

San Miguel de Tucumán

EXP – FBQF – ME - 3410 – 2025

VISTO:

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Secretaria Académica de esta Facultad, solicita la aprobación del programa teórico y práctico de la asignatura "BIOESTADÍSTICA" correspondiente al 1° año del Plan de Estudios 2025 de las Carreras de Bioquímica y Farmacia;

ATENTO:

A que el tema fue tratado como Asunto Entrado; y

CONSIDERANDO:

Que luego de un exhaustivo análisis del presente tema, los señores consejeros presentes, por unanimidad, acordaron acceder a lo solicitado;

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA

(en Sesión Ordinaria de fecha 28/03/2025)

RESUELVE :

Art.1°)- Aprobar el programa teórico y práctico de la asignatura "BIOESTADÍSTICA" correspondiente al 1° año del Plan de Estudios 2025 de las Carreras de Bioquímica y Farmacia, cuyo anexo forma parte de la presente resolución.

Art.2°)-Comuníquese. Cumplido archívese.

Firma electrónica por: Dra. María Eugenia Mónaco, Vicedecana - Dra. Carolina Serra Barcellona, Secretaria Académica - Sra. Nilda Leonor Ardiles, Directora General Administrativa a cargo de la Dirección General Académica

Resolución N°: RES - FBQF - DGA - RES - 2180 / 2025



Programa de asignatura – Plan de estudios 2025

I. Identificación			
Asignatura	Bioestadística		
Instituto	Instituto de Matemática		
Carrera	Bioquímica - Farmacia		
Carácter	Obligatoria		
Curso	Primero		
Cuatrimestre	2° Cuatrimestre		
Horas presenciales	60	Horas semanales	5
Asignaturas correlativas	Asignaturas correlativas para cursar: Regular: Matemática - Biología Aprobada: Introducción a las Ciencias Básicas		
	Asignaturas correlativas para rendir examen final o promoción: Regular: Biología Aprobada: Matemática		

II. Descripción de la asignatura

La materia Bioestadística, es una rama de la estadística que se utiliza para analizar datos biológicos y aquellos relacionados con el área de la salud. En el marco de las carreras de Bioquímica y Farmacia, ayuda a comprender las causas de un suceso, evaluar eficacia de tratamientos y tomar decisiones, utilizando acorde al tipo de variable bajo estudio, distintos métodos para recopilar, organizar, analizar e interpretar los datos. Esta materia, tiene como objetivo, brindar al estudiante las bases conceptuales y metodológicas necesarias para la adquisición, generación, aplicación y comunicación del conocimiento, así como las habilidades y destrezas necesarias para avanzar hacia trayectos formativos superiores en el plan de estudios. Bioestadística se constituye en una pieza clave en la investigación científica de diversos campos, sin la que no sería posible llevar a cabo estudios ni experimentos, contribuyendo así en gran medida al desarrollo de competencias, habilidades y conocimientos requeridos por las tres áreas que conforman las carreras, el perfil del egresado y los alcances del título.

III. Resultados de Aprendizaje

Que el alumno pueda:

- Adquirir destreza en identificar el objetivo y las variables en un proyecto o investigación científica para la selección apropiada de herramientas estadísticas.
- Desarrollar habilidades en criterios de recopilación de datos (teniendo en cuenta los principios éticos), para organizar, tabular, graficar e interpretar los mismos.
- Demostrar solvencia al desarrollar una prueba estadística, con la que pueda deducir, inferir y analizar resultados correctamente en cualquier ámbito de desempeño.
- Comparar métodos estadísticos que le permitan interrelacionar conceptos para la toma de decisiones frente a un suceso determinado.
- Validar procesos en Laboratorios, Industrias o Áreas a fines de las carreras, con los conceptos adquiridos en la materia.



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia Universidad Nacional de Tucumán



IV. Contenidos mínimos

Estadística Descriptiva. Probabilidad y Variable Aleatoria. Muestreo Estadístico. Inferencia Estadística. Análisis de Correlación y Regresión. Análisis de Varianza. Modelos Estadísticos.

V. Programa de contenidos Teóricos

UNIDAD 1: Estadística y su clasificación. Aplicaciones en la investigación. Uso en la toma de decisiones. Estadística Descriptiva. Población y Muestra. Variables: clasificación, herramientas estadísticas y gráficos apropiados. Medidas de Posición. Propiedades y relaciones. Medidas de Variabilidad. Propiedades y cálculos. Medidas de Forma. Propiedades. Distribuciones Simétricas y Asimétricas. Coeficientes. Gráficos Box-Plot. Datos anómalos y su tratamiento. Introducción a los Programas Estadísticos acordes al tipo de estudio.

UNIDAD 2: Probabilidades. Propiedades y Cálculos. Espacio Muestral. Variable Aleatoria. Distribuciones de Probabilidad. Esperanza y Varianza. Propiedades. Distribuciones Especiales. Clasificación y Usos. Muestreo Estadístico. Clasificación. Usos.

UNIDAD 3: Inferencia Estadística. Características Generales. Estadísticos, Estimadores y Estimación. Propiedades. Estimación Puntual y por Intervalos de Confianza. Diferencias de aplicación acorde a la Población bajo estudio. Test de Hipótesis: Introducción y conceptos básicos. Tipos de hipótesis. Test unilaterales y bilaterales. Procedimiento estándar del test de hipótesis. Tipos de Errores. Potencia del test. Test paramétricos y no paramétricos. Test de Independencia para tablas de doble entrada.

UNIDAD 4: Regresión. Conceptos Generales. Tipos de Regresión. Diagrama de Dispersión. Características. Curva de Regresión. Parámetros. Supuestos y Estimación. Intervalos de Confianza para pendiente y ordenada al origen. Test de Hipótesis para los coeficientes de la recta de Regresión. Banda de Confianza para la línea de regresión. Procedimiento del Análisis de la Varianza en un Estudio de Regresión. Prueba de Linealidad de la Regresión. Correlación. Coeficiente de Correlación de Pearson Muestral (R). Test de significación basado en R. Distinción entre un problema de Regresión y un problema de Correlación. Aplicaciones. Introducción al diseño Experimental.

VI. Programa de Trabajos Prácticos

TRABAJO PRÁCTICO 1

TEMAS: Definición e ideas básicas referentes a población y muestra. Variables: su clasificación. Registro de datos acorde a la variable bajo estudio. Gráficos apropiados. Interpretación.

Herramientas: análisis exploratorio de datos e interpretación de resultados.

TRABAJO PRÁCTICO 2

TEMAS: Medidas de posición. Medidas de variabilidad. Medidas de forma. Uso adecuado acorde al tipo de variable bajo estudio.



**Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia
Universidad Nacional de Tucumán**



Herramientas: plantillas Excel de box plot con evaluación de datos alejados - Uso del Programa InfoStat.

TRABAJO PRÁCTICO 3

TEMAS: Probabilidades. Espacio muestral. Variable Aleatoria. Distribución de Probabilidad. Distribuciones Especiales.

Herramientas: Plantillas Excel de distribuciones especiales.

TRABAJO PRÁCTICO 4

TEMAS: Inferencia Estadística. Estimación puntual. Estimación por Intervalos de Confianza. Uso de Intervalos de confianza para comparaciones de grupos. Interpretaciones.

Herramientas: Plantillas Excel de Intervalos de Confianza - Uso del Programa InfoStat.

TRABAJO PRÁCTICO N 5

TEMAS: Test de Hipótesis. Generalidades Tipos de hipótesis. Tipos de test. Procedimiento para el desarrollo del test. Relación entre los diferentes errores. Potencia del test.

Herramientas: Plantillas Excel para test de hipótesis - Uso del Programa InfoStat.

TRABAJO PRÁCTICO N 6

TEMAS: Regresión y Correlación. Diagrama de Dispersión. Distinción entre un problema de regresión y un problema de correlación. Modelo de regresión. Bandas de confianza. Procedimiento del análisis de la Varianza. Prueba de linealidad de la regresión.

Herramientas: plantillas Excel - Uso del Programa InfoStat.

VII. Horas de trabajo por actividad formativa

Actividad	Metodología	Horas
Clases teóricas	Enseñar los fundamentos teóricos, mediante técnicas flexibles y abiertas a la innovación y adaptación a las necesidades de los alumnos y a la diversidad del aula. Abordar los contenidos basados en competencias, pensamientos lógicos, proyectos, design thinking, cooperación multidisciplinaria y colaborativa. Mostrar los ámbitos de desarrollo profesional, con casos reales que permitan desarrollar toda la información recibida.	30
Trabajos Prácticos de Problemas	Investigación y análisis de datos, desarrollo de soluciones utilizando conceptos y herramientas acordes a la situación. Presentación de resultados y discusión de estrategias empleadas.	30

VIII. Estrategias Metodológicas

El fundamento teórico pertinente se expone en forma de clases Teóricas-Prácticas, se presentan definiciones y conceptos teóricos, propios de la asignatura, apoyados con ejemplos que se resuelven en clase de forma participativa. Los ejemplos y problemas corresponden a situaciones reales extraídos de artículos científicos, de proyectos, de tesis, de grandes bases de datos de ámbitos laborales variados. En todas las clases se trata de que los alumnos tengan una participación activa, tanto en comentarios y/o consultas,



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia Universidad Nacional de Tucumán



incentivando el pensamiento crítico. Se emplea la técnica de estudio de casos como técnica didáctica. Para cada unidad, el alumno dispone de clases teóricas en formato PowerPoint, bibliografía, ejercicios propuestos para su resolución individual o bien en grupo. Tras la exposición de la teoría, se resuelven y discuten problemas propuestos utilizando programas estadísticos a los que puedan acceder los alumnos, como ser (Excel, phStat, InfoStat, SPSS y Sigma Plot). Los desarrollos se proyectan con cañón para que los alumnos puedan replicar los cálculos realizados. Se dictan clases prácticas en las que se desarrollan problemas de aplicación propuestos en una guía de trabajos prácticos. Los profesores estarán disponibles para clases de consulta para resolver dudas planteadas por los alumnos, de manera individual o en grupos reducidos, que surjan durante el estudio. Estos espacios de consulta se realizarán en horarios programados. Se utilizará el Aula Virtual como instrumento para poner a disposición de los alumnos el material que se utilizará durante el período cursado.

IX. Evaluación

Se evaluará a través de 2 (dos) pruebas de Integración de Conocimientos (PIC) en modalidad escrita. Para los alumnos que decidan solo regularizar, rinden solo parte práctica, alumnos que decidan promocionar, rinden la parte práctica más la teoría integradora de los contenidos visto para cada parcial.

Se aprueba con 5/10, en caso de optar por la regularidad

Se aprueba con 6/10, en caso de optar por la promoción

X. Régimen de regularidad y/o promoción

Según el Reglamento alumnos Resol. N° 0086-2018 y la Reconsideración Resol. N°0543-2018.

Para Regularizar

Condiciones:

- 1) Asistencia no obligatoria a las clases teóricas
- 2) Asistencia obligatoria al 80% del total de las clases prácticas. Las inasistencias deberán estar debidamente justificadas, debiendo recuperar las mismas por medio de una actividad indicada por el profesor del práctico.
- 3) Aprobar los 2(dos) PIC (Prueba Integral de Conocimientos) con nota mínima 5/10, en los que se evaluarán solo los contenidos de los trabajos prácticos. Los parciales desaprobados pueden ser recuperados según reglamento.

Para Promocionar

Condiciones:

- 1) Asistencia obligatoria al 80% de las clases teóricas
- 2) Asistencia obligatoria al 80% del total de las clases prácticas. Las inasistencias deberán estar debidamente justificadas, debiendo recuperar las mismas por medio de una actividad indicada por el profesor del práctico.
- 3) Aprobar 2(dos) PIC con nota mínima 6/10, en la que se evaluarán contenidos teóricos y prácticos.
- 4) La nota final en la asignatura será el promedio de las notas de los PIC.
- 5) La inasistencia a un PIC, justificada o no, no impedirá al estudiante obtener la promoción de la asignatura. Podrá recuperar según Reglamento de alumnos.



**Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia
Universidad Nacional de Tucumán**



- 6) El alumno que no cumpla con las condiciones requeridas para promocionar en forma directa se ajustará al Régimen de Regularidad de Trabajos Prácticos.

XI. Recursos didácticos, instrumentales y tecnológicos

En el dictado de la Asignatura Bioestadística, los materiales didácticos utilizados son pizarrón, PC y Cañón. Para las clases tanto de teoría como de práctica, se guía a los alumnos paso a paso en el desarrollo de problemas, con herramientas estadísticas apropiadas, además se los orienta en el uso de plantillas Excel diseñadas para el cálculo de Probabilidades, Intervalos de confianza y Test de Hipótesis, como así también en técnicas para la realización de representaciones gráficas y tabulares. Todo el material, permanecerá en la página de la cátedra durante el período de cursado.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Power Point Teorías
Guía de Trabajos Prácticos
Programas (Excel, PHStat, InfoStat)

RECURSOS INSTRUMENTALES

Pizarra
PC
Proyector multimedia

XII. Bibliografía básica

Título	Autores	Editorial	Año de edición
Estadística para Biología y Ciencias de la Salud.	Milton J. Susan	Ed. McGraw – Hill/Interamericana. Madrid.	2001
Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry.	Miller - Miller	Ed. Pearson. 5ta Edición.	2005
Estadística Aplicada Amigable	Martínez-González, Miguel Ángel; Faulín Fajardo, Francisco Javier; Sánchez Villegas, Almudena.	Ediciones Díaz de Santos, S.A.	2006

XIII. Bibliografía complementaria

Título	Autores	Editorial	Año de edición
Cartillas de Trabajos Prácticos	Sánchez Fabiana; Aparicio Daniel; Álvarez Franco; Padilla Carla	Cátedra de Bioestadística	2022 - 2025
Cartilla de Teoría	Sánchez Fabiana	Cátedra de Bioestadística	2025

Hoja de firmas