



UNIVERSIDAD JUÁREZ DEL ESTADO DE DURANGO
 Dirección de Planeación y Desarrollo Académico
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
GÓMEZ PALACIO



*Programa de Unidades de Aprendizaje
 Basado en Competencias Profesionales Integrales*

I. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. Nombre de la Unidad de Aprendizaje Muestreo y diseño de experimentos	2. Clave 4576
---	-------------------------

3. Unidad Académica Facultad de Ciencias Químicas, unidad Gómez Palacio, Durango
--

4. Programa Educativo Tronco común	5. Nivel Licenciatura
--	---------------------------------

6. Área de Formación Disciplinaria
--

7. Academia Fisicomatemáticas

8. Modalidad Marcar con una X las modalidades en que será impartida la Unidad de Aprendizaje.					
Obligatorias	X	Curso	x	Presencial	X
Optativas		Curso-taller	x	No presencial	
		Taller		Mixta	
		Seminario			
		Laboratorio			
		Práctica de campo			
		Práctica profesional			
		Estancia académica			

9. Unidades de Aprendizaje pre-requisitos AED00

10. Horas teóricas	Horas Prácticas	Horas de estudio independiente	Total de horas	Valor en créditos
3	2		5	5

11. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación Francisco Javier Martínez Rodríguez, Dr. Jorge Núñez, Julieta Ayala
--

12. Fecha Elaboración	Fecha de Modificación	Fecha de Aprobación
25/01/2013	14/03/2019	

II. DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación

La unidad del aprendizaje de muestreo y diseño de experimentos, aplicado a las ciencias químico biológicas e ingeniería química en alimentos, se ha desarrollado con la intención de que el estudiante pueda aplicar de manera práctica y vivencial al estudio e interpretación de los fenómenos químicos, los conocimientos que posee sobre estadística inferencial en su vertiente paramétrica y no paramétrica. La estimación y el contraste de hipótesis suponen dos formas complementarias de actuar de explorar los resultados observados en la muestra de población objeto de análisis a partir de observación y muestrales.

Con la utilización de software MINITAB, STATISTICS, SPSS, MATLAB, STATGRAFICS; se pretende además disminuir la complejidad que representa el manejo y registro de gran cantidad de datos con los métodos estadísticos dados, puesto que aplicar estos métodos con una población o muestra de tamaño considerable es muy laborioso y en algunos casos imposibles, así como la complejidad de los análisis propios del área de las ciencias químicas. También se busca desarrollar en los participantes los conocimientos para la creación y manipulación de base de datos y las distintas pruebas estadísticas inferencial. Se trata de que el estudiante comprenda que los números manejados en su análisis le sean significativos, que pueda interpretarlos y utilizarlos de manera crítica y adecuada, realizando proyectos de investigación con rigor metodológico.

14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante

Generales

Los alumnos y las alumnas que cursen esta unidad de aprendizaje tienen la capacidad de diseñar, aplicar e interpretar las principales estrategias y técnicas cuantitativas y cualitativas de las ciencias químico biológicas, y como identificar los principios de validez científica de las mismas, para la recolección, organización, aprovechamiento, procesamiento, análisis, interpretación de datos e información relevante respecto a casos, proyectos y problemas dados, para elaborar trabajos de investigación con rigor metodológico.

Al término de la unidad del aprendizaje, los estudiantes podrán aplicar los conceptos elementales de prueba y de hipótesis estadísticas e inferenciales acerca de los parámetros poblacionales.

Se útil a la sociedad trabajando en cualquier rama de las ciencias experimentales con un perfil profesional de aplicación de las estadísticas en el sector biosanitario, es decir biología, química, medicina o en un puesto profesional relacionado con dicho ámbito biosanitario.

Específicas

- I. El alumno y la alumna toma decisiones a partir del planteamiento de hipótesis y estadísticas y del empleo de modelos estadísticos adecuados para la resolución de ejercicios con aplicación en el área químico-biológicas.
- II. Establecer los conceptos básicos de estadística descriptiva como pilar de inferencia estadística y las diferentes técnicas de análisis de datos multivariante.
- III. El alumno demuestra decisiones a partir del planteamiento de hipótesis estadísticas para la prueba de contingencia, análisis de la correlación y regresión lineal y pronóstico acerca de la variable dependiente para desarrollar estudios de mercado, estudios de opinión, evaluación de proyectos y proyectos de investigación con rigor metodológico.
- IV. El alumno podrá utilizar las técnicas estadísticas no paramétricas para el análisis de correlación de rangos, para la solución de problemas de investigación cuando no se cumplan los supuestos de normalidad.

15. Articulación de los Ejes

Promover el trabajo en equipo, responsabilidad, cuidar el medio ambiente, actitud crítica, toma de decisiones, capacidad de análisis y síntesis, así como comprender y utilizar textos técnico-científicos en inglés.

- Conocimientos básicos de la carrera
- Comunicación oral y escrita en su propia lengua
- Habilidades básicas del manejo de la computadora
- Habilidades de gestión (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)
- Habilidades interpersonales
- Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas
- Compromiso ético
- Habilidad para trabajar en forma autónoma
- Búsqueda del logro

16. Contenido	
Pruebas de hipótesis Regresión y correlación Estadística no paramétrica. Análisis de varianza	

17. Estrategias Educativas	
Mapas conceptuales, resolución de problemas, solución de ejercicios, uso de softwares, aprendizaje basado en problemas, análisis y discusión de casos, presentación de seminarios.	

18. Materiales y recursos didácticos	
Pintarrón, cañón de proyección, internet, acervo bibliográfico (biblioteca), marcadores, antologías, videos, aula interactiva, lpads, revistas especializadas.	

19. Evaluación del desempeño:			
Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Será el resultado de una ponderación basada en el desarrollo de cuestiones y ejercicios planteados durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje.	Las cuestiones y ejercicios planteados durante el curso.	Aula interactiva.	20
Reporte de problemas y prácticas.	Las exposiciones en clase.	Aula laboratorio.	60
Reporte de prácticas y laboratorio.	La asistencia en clase y la realización de prácticas en el aula de informática. El examen final será por medio de prueba escrita que constará de una participación teórica-práctica. Competencias de formación profesional de la unidad de aprendizaje de la visita.		20



20. Criterios de evaluación:	
Criterio	Valor
Evaluación formativa (valor)	30% prácticas, 30% reportes, 40% seminarios.
Evaluación sumativa (valor)	Exámenes parciales 60%, examen final 40%
Autoevaluación (estrategia)	El estudiante observa su desempeño, lo compara con lo establecido en un plan de trabajo (que se apoya en criterios o puntos de referencia) y lo valora para determinar qué objetivos cumplió y con qué grado y éxito.
Coevaluación (estrategia)	Los estudiantes observan el desempeño de sus compañeros y lo valoran bajo los mismos criterios, sin perder de vista que el respeto, la tolerancia y la honestidad son parte fundamental de la interacción humana.
Heteroevaluación (estrategia)	Los estudiantes valoran el trabajo del docente asesor, que a su vez valora el de los estudiantes.

21. Acreditación
De acuerdo con el reglamento es necesario asistir como mínimo al 80% de las sesiones. Participar activamente en las sesiones teórico-prácticas y actividades o sesiones previamente asignadas o programadas. Con una acreditación mínima de 6.

22. Fuentes de información
Básicas <ol style="list-style-type: none">1. Christensen, h.B.1990. Estadística paso a paso. 3ª ed. E. Trillas, México2. Glass, G. V. y J. C. Stanley. 1980. Métodos estadísticos aplicados a las ciencias sociales. Prentice Hall Hispanoamericana, S. A. México (ISBN 968-880-042-2).3. Grima P. (2004). Estadística práctica con MINITAB. ISBN: 84-205-4355-1.4. Little M. Thomas and Hills Jackson F. (1998). Métodos estadísticos para la investigación en agricultura. Trillas (editorial). ISBN: 968-24-3629-X. Iberoamérica. México, D.F.5. Siegel, S. y, N. J., Castellan. 1995. Estadística no paramétrica: aplicada a las ciencias de la conducta. Editorial Trillas, Méx.6. Snedecor G. W. y W. G. Cochran. 1984. Métodos estadísticos. Ed. C.E.C.S.A. México. 703 pp.
Complementarias <ol style="list-style-type: none">14. Mendenhall. W., R.L. Scheaffer, 1987. Elementos de muestreo. Grupo editorial26. Cuantiles y prueba de hipótesis: http://www.stat.stanford.edu/~naras/jsm/example6.html27. http://www.stats.gla.ac.uk/steps/glossary/index.html28. www.stats.gla.ac.uk/steps/glossary/anova.html

23. Perfil del docente que imparte esta Unidad de Aprendizaje
Licenciado en matemáticas, Ingeniero Químico en Alimentos o Químico Farmacéutico Biólogo, con experiencia en diseño de experimentos y uso de software, además con perfil en planeación y aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

PLANEACIÓN DEL ENCUADRE				
SESIÓN	TEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1	PRESENTACIONES	Los 10 mandamientos del aprendizaje	Fotocopias	Comentarios del estudiante.
2	DIAGNÓSTICO Y RECAPITULACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE LA ESTADÍSTICA EXPECTATIVAS	Responde a un cuestionario de elección múltiple El estudiante definirá que espera de la unidad de aprendizaje	Fotocopias Fotocopias	Evaluar conocimientos previos. Evaluar expectativas.
3	PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE ACUERDOS Horas comprendidas 10	Resaltar con el estudiante, que la unidad de aprendizaje está basada en competencias. Plenario de acuerdos	Fotocopias de la unidad de aprendizaje.	Entrega de materiales definidos.



PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
 NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: LICENCIATURA
 NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: MUESTREO Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS

COMPETENCIA ESPECÍFICA	REQUISITOS	SITUACIÓN DIDÁCTICA	PRODUCTOS	CRITERIO DE CALIDAD
Competencia numero 1 El alumno y la alumna podrá tomar decisiones a partir del planteamiento de hipótesis estadísticas, y del empleo de modelos estadísticos adecuados para la resolución de ejercicios con aplicación en el área Químico-Biológicas	Cognitivos: Conceptos de contraste de hipótesis. Nivel de significación unilateral y bilateral.	En base a la resolución de un ejemplo a resolver ya sea dentro del contexto universitario o fuera de él, los estudiantes demostrarán la competencia adquirida en relación con la estadística descriptiva.	1. Entrega del ejercicio introductorio Examen diagnóstico que permite iniciar el curso desde una base común de conocimientos	Presentación del ejercicio, tal como lo indica la instrucción. El alumno deberá plantear adecuadamente sus hipótesis estadísticas para la resolución de problemas de toma de decisiones. El alumno identificará el nivel de significación adecuado para pruebas unilaterales y bilaterales. Es importante tener presente que las pruebas estadísticas no deciden por uno, sino que pueden estimar el riesgo de cometer errores al tomar una decisión de aceptar o rechazar una determinada hipótesis.
	Procedimentales: Pruebas de significación de medidas. Pruebas de significancia, selección y manejo de modelos estadísticos. Planteamiento de hipótesis estadísticas. Cálculo eficiente e interpretación de resultados.	Con enfoque a las áreas del perfil profesional para ambas licenciaturas, tanto el espacio interactivo, los estudiantes, se enfocarán al análisis y resolución de ejemplos.	2. Resolución de ejercicios de planteamiento de hipótesis estadística. Resolución de ejercicios para pruebas unilaterales y bilaterales.	
Número de sesiones que se le dedicarán: 15	Actitudinales: Interés individual en los temas. Participación activa en clase.		3. Reporte de prácticas.	

DOSIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA

El alumno y la alumna, podrá tomar decisiones a partir del planteamiento de hipótesis estadísticas, y del empleo de modelos estadísticos adecuados para la resolución de ejercicios con aplicación en el área Químico-Biológicas.

SECUENCIA DIDÁCTICA	NÚMERO DE SESIÓN Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES POR REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
---------------------	----------------------------------	--------------------------	-----------------------	---------------

<p>1. Estadística descriptiva</p> <p>2. Hipótesis estadísticas, test de hipótesis.</p> <p>3. Modelo de Gauss para una muestra.</p> <p>4. Uso de software estadístico.</p> <p>5. Comparación de dos medias muestrales.</p>	<p>1-3. Estadística descriptiva, ejemplo de aplicación.</p> <p>4-6. Conceptos fundamentales de las pruebas de hipótesis.</p> <p>7-9. Prueba de hipótesis para media, porciones y varianzas.</p> <p>10-11. Manejo y aplicación de MINITAB en los test de hipótesis.</p> <p>12-13. Prueba de la hipótesis para la diferencia de medias, proporciones y varianzas.</p> <p>14-15. Uso del MINITAB.</p>	<p>Solución del ejercicio teórico-práctico.</p> <p>Investigar y analizar la importancia de las hipótesis y los conceptos de hipótesis nula y alternativa, para explicar su naturaleza y su relación con la inferencia estadística.</p> <p>Analizar los resultados de los ejercicios mediante el uso de software simplificado, aplicando la metodología de prueba de hipótesis: media, diferencia entre medias, varianza y la relación entre varianzas e interpretando los resultados obtenidos.</p>	<p>Cuestionario, fotocopias.</p> <p>Cuestionario, fotocopias, pintarrón, marcadores, presentación en PowerPoint.</p> <p>Cuestionario, fotocopias, presentación en PowerPoint, uso de software.</p>	<p>Esta sesión permite supervisar conocimientos previos, del material de consulta utilizado.</p> <p>Conocer y comentar el o los procedimientos ya definidos para implementar las pruebas de hipótesis.</p> <p>Conocer y comentar el o los procedimientos ya definidos para implementar las pruebas de hipótesis.</p> <p>La formulación de hipótesis es un requisito para la aplicación de pruebas estadísticas. La etapa de formulación de hipótesis biológicas y su correspondencia por una determinada hipótesis estadística es tal vez la parte más importante del desarrollo de la investigación científica. Siempre las hipótesis estadísticas deben estar supeditadas a nuestra hipótesis biológica de interés. La biología de nuestro sistema debe conducir al desarrollo de hipótesis.</p>
---	--	---	--	--



PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
 NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: LICENCIATURA
 NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: MUESTREO Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS

COMPETENCIA ESPECÍFICA	REQUISITOS	SITUACIÓN DIDÁCTICA	PRODUCTOS	CRITERIO DE CALIDAD
Competencia numero 1 El alumno y la alumna podrá tomar decisiones a partir del planteamiento de hipótesis estadísticas, y del empleo de modelos estadísticos adecuados para la resolución de ejercicios con aplicación en el área Químico-Biológicas	Cognitivos: Conceptos de contraste de hipótesis. Nivel de significación uni y bilateral.	En base a la resolución de un ejemplo a resolver ya sea dentro del contexto universitario o fuera de él, los estudiantes demostrarán la competencia adquirida en relación con la estadística descriptiva.	1. Entrega del ejercicio introductorio Examen diagnóstico que permite iniciar el curso desde una base común de conocimientos	Presentación del ejercicio, tal como lo indica la instrucción. El alumno deberá plantear adecuadamente sus hipótesis estadísticas para la resolución de problemas de toma de decisiones. El alumno identificará el nivel de significación adecuado para pruebas unilaterales y bilaterales. Es importante tener presente que las pruebas estadísticas no deciden por uno, sino que pueden estimar el riesgo de cometer errores al tomar una decisión de aceptar o rechazar una determinada hipótesis.
	Procedimentales: Pruebas de significación de medidas. Pruebas de significancia, selección y manejo de modelos estadísticos. Planteamiento de hipótesis estadísticas. Cálculo eficiente e interpretación de resultados.	Con enfoque a las áreas del perfil profesional para ambas licenciaturas, tanto el espacio interactivo, los estudiantes, se enfocarán al análisis y resolución de ejemplos.	2. Resolución de ejercicios de planteamiento de hipótesis estadística. Resolución de ejercicios para pruebas unilaterales y bilaterales.	
Número de sesiones que se le dedicarán: 15	Actitudinales: Interés individual en los temas. Participación activa en clase.		3. Reporte de prácticas.	

DOSIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA

El alumno y la alumna, podrá tomar decisiones a partir del planteamiento de hipótesis estadísticas, y del empleo de modelos estadísticos adecuados para la resolución de ejercicios con

aplicación en el área Químico-Biológicas.

SECUENCIA DIDÁCTICA	NÚMERO DE SESIÓN Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES POR REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1. Estadística descriptiva	1-3. Estadística descriptiva, ejemplo de aplicación.	Solución del ejercicio teórico-práctico.	Cuestionario, fotocopias.	Esta sesión permite supervisar conocimientos previos, del material de consulta utilizado.
2. Hipótesis estadísticas, test de hipótesis.	4-6. Conceptos fundamentales de las pruebas de hipótesis.	Investigar y analizar la importancia de las hipótesis y los conceptos de hipótesis nula y alternativa, para explicar su naturaleza y su relación con la inferencia estadística.	Cuestionario, fotocopias, pintarrón, marcadores, presentación en PowerPoint.	Conocer y comentar el o los procedimientos ya definidos para implementar las pruebas de hipótesis.
3. Modelo de Gauss para una muestra.	7-9. Prueba de hipótesis para media, porciones y varianzas.			Conocer y comentar el o los procedimientos ya definidos para implementar las pruebas de hipótesis.
4. Uso de software estadístico.	10-11. Manejo y aplicación de MINITAB en los test de hipótesis.	Analizar los resultados de los ejercicios mediante el uso de software simplificado, aplicando la metodología de prueba de hipótesis: media, diferencia entre medias, varianza y la relación entre varianzas e interpretando los resultados obtenidos.	Cuestionario, fotocopias, presentación en PowerPoint, uso de software.	La formulación de hipótesis es un requisito para la aplicación de pruebas estadísticas. La etapa de formulación de hipótesis biológicas y su correspondencia por una determinada hipótesis estadística es tal vez la parte más importante del desarrollo de la investigación científica. Siempre las hipótesis estadísticas deben estar supeditadas a nuestra hipótesis biológica de interés. La biología de nuestro sistema debe conducir al desarrollo de hipótesis.
5. Comparación de dos medias muestrales.	12-13. Prueba de la hipótesis para la diferencia de medias, proporciones y varianzas. 14-15. Uso del MINITAB.			



PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
 NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: LICENCIATURA
 NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: MUESTREO Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS

COMPETENCIA ESPECÍFICA	REQUISITOS	SITUACIÓN DIDÁCTICA	PRODUCTOS	CRITERIO DE CALIDAD
El estudiante identifica, aplica y analiza mediante técnicas de regresión para evaluar los procesos de soporte en la toma de decisiones en la solución de problemas.	Cognitivos. Aplicación de la estadística descriptiva, probabilidad e inferencia, y conocimiento de <i>Software</i> estadístico.	Se les pide a los alumnos que desarrollen y/o consulten una serie de problemas de tipo bivariable y multivariable para propósitos de estimación y predicción. Los cuáles serán resueltos de forma manual y por medio del software de acuerdo a lo visto en clase.	1. Resolver los problemas planteados de forma manual y con la aplicación del Software.	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de la prueba a utilizar, análisis e interpretación de los resultados.
	Procedimentales: Formulación, solución e interpretación de problemas en forma escrita y por medio de un <i>software</i> .		2. Entregar los problemas resueltos por escrito y por correo electrónico.	<ul style="list-style-type: none"> Entrega a tiempo. Limpieza y redacción. Contenido y conclusiones.
Número de sesiones que se le dedicarán: 10	Actitudinales: Trabajo en equipo y toma de decisiones.		3. Asistencia a clases.	<ul style="list-style-type: none"> Participación activa y trabajo en equipo durante las clases.

DOSIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA

El estudiante conoce y desarrolla los conocimientos adquiridos en el Muestreo y Diseño de experimentos solucionando problemas de regresión simple y múltiple de forma manual y utilizando un software.

SECUENCIA DIDÁCTICA	NO. DE SESIÓN Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES POR REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1. Introducción	1 Conceptos básicos	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del maestro. 	<ul style="list-style-type: none"> Pintarrón Proyector 	<ul style="list-style-type: none"> Encargar consultas de los conceptos básicos
2. Regresión Lineal Simple	4 - Prueba de Hipótesis en la regresión lineal simple - Calidad del ajuste en regresión lineal simple - Estimación y predicción por intervalo en regresión lineal simple - Uso de software estadístico	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del maestro. Planteamiento y solución de problemas de forma manual y utilizando Software. 	<ul style="list-style-type: none"> Calculadora científica Formulario Pizarrón Proyector Computadora de escritorio o portátil 	<ul style="list-style-type: none"> Encargar calculadora científica Tablas de estadísticas de la distribución t y de Fischer. Revisar principales funciones del menú Referencias de Microsoft Word
3. Regresión Lineal Múltiple	3 - Pruebas de hipótesis en regresión lineal múltiple. - Intervalos de confianza y predicción en regresión múltiple. - Uso de un software estadístico	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del maestro. Planteamiento y solución de problemas de forma manual y utilizando Software. 	<ul style="list-style-type: none"> Calculadora científica Formulario Pizarrón Proyector Computadora de escritorio o portátil 	
4. Regresión no Lineal	2 - Exponencial, potencial, logarítmica. - Calidad del ajuste en regresión lineal simple - Uso de software estadístico	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del maestro. Planteamiento y solución de problemas de forma manual y utilizando Software. 	<ul style="list-style-type: none"> Calculadora científica Formulario Pizarrón Proyector Computadora de escritorio o portátil 	



PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: LICENCIATURA

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: MUESTREO Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS

COMPETENCIA ESPECÍFICA	REQUISITOS	SITUACIÓN DIDÁCTICA	PRODUCTOS	CRITERIOS DE CALIDAD
Competencia número 4 El alumno podrá utilizar las técnicas estadísticas no paramétricas, para la solución de problemas de aplicación en las áreas de los diferentes sectores; industrial, social y de investigación; considerando que no se cumplan los supuestos de normalidad	Cognitivos: Conceptos de estadística paramétrica.	Tanto en el salón de clases como en el aula de enseñanza o centro de cómputo los estudiantes, en sus aspectos teórico-práctico, desarrollan modelos estadísticos para realizar validaciones de todo tipo de magnitud biológica, tanto cualitativa como cuantitativa. Se desarrollan modelos equivalentes a los del capítulo anterior, sin las restricciones o supuestos de los mismos.	1. Entrega del ejercicio introductorio. Examen diagnóstico que permita iniciar el curso desde una base en común de conocimiento.	Que el estudiante plantee diferencias claras entre la estadística paramétrica y la no paramétrica. El alumno debe plantear adecuadamente sus hipótesis estadísticas para la resolución de problemas y la toma de decisiones.
Número de sesiones que se le dedicaran: 15	Procedimentales: Uso de pruebas de significación de medias, pruebas de significancia, selección y manejo de modelos estadísticos. Planteamiento de hipótesis estadísticas. Cálculo eficiente e interpretación de resultados. Actitudinales: Interés individual en los temas. Participación activa en clase		Resolución de ejercicios de planteamiento de hipótesis estadísticas. Resolución de ejercicios para pruebas unilaterales y bilaterales. Reporte de prácticas.	

DOSIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA

El estudiante conoce y desarrolla los conocimientos adquiridos en el Muestreo y Diseño de experimentos solucionando problemas de regresión simple y múltiple de forma manual y utilizando un software.

SECUENCIA DIDÁCTICA	NO. DE SESIÓN Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES POR REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1. Introducción a la estadística no paramétrica	1. Escalas de medición 2. Conceptos de estadística	<ul style="list-style-type: none"> Visitar el centro de investigación para que los estudiantes se entrevisten con un 	Cuestionario, Fotocopias	Mientras los supuestos usados en la paramétrica especifican la distribución

<p>2. Pruebas no paramétricas 3. Modelos para dos muestras apareadas 4. Modelos para dos muestras independientes. 5. Análisis de varianza</p>	<p>paramétrica y no paramétrica 3. Ventajas y desventajas. Cuándo usar las pruebas no paramétricas. 1. Prueba Ji cuadrada 2. Modelo del Signo 3. Prueba de rango de Wilcoxon 4. Modelo U de Mann-Whitney 5. Modelo de K. Wallis 6-9 Comparaciones múltiples de Dunn 10-12. Modelo de rangos de Friedman 13-15. Comparaciones múltiples de Nemenyi</p>	<p>investigador y realicen preguntas sobre la importancia del uso de la estadística no paramétrica en la aplicación experimental e industrial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizar la resolución de ejemplos o ejercicios ya sea en grupo o por equipos, donde se comparen estadísticos obtenidos, con aquellos obtenidos con la utilización de software, tal como MINITAB, o de otro software de uso común. • Resolver problemas aplicando pruebas no paramétricas y explicando sus conclusiones ante el grupo mediante el uso de TIC's 	<p>Cuestionario, Fotocopias, Pintarrón, Marcadores, Presentación en PowerPoint</p>	<p>original (generalmente la Gaussiana), hay otros casos en la práctica donde no se puede hacer esto, donde no se puede especificar la forma de distribución original. Se requiere entonces otra metodología de trabajo, una estadística de <i>distribuciones libres</i>, donde no se necesitan hacer supuestos acerca de la distribución poblacional, donde se puede comparar distribuciones entre sí o verificar supuestos acerca de la forma de la población. Por ejemplo, verificar el supuesto de normalidad necesario para usar el modelo <i>student</i>. La solución para estos casos es el empleo de la <i>estadística no paramétrica</i>. Hay ciertas ventajas en su uso, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajar con magnitudes cualitativas además de las cuantitativas. • Estudiar casos donde no es posible precisar la naturaleza de la distribución. • Igualmente, para los casos donde los supuestos de la forma poblacional son débiles. • Aplicar el mismo modelo a casi todas las distribuciones en lugar de una sola. • Es más fácil de entender para quienes no poseen base matemática adecuada. <p>Y también tiene algunas desventajas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculos usualmente más engorrosos • No extraen tanta información como los paramétricos si se aplican al mismo caso • Son menos eficientes si las muestras son grandes.
--	--	---	--	---



PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
 NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: LICENCIATURA
 NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: MUESTREO Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS

COMPETENCIA ESPECÍFICA	REQUISITOS	SITUACIÓN DIDÁCTICA	PRODUCTOS	CRITERIO DE CALIDAD
El estudiante conoce y desarrolla los conocimientos adquiridos en el Muestra y Diseño de Experimentos solucionando problemas de tipo factoriales de forma manual y utilizando un Software.	Cognitivos. Conceptos básicos de la unidad de aprendizaje y conocimiento de los programas estadísticos.	Se les pide a los alumnos que desarrollen y/o consulten una serie de problemas de tipo factoriales, los cuales serán resueltos de forma manual y por medio del Software de acuerdo a lo visto en clase.	1. Resolver los problemas planteados de forma manual y con la aplicación del Software.	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de la prueba a utilizar, análisis e interpretación de los resultados.
	Procedimentales: Formulación, solución e interpretación de problemas en forma escrita y por medio de un software.		2. Entregar los problemas resueltos por escrito y por correo electrónico.	<ul style="list-style-type: none"> Entrega a tiempo. Limpieza y redacción. Contenido y conclusiones.
Número de sesiones que se le dedicarán: 15	Actitudinales: Trabajo en equipo y toma de decisiones.		3. Asistencia a clases.	<ul style="list-style-type: none"> Participación activa y trabajo en equipo durante las clases.

DOSIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA

El estudiante conoce y desarrolla los conocimientos adquiridos en el Muestreo y Diseño de experimentos solucionando problemas de tipo factoriales de forma manual y utilizando un software.

SECUENCIA DIDÁCTICA	NO. DE SESIÓN Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES POR REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1. Introducción	1-5. Conceptos básicos	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del maestro. 	<ul style="list-style-type: none"> Pintarrón 	<ul style="list-style-type: none"> Encargar consultas de los conceptos básicos
2. Diseños Unifactoriales	6-8. Solución de problemas unifactoriales aplicando la prueba de comparación de medias.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del maestro. Planteamiento y solución de problemas de forma manual y utilizando Software. 	<ul style="list-style-type: none"> Calculadora científica Formulario Pintarrón 	<ul style="list-style-type: none"> Encargar calculadora científica Tabla de Fischer con diferentes valores de alfa (α) Tablas de valores de Duncan y Fischer para comparación.
3. Diseños factoriales por Bloques	9-12. Resolución de problemas factoriales por bloques.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del maestro. Planteamiento y solución de problemas de forma manual y utilizando Software. 	<ul style="list-style-type: none"> Calculadora científica Formulario Pintarrón 	
4. Diseños Bifactoriales	13-15. Solución de problemas bifactoriales.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del maestro. Planteamiento y solución de problemas de forma manual y utilizando Software. 	<ul style="list-style-type: none"> Calculadora científica Formulario Pintarrón 	