



Nombre: Diseño de Experimentos

1. Datos de identificación

Academia		Departamento			
Ciencias Básicas		Departamento de Ingenierías			
Carreras	Área de formación			Tipo	
Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo (QFB)	Básica común obligatoria			Curso - Taller	
Modalidad	Ciclo	Créditos	Clave	Prerrequisitos	
Presencial		7	I 5874	N/A	
Horas		Relación con otras Unidades de Aprendizaje			
Teoría [34] Práctica [34] Total [68]		Bioestadística			
Saberes previos					
Bioestadística					
Elaboró		Fecha de elaboración		Actualizó	
Dr. Leonardo Hernández Hernández		04 de Abril de 2022			

2. Competencia de la Unidad de Aprendizaje

En esta unidad de aprendizaje, el alumno podrá diseñar modelos experimentales para analizar e interpretar los resultados para la toma de decisiones en el área de Química, Biología y Farmacia.

Aporte de la unidad de aprendizaje al Perfil de egreso

El alumno será capaz de elaborar, analizar e interpretar diseños experimentales adecuados al campo de trabajo del Químico Farmacobiólogo.

3. Competencias a las cuales contribuye la unidad de aprendizaje

Genéricas	Disciplinares	Profesionales
<ul style="list-style-type: none"> Aplicar el análisis y diseño de experimentos en el desarrollo y evaluación de metodologías para innovar y mejorar procesos en los campos clínico y farmacéutico; así como en la dispensación de medicamentos y la obtención de alimentos inocuos para contribuir a la salud y bienestar de la población. 	<p>Prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elegir y plantear un diseño experimental. Ejecutar el análisis correspondiente con agudeza y certidumbre, empleando las pruebas estadísticas idóneas que le ofrezcan los mejores resultados, para inferir sobre los efectos de una variable en un proceso o experimento dado. <p>Teóricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar el diseño de prueba ideal para satisfacer la prueba de hipótesis de un determinado problema, Analizar el conjunto de datos generado por el diseño de prueba para inferir la oportunidad de mejora en un determinado proceso determinado. 	<p>El egresado de la Licenciatura en QFB debe tener las siguientes competencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> Realizar métodos experimentales debidamente diseñados y estructurados para diseñar o rediseñar procesos para la producción de medicamentos, fármacos, insumos médicos, alimentos o suplementos. Casi el mismo esquema experimental brinda las herramientas metodológicas para realizar investigaciones clínicas en farmacología, microbiología, química y toxicología, además de Contribuir directa e indirectamente a la optimización de procesos y restablecer un sistema de gestión eficaz para el control de calidad y seguridad en la industria farmacéutica y alimentaria.

4. Contenido temático por unidad de competencia



Principios del diseño de experimentos
Análisis de varianza unifactorial (ANOVA)
Diseño en bloques
Cuadrados latinos
Diseños multifactoriales
Diseño factorial 2k
Diseños factoriales fraccionados
Pruebas de comparaciones múltiples
Verificación de Supuestos
Ajuste de datos a modelos lineales y no lineales
Ponderación de datos

5. Metodología de trabajo docente y acciones del alumno

Metodología	Acción del docente	Acción del estudiante
1. Método Expositivo /Lección Magistral	<p>1.1 Suministra y explica a los alumnos información esencial y organizada de temas del diseño de Experimentos procedente de diversas fuentes.</p> <p>1.2 Motiva a los alumnos en la importancia del Diseño de Experimentos en la carrera de QFB.</p> <p>1.3 Demuestra prácticamente la Aplicación del Diseño de Experimentos en la carrera de QFB..</p>	<p>1.1 Registra información y activa más estrategias de aprendizaje.</p> <p>1.2 Participa en las clases.</p> <p>1.3 Discute la información.</p> <p>1.4 Presenta información.</p>
2. Resolución de Ejercicios y Problemas	<p>2.1 Presenta ejercicios y problemas de diferente grado de complejidad de solución única o de varias soluciones.</p> <p>2.2 Favorece la comprensión del contenido temático.</p> <p>2.3 Supervisa y monitorea el trabajo del alumno.</p>	<p>2.1 Comprensión del problema.</p> <p>2.2 Analiza, busca y selecciona el procedimiento o plan de solución.</p> <p>2.3 Aplica el procedimiento o plan seleccionado.</p> <p>2.4 Comprueba e interpreta el resultado.</p> <p>2.5 Afianza conocimientos y estrategias.</p> <p>2.6 Reflexiona sobre el contenido teórico o una situación práctica.</p>
3. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	<p>3.1 El método ABP supone cuatro etapas fundamentales: 1) El profesor presenta a los alumnos una situación problema, previamente seleccionada o elaborada para favorecer determinadas competencias en el estudiante, establece las condiciones de trabajo y forma pequeños grupos (6 a 8 miembros) en los que se identifican roles de coordinador, gestor de tiempos, moderador, etc.</p> <p>2) Los estudiantes identifican sus necesidades de aprendizaje (lo que no saben para responder al problema). 3) Los estudiantes</p>	<p>3.1 Resuelve problemas.</p> <p>3.2 Toma decisiones.</p> <p>3.3 Trabaja en equipo.</p> <p>3.4 Se comunica con argumentos</p> <p>3.5 Demuestra actitudes y valores: meticulosidad, precisión, revisión, tolerancia, contraste.</p>



	recogen información, complementan sus conocimientos y habilidades previos, reelaboran sus propias ideas, etc. 4) Los estudiantes resuelven el problema y aportan una solución que presentan al profesor y al resto de los compañeros.	
--	---	--

6. Criterios generales de evaluación (desempeño).

Ponderación o calificación	Actividad	Producto
Exámenes parciales 40% Tareas y problemas resueltos 40% Trabajo final 20%	1. Resuelve problemas estadísticos relacionados con los contenidos de la unidad de aprendizaje. 2. Resuelve de manera apropiada los exámenes teóricos. 3. Organiza y presenta temas de manera adecuada.	Realiza resúmenes de manera adecuada. Realiza exámenes teóricos
Se recomienda que en cada actividad se practique la autoevaluación y coevaluación con los estudiantes.		

7. Perfil deseable del docente

Saberes / Profesión	Habilidades	Actitudes	Valores
QFB o carrera afín con Maestría o Doctorado en Ciencias con bases en estadística aplicada.	Experiencia en la enseñanza de Diseños experimentales y bioestadística	Entusiasta, creativo, dinámico, propositivo, decidido, con actualización permanente.	Respetuoso Honesto Disciplinado Puntual

8. Medios y recursos

Materiales didácticos	Recursos tecnológicos	Infraestructura
Libros Presentaciones en PowerPoint.	Laptop Videoprojector Tablet Biblioteca virtual	Aulas Servicio de internet

9. Bibliografía

Básica para el alumno

Autor(es)	Título	Editorial	Año	Biblioteca
Montgomery, Douglas C.	Diseño y análisis de experimentos	Limusa Wiley	2008	
Gutiérrez Pulido, Humberto; De la Vara Salazar, Román	Análisis y diseño de experimentos	McGraw-Hill,	2012	B. Central CU Altos
Box, George E. P.; Hunter, William G.; Hunter, J. Stuart	Estadística para investigadores: introducción al diseño de experimentos, análisis de datos y construcción de modelos.	Reverté	2006	B. Central CU Altos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Altos

División de Ciencias Biomédicas

Complementaria					
Autor(es)	Título	Editorial	Año	Biblioteca	
Gad, Shayne C.	Statistics and experimental design for toxicologists and.	CRC Press	2006	B. Central. CUCEI	
Wu, C.F. Jeff; Hamada, Michael	Experiments: planning, analysis, and parameter design optimization /	Wiley Interscience	2000	B. Central CUCEI	

Tepatitlán de Morelos, Jalisco, a 4 de Abril de 2022.

Nombre y firma del Jefe de Departamento	Nombre y firma del Presidente de Academia
Dra. Patricia Nohemí Vargas Becerra	Dr. En C. Christian Martín Rodríguez Razón