///Res. N° 195/2024-DCByA.

Presidencia Roque Sáenz Peña, 03 de octubre de 2024

RESOLUCIÓN N° 195/2024 - C.D.C.B. y A.

VISTO:

El Expediente N° 01-2023-04278 sobre aprobación Programa de la asignatura Bioestadística. Carrera. Farmacia (Resolución Nª417/2023-C.S.), iniciado por la Directora de Carrera Dra. Leonor, LOPEZ TEVEZ; y

CONSIDERANDO:

Que el programa de la asignatura Bioestadística corresponde al segundo año, segundo cuatrimestre, de la carrera de Farmacia -Plan de Estudios aprobado por Resolución N°417/2023-C.S.;

Que las asignaturas correlativas respetan lo establecido en el Sistema de Correlatividades de la Carrera, aprobado por Resolución N°418/2023-C.S.;

Que la fundamentación refleja la relevancia de la asignatura en la formación de los futuros profesionales;

Que el Programa Analítico contempla los contenidos mínimos y la carga horaria propuestos y los objetivos planteados guardan coherencia con los contenidos, métodos pedagógicos y de evaluación propuestos;

Que los Trabajos Prácticos propuestos contemplan las Prácticas de Ejercitación (P1) conforme a las recomendaciones de las modalidades de la Formación Práctica para asignaturas del Área de Formación Básica establecidas en el Anexo III de la Resolución -2021-1561-APN-ME- Estándares para la Acreditación de la Carrera de Farmacia;

Que la asignatura adopta la modalidad de aprobación Promocional, por exámenes parciales, acuerdo con lo establecido en la Resolución N°080/12-C.S., Reglamento Académico de Alumnos;

Lo aprobado en sesión de la fecha.

POR ELLO:

EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: APROBAR el Programa de la asignatura Bioestadística de la Carrera de Farmacia, que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Regístrese, comuníquese, y archívese.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL

Dra. Nora B. Okulik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas

ANEXO
PROGRAMA DE ASIGNATURA

<table>
<tr><td colspan="2">UNCAUS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL</td><td colspan="3">11 - Bioestadística
Plan de Estudios Resolución N°417/2023-C.S.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Carga Horaria: 80 horas
Teóricas: 30 horas
Prácticas: 50 horas</td><td colspan="3">Programa vigente desde: 2024</td></tr>
<tr><td colspan="2">Carrera</td><td>Año</td><td colspan="2">Cuatrimestre</td></tr>
<tr><td colspan="2">FARMACIA</td><td>2°</td><td colspan="2">Segundo</td></tr>
<tr><td colspan="3">CORRELATIVAS PRECEDENTES</td><td colspan="2">CORRELATIVAS SUBSIGUIENTES</td></tr>
<tr><td colspan="3">Asignaturas</td><td colspan="2">Asignaturas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Para cursar</td><td>Para rendir</td><td colspan="2" rowspan="3">Química Analítica I</td></tr>
<tr><td>Regularizadas</td><td>Aprobadas</td><td>Aprobadas</td></tr>
<tr><td>Física
Biología General</td><td>Matemática I</td><td>Matemática II
Física
Biología General</td></tr>
<tr><td colspan="2">DOCENTES:</td><td colspan="3">Profesor Titular: Esp Prof. RUIZ, Rosa Viviana
JTP: Esp. Prof. ARRIOLA, Silvia Inés
JTP: Mg. ZAJAC, Liliana Graciela</td></tr>
<tr><td colspan="2">FUNDAMENTACIÓN:</td><td colspan="3">La Bioestadística es una disciplina que trata el desarrollo y aplicación de la teoría estadística y sus métodos en aquellos fenómenos que se relacionan con la vida. Dichos fenómenos presentan como rasgo fundamental la variabilidad biológica, propia de los seres vivos.
El objeto de estudio de esta asignatura está constituido por dos grandes ramas de la misma: la Estadística Descriptiva y la Estadística Inferencial. Con el fin de lograr una mejor comprensión y tratamiento de esta última, se incluyen temas básicos del Cálculo de Probabilidades. También se abordan algunos temas de diseño de experimentos, que son útiles en la formación profesional de un farmacéutico. Se introducirán los conceptos propios del objeto de estudio de la asignatura, teniendo en cuenta los conocimientos previos que los alumnos poseen en el campo de la Matemática. Estos conceptos se abordarán desde el punto de vista teórico, focalizando luego la atención en la aplicación práctica de los mismos, atendiendo a los requerimientos específicos de la carrera de Farmacia.
La incorporación de la asignatura en el plan de estudios se fundamenta desde el rol profesional del farmacéutico para analizar datos, de cuya integridad y confiabilidad depende la calidad de la información que habitualmente se procesa y difunde. Asimismo, la interpretación de situaciones problemáticas en el ámbito de la salud requiere de la aplicación de métodos y técnicas estadísticas particulares para el tratamiento y control de datos. Además, la Bioestadística permite la lectura y análisis crítico de material científico, necesario para la actualización profesional, y la elaboración de trabajos de investigación en el campo de las ciencias farmacéuticas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td><td colspan="3">Objetivos Generales:
- Adquirir los conceptos básicos de estadística descriptiva, inferencial y de probabilidad desde un punto de vista tanto teórico como experimental para solucionar problemas utilizando estos conceptos.</td></tr>
</table>

	- Desarrollar habilidades en la utilización de técnicas estadísticas para el análisis descriptivo e inferencial, adecuadas a diferentes situaciones. **Objetivos Particulares:** - Reconocer la importancia de los procedimientos de resumen de datos para el abordaje sistemático de problemas, con distintos tipos de variables. - Calcular medidas estadísticas como forma de síntesis de la información y aplicarlas en tratamientos de datos concretos. - Predecir la probabilidad de un evento dado utilizando las distintas definiciones. - Identificar el espacio muestral que describe adecuadamente un experimento. - Hallar intervalos de confianza para diferentes parámetros utilizando los estadísticos apropiados. - Realizar pruebas de hipótesis para inferir sobre los parámetros poblacionales - Realizar pruebas de hipótesis para dos o más poblaciones.
CONTENIDOS MÍNIMOS:	Estadística Descriptiva. Probabilidad y variable aleatoria. Distribuciones de probabilidad. Muestreo estadístico. Inferencia estadística. Análisis de correlación y regresión. Análisis de varianza. Modelos estadísticos. Selección de pruebas estadísticas. Diseño experimental.
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:	En la Teoría los temas de la asignatura se desarrollarán utilizando las formas metodológicas que se encuadran dentro de la explicación de los temas a través de videos y o presentaciones (PowerPoint) donde se promoverá la participación del estudiante desde la presentación escrita individual y/o grupal de las actividades. Además, se propician espacios de intercambio y discusión de situaciones problemáticas. En los Trabajos Prácticos (P1= Práctica de ejercitación) se contemplará que el alumno pueda adquirir el manejo de los contenidos en ejercicios de conceptualización y problemas de aplicación para contribuir a la adquisición de procesos operativos, formalismos y algorítmicos de los conceptos estudiados. En esta instancia se realizan actividades orientadas a un aprendizaje significativo del contenido temático y con reportes de revisión de bibliografía a fin de que los estudiantes se familiaricen en el uso del lenguaje de la Estadística. Los ejercicios y problemas propuestos (P1) forman parte de la "Guía de Trabajos Prácticos".
MÉTODOS DE EVALUACIÓN:	Régimen Promocional: modalidad de aprobación mediante exámenes parciales según lo establece el Artículo 33° del Punto 3.5 de Capítulo 3 de la Resolución N°080/12-C.S.-Reglamento Académico de Alumnos. - Aprobación de exámenes parciales: aprobar como mínimo tres (3) exámenes parciales, obligatorios, escritos que versarán sobre temas tratados en las clases teóricas y prácticas. - Asistencia a Trabajos Prácticos y Clases de Teoría: 80% de asistencia como mínimo. - Aprobación de Trabajos Prácticos: Aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos. - Calificación Promedio: Calificación promedio mínima de ocho (8) puntos, no debiendo registrar en ningún parcial una nota inferior a seis (6).

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL

	- Régimen de Correlatividades: para este tipo de promoción, el/la alumno/a deberá ajustarse al Régimen de Correlatividades del Plan de Estudio vigente en la parte que corresponda: "Para rendir", condición que deberá cumplirse al menos cuarenta y ocho (48) horas antes del cierre de las actividades académicas correspondientes a la cátedra. - Cláusulas especiales: El alumno que no se ajusta a este Régimen, tendrá derecho, si cumple con los requisitos de alumno regular (75% de asistencia, 100% de Trabajos Prácticos y exámenes parciales aprobados), a rendir como alumno regular el examen final de la asignatura. En caso de ausencia en los exámenes parciales, debidamente justificados, la cátedra decidirá al respecto. **Criterios de Evaluación:** Se tendrá en cuenta: - La participación de todas las actividades propuestas presenciales y/o virtuales. - La asistencia y participación de las clases. - La adquisición del vocabulario específico de la asignatura. - Presentación de carpeta de trabajos prácticos, e Informes individuales y grupales.
PROGRAMA ANALÍTICO DE CONTENIDOS:	**UNIDAD N°1: VARIABLES GRAFICOS Y DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIAS** Estadística descriptiva. Conceptos fundamentales: Población. Muestra. Unidad de observación. Datos. Variables: Definición y Clasificación. Distribución de Frecuencias: Frecuencias absolutas y relativas. Distribución de Frecuencias por intervalos. Intervalos de clases. Marca de una clase. Frontera de clase. Construcción de tablas. Representaciones Gráficas: Gráfico Circular, Gráfico de Barras, Gráfico de Barras Agrupadas, Gráfico de Barras proporcionales, Histogramas y polígonos de frecuencias. **UNIDAD N°2: MEDIDAS ESTADISTICAS** Estadística descriptiva. Medidas: estadísticas de Tendencia Central: Definición. Media aritmética. Propiedades. Media Aritmética Ponderada. Cálculo de media para las distintas agrupaciones. Mediana. Cálculo de mediana para las distintas agrupaciones. Moda. Cálculo de la Moda. Propiedades de las medidas de Tendencia Central. Medidas de Localización. Definición. Cuartiles. Cálculo para las distintas agrupaciones. Percentiles. Cuantiles. Resumen de Cinco puntos. Rango. Desviación. Desviación media. Varianza. Desviación estándar. Cálculo de la varianza y de la Desviación Estándar. Coeficiente de variabilidad. Rango intercuartil. Variable estandarizada. Formas de una distribución. Medidas de Simetría. Coeficiente de asimetría de Pearson. Medidas de apuntamiento, Curtosis. **UNIDAD N°3: PROBABILIDAD BÁSICA** Probabilidad. Espacios muestrales y Eventos. Experimentos aleatorios y Deterministas. Definición Clásica de Probabilidad. Definición de probabilidad por medio de la Teoría Frecuencial. Definición axiomática de probabilidad. Eventos mutuamente excluyentes. Consecuencias de los axiomas. Eventos no mutuamente excluyentes. Probabilidad

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL

	Marginal. Probabilidad Condicional. Probabilidad Conjunta. Eventos independientes. **UNIDAD N°6: DISTRIBUNCIÓN DE PROBABILIDAD** Distribuciones de Probabilidad. Variable aleatoria discreta y continua. Función de probabilidad. Función de distribución. Valor esperado, Varianza y Desvío Estándar para una variable discreta. Distribución de probabilidad Binomial y Poisson. Propiedades. Distribuciones de probabilidad para Variables aleatorias continuas. Función de distribución para Variables aleatorias continuas. Propiedades. Función de densidad Distribución Normal: Función de densidad, Función de distribución. Distribución Normal Estándar N (0,1). Distribución Chi-cuadrado. **UNIDAD N°6: ESTADÍSTICA INFERENCIA ESTIMACIÓN ESTADÍSTICA- CONTRASTE DE HIPÓTESIS** Inferencia Estadística. Parámetros y Estimadores. Planteamiento General de los problemas de Estadística Inferencial. Muestreo estadístico probabilístico. Distribución de estadísticos muestrales. Teorema del Límite Central. Estimación. Procedimientos de Estimación. Estimación por intervalos. Estimación de parámetros. Distribución t de Student Estimación del parámetro poblacional σ^2. Estimación del parámetro proporción poblacional. Determinación del tamaño de la muestra para la estimación por intervalo. Test de Hipótesis estadística. Selección de Pruebas estadísticas. Errores de tipo I y de tipo II. Procedimiento general de un test de hipótesis. Pruebas de Hipótesis Unilaterales y Bilaterales. Casos particulares de Pruebas de hipótesis. **UNIDAD 7: REGRESIÓN Y CORRELACIÓN** Análisis de correlación y regresión. Modelos estadísticos. Modelos de regresión lineal simple. Estimación puntual de los parámetros. Método de mínimos cuadrados Distribución de los parámetros μ y σ estimados. Intervalos de confianza para los parámetros. Predicción de un valor dado. Predicción de un valor esperado. Descomposición de la variación muestral de y. Error estándar de la estimación. Coeficiente de determinación. Correlación. Test de hipótesis acerca de los parámetros. Test acerca de la pendiente. Prueba F. **UNIDAD 8: ANÁLISIS DE VARIANZA Y DISEÑO EXPERIMENTAL.** Análisis de varianza. Planteamiento del modelo. Contrastes de igualdad de medias. Descomposición de variabilidad. Contraste de la distribución F. Modelos estadísticos. Diseño de un experimento. Nociones básicas. Selección de pruebas estadísticas y aplicaciones al diseño experimental en las ciencias farmacéuticas.
PROGRAMA ANALÍTICO DE TRABAJOS PRÁCTICOS:	**Trabajo Practico N°1 (5 h): Variables. Gráficos y Distribución de Frecuencias.** Identificación y clasificación de datos y variables para convertirlos en información útil. Presentación y análisis de datos en tablas de frecuencias y gráficos estadísticos para tomar decisiones.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL

	Trabajo Practico N°2 (6 h): Medidas Estadísticas Utilización de medidas de localización y variabilidad, para describir como se "aglutinan" y dispersan los datos. **Trabajo Practico N°3 (5 h): Probabilidad Básica.** Reglas para el cálculo de diferentes tipos de probabilidades. Definición y uso del teorema de Bayes en la resolución de problemas para evaluar nueva información. **Trabajo Practico N°4 (4 h): Distribuciones de Probabilidad Discretas** Distribución de probabilidad discreta más conveniente para el cálculo y la toma de decisiones. **Trabajo Practico N°5 (4 h): Distribuciones de Probabilidad Continuas** Selección de la distribución de probabilidad continua más conveniente para el cálculo y la toma de decisiones. **Trabajo Practico N°6 (6 h): Estimación Estadística** Estimación de ciertas características poblacionales a partir de una muestra, considerando las estimaciones puntuales y por intervalos. **Trabajo Practico N°7 (6 h): Prueba de Hipótesis.** Uso de muestras para decidir si una población posee una característica dada, distinguiendo los dos tipos de errores posibles que se producen al probar la hipótesis. **Trabajo Practico N°8 (6 h): Regresión Lineal Simple.** Empleo del análisis de regresión para estimar la recta que mejor relacione dos variables y decidir. Uso del coeficiente de determinación para determinar la fuerza de relación entre las variables. **Trabajo Practico N°9 (8 h): Análisis de varianza. Diseño de experimentos** Empleo de técnicas de análisis de varianza para comparar la media de más de dos poblaciones.
BIBLIOGRAFÍA:	**Unidad 1-2-3** • JOHNSON, R. Kudy, P. (2008). Estadística elemental: lo esencial. México: Cengage Learning. ISBN: 13:978-607-481-199-5 • KUEHL, Robert O. Diseño de experimentos: principios estadísticos de diseño y análisis de investigación. Australia: Thomson- Learning. • Torres Huerta, José (2019). Estadística Aplicada a las ciencias de la salud. Dextra Editorial. ISBN: 9788416898800, 9788416898794 **Unidades 1 -2- 3 – 6 – 7** • PAGANO, Robert R. (1998) Estadística para las ciencias del comportamiento. México: International Thomson Editores. • SÁNCHEZ, M. (1996) Estadística y matemáticas aplicadas. Barcelona: Síntesis. ISBN: 9788477383499 • Celis de la Roca, A. (2014) Bioestadística. Mexico: El Manual Moderno. ISBN: 9786074484243, 9786074484236

///Res. N° 195/2024-DCByA.

	Unidades 4 y 5 • WALPOLE, Ronal E. (2012) Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias9na edición. México: Pearson Educación. ISBN: 978-607-32-1417-9 • Torres Huerta, José (2019). Estadística Aplicada a las ciencias de la salud. Dextra Editorial. ISBN: 9788416898800, 9788416898794 **Unidades 4-5 y 6** • SPIEGEL, Murray R. (2009) Estadística. Madrid: McGraw-Hill. Traducido al español. ISBN 978-0-07-148585-5 • TORANZOS, Fausto. Teoría estadística y aplicaciones. Buenos Aires: Kapelusz. • Celis de la Roca, A. (2014) Bioestadística. Mexico: El Manual Moderno. ISBN: 9786074484243, 9786074484236 **Unidades 6 -7 y 8** • MILLER, N. Miller, J. (2002) Estadística y quimiometría para Química Analítica. España: Pearson-Prentice Hall. ISBN: 84-205-3514-1. • MONTGOMERY, Douglas C. (2007) Diseño y análisis de experimentos 2da Edición. México: Limusa Wiley. ISBN 978-968-18-6156-6 • Torres Huerta, José (2019). Estadística Aplicada a las ciencias de la salud. Dextra Editorial. ISBN: 9788416898800, 9788416898794 **Unidades 7 y 8** • COCHRAN, William G. (1995). Diseños experimentales. México: Trillas. ISBN: 9682436699 -- 9682400627 (1 ed). • MILLER, N. Miller, J. (2002) Estadística y quimiometría para Química Analítica. España: Pearson-Prentice Hall. ISBN: 84-205-3514-1.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL

Dra. Nora B. Okulik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas