. Actividad práctica sobre validación. Control de calidad. Programas internos y externos. Certificación y acreditación de laboratorios. Mejora continua y calidad total.

* Actividad Práctica: resolución de ejercicios en el laboratorio de informática: Evaluación de métodos siguiendo guías de CLSI.

* Taller: Estrategia de diseños de programas de control de calidad interno en laboratorios de análisis clínicos.

3.- Cronograma:

Viernes 5/10/2018- 8:30 hs a 12:00 hs y 14:00-18:00 hs

Sábado 6/10/2018- 8:30 hs a 12:30 hs y 13:30-17:00 hs

Total de horas/módulo: 15 h

Distribución: Teóricos: 7 hs

Taller: 3 hs

Actividad Práctica (Lab. de informática): 5 hs

4.- Bibliografía:

- Gonen M. Analyzing Receiver Operating Characteristic Curves Using SAS, SAS Press (Ed). (2007).
- Basic QC Practices. Training in statistical quality control for medical laboratories. Westgard JO (3rd Ed). (2010).
- Westgard JO. Prácticas Básicas de Control de Calidad, Edición Wallace Coulter. Madison, Wisconsin; Westgard QC, Inc. (2013).
- ISO 15189. Medical laboratories - Requirements for quality and competence. Geneva: ISO (2012).
- Trabajos científicos en Revistas internacionales de publicación periódica.
- **Otros Recursos:** Guías y Software de la "Clinical and Laboratory Standards Institute" (CLSI).



• ESTABLECIMIENTO DE VALORES DE REFERENCIA

Docente Responsable: Bioq. Esp. Silvia Barzón

Docentes colaboradores: Bioq. Esp. Pablo Luján, Dr. Raúl Capra.

1.- Objetivo: Profundizar conceptos sobre los distintos procedimientos para obtener márgenes de referencia según la metodología analítica y población estudiada.

2.- Temario Teórico y Práctico:

Concepto de valores de referencia. Selección de individuos para establecer valores de referencia. Variables a tener en cuenta (preparación del sujeto, criterios de inclusión o exclusión, variables analíticas) Tamaño de la muestra. Valores extremos o aberrantes. Detección de outliers (valores extremos o aberrantes). Comparación de métodos.

Procedimientos estadísticos para establecer límites de referencia (métodos paramétricos y no paramétricos). Criterios de partición (edad, sexo, raza). Transferencia de valores de referencia.

*** Actividad Práctica (1^{ra} Parte):** resolución de ejercicios e interpretación de test estadísticos.

3.- Cronograma

Viernes 19/10/2018- 8:30 hs a 12:00 hs y 14:00-18:00 hs

Sábado 20/10/2018- 8:30 hs a 12:30 hs y 13:30-17:00 hs

Total de horas/módulo: 15 h

Distribución: Teóricos: 7 hs

Actividad Práctica (Lab. de informática): 8 hs

4.- Bibliografía:

- Harmonized Guidelines For Single Laboratory Validation of Methods of Analysis. Pure Appl. Chem., 74, (5) 835- 855 (2002).
- Fundamentos de Bioestadística. Pagano M, Gauvreau K. (4ta Ed.). Editorial Thomson Learning (2005).
- Bioestadística aplicada a la bioquímica y farmacia. Azzimorti Renzo JC (2da Ed). Editorial Universitaria (2007).
- Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Devore, Jay L. (8. Ed.). Editor: México, DF. Cengage Learning (2012).
- Westgard JO. Prácticas Básicas de Control de Calidad, Edición Wallace Coulter. Madison, Wisconsin; Westgard QC, Inc. (2013).
- **Recursos on-line:** [http:// www.medcalc.org](http://www.medcalc.org) (MedCalc Statistical Software).

MODULO 3

• TÉCNICAS EN ANALÍTICA AVANZADA

Docente Responsable: Dra. Alicia Veglia

Docentes Colaboradores: Dra. Patricia Ortiz; Dra. Natalia Pacioni

1.- Objetivo: actualizar conocimientos sobre las diversas metodologías analíticas y sus campos de aplicación en la Química Clínica.

2.- Temario Teórico y Práctico:

Métodos espectroscópicos de análisis. Espectrometría, nefelometría. Espectrofotometría de emisión de llama y de absorción atómica, de emisión molecular: fluorescencia, quimioluminiscencia. Métodos cromatográficos: cromatografía/ espectrometría de masas. Electroforesis capilar. Métodos electroquímicos. Tipos de sensores. Biosensores. Problemas y discusión de trabajos de aplicación a la química clínica

* Actividad práctica N° 1: Empleo de métodos cromatográficos con detección fluorométrica.

* Actividad Práctica N° 2: Análisis por inyección en flujo con detección electroquímica.

3.- Cronograma:

Viernes 16/11/2018- 8:30 hs a 12:00 hs y 14:00-18:00 hs

Sábado 17/11/2018- 8:30 hs a 12:30 hs y 13:30-17:00 hs

Total de horas/módulo: 15 h

Distribución: Teóricos: 8 hs

Seminario/Taller: 2 hs

Actividad Práctica: 5 hs

4.- Bibliografía:

- Química analítica contemporánea. Robinson J, Robinson KA, Aguilar Ortega MT. Editorial Prentice Hall (2000).
- Principios de Análisis Instrumental. Skoog DA, Holler FJ, Crouch SR. (6ta Ed). Editorial México, D.F.: Cengage Learning (2008).
- Clinical Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostic. Burtis CA, Bruns DE (Eds). 7º Edición. Editorial Elsevier-Saunders (2015).
- Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. McPherson RA, Pincus MR (Eds). 23º Edición (2016).
- Trabajos científicos en revistas internacionales de publicación periódica.

• SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ANÁLISIS

Docente Responsable: Mgter./ Bioq. Esp. Daniel Gennero

Docentes Colaboradores: Dr. Raúl Capra, Bioq. Esp. Gabriel Forzinetti

1.- Objetivo: aportar al conocimiento sobre las características y utilidad de los distintos sistemas automatizados de análisis y su aplicación en la Química Clínica.

2.- Temario Teórico y Práctico:

Automatización, conceptos y metodologías. El robot en la automatización. Proceso integrado. Automatización y calidad. Automatización "on line". Etapas. Criterios de selección del instrumental.

* Actividad práctica: demostración de equipamiento automatizado "in situ" en laboratorios hospitalarios de alta complejidad: performance, aspectos comparativos, costos, control de calidad.

3.- Cronograma:

Viernes 30/11/2018- 8:30 hs a 12:00 hs y 14:00-18:00 hs

Sábado 1/12/2018- 8:30 hs a 12:30 hs y 13:30-17:00 hs

Total de horas/módulo: 15 h

Distribución: Teórico: 8 hs

Actividad Práctica: 7 hs



4.- Bibliografía:

- Clinical Chemistry. Techniques, principles, correlations. Bishop ML, Fody EP, Schoeff LA. (6th Ed). Editorial Lippincott, Williams & Wilkins (2010).
- Armbruster DA, Overcash DR, Reyes J. Clinical Chemistry Laboratory Automation in the 21st Century. Clin Biochem Rev., 35(3) (2014).
- Clinical Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostic. Burtis CA, Brunz DE (Eds). 7º Edición. Editorial Elsevier-Saunders (2015).
- Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. McPherson RA, Pincus MR (Eds). 23º Edición (2016).
- Dolci A, Giavarina D, Pasqualetti S, Szóke D, Panteghini M. Total laboratory automation: Do stat tests still matter? Clin. Biochem., 50: 605-611 (2017).

Evaluaciones:

1^{er} Parcial: Módulos 1 a 3: 19/10/2018.

2^{do} Parcial: Módulos 4 a 6: semana del 17 al 21 de Noviembre de 2018.

Recuperatorio: 2^{da} quincena de Febrero de 2019