

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura

Instituto:	ICB Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	8
Materia:	Diseño Experimental	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Química	Tipo:	Curso
Clave:	BAS211005		
Nivel:	Intermedio		
Horas: 60	Teoría: 75%	Práctica: 25%	

II. Ubicación

Antecedentes:	Clave
Estadística	BAS244508
Metodología de la investigación	BAS242208

Consecuente:

Investigación I	BAS 311205
Investigación II	BAS 311405
Investigación III	BAS 311605

III. Antecedentes

Conocimientos: Estadística, manejo de software estadísticos (SPSS, MINITAB)

Habilidades: Razonamiento, lógica, análisis y síntesis; así como manejo de paquetes estadísticos, Excel y calculadora científica

Actitudes y valores: Persona positiva, proactiva, puntual, honesto, responsable y con disposición para el aprendizaje y trabajo en equipo.

IV. Propósitos Generales

Los propósitos fundamentales del curso son:

- 1- Que el alumno sea capaz de aplicar en forma correcta los diseños experimentales en los estudios o investigaciones que realice.
- 2- Brindar elementos para aplicar correctamente las pruebas de separación de medias que lo auxilien en la toma de decisiones, en base a la prueba de hipótesis.
- 3- Que el estudiante sea capaz de desarrollar una actitud crítica y analítica de la información estadística.

V. Compromisos formativos

Intelectual: El estudiante aprenderá a realizar ejercicios prácticos para ver las ventajas y desventajas del uso de un determinado diseño experimental. Elaborará experimentos sencillos (de una sola vía o un solo factor) hasta más complejos como los factoriales. También podrá analizar la información mediante técnicas adecuadas para seleccionar el o los mejores tratamientos, tratamientos mediante pruebas específicas de rango múltiple o contrastes. Manejará al menos un paquete estadístico. (SPSS, MINITAB, SAS, NCSS).

Humano: El estudiante adquiere conocimientos para diseñar y/o comparar de manera científica los resultados y generar información confiable.

Social: El alumno será capaz de plantear el diseño experimental adecuado, según el tipo de ensayo o prueba que se quiera estudiar, para describir situación en su entorno de trabajo.

Profesional: El alumno podrá tomar decisiones inteligentes en base a la información que requiera el estudio, aplicando los métodos estadísticos adecuados, según el parámetro a estimar e inferir. Manejara eficientemente los paquetes estadísticos para dar respuestas inmediatas y confiables en su entorno laboral con honestidad y eficiencia.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional

Laboratorio: Centro de Cómputo

Mobiliario: pizarón, sillas, bancas

Población: Deseable 25
máximo 35

Material de uso frecuente:

- A) Proyector y laptop
- B) Pizarrón y marcadores
- C) Paquetes estadísticos SPSS, MINITAB, SAS, NCSSI

Condiciones especiales: Paquetes estadísticos en el Centro de Computo: SPSS, MINITAB, NCSS y comprar la licencia de SAS al menos para 40 computadoras.
Ampliación de las salas de computo, con capacidad de por lo menos 40 equipos de computo, ya que ese es el tamaño de los grupos .

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Bases físicas de la experimentación 10 sesiones 20 hr	1.1. Estadística y Método Científico (2hr) 1.2.Planteamiento de un proyecto uso diseño experimental (1hr) 1.3.Características de un Experimento (1hr) 1.4.Muestreo y distribuciones (2hr) 1.5.Prueba de Hipótesis para una y dos medias (2hr) 1.6. Prueba para una y dos proporciones (2hr) 1.7. Pruebas de independencia y bondad de ajuste (4hr) 1.8. Análisis de regresión y correlación simple (4hr) 1.9 Primer Examen Parcial (2hr)	Presentación del programa. Discusión del Método científico, la estadística y como se realiza un proyecto y el diseño de un experimento. Repaso de temas básicos para el desarrollo de los diseños experimentales. Uso de paquetes estadísticos. Desarrollo de ejercicios individuales y grupales. Retroalimentación de tareas
2. Diseño completamente aleatorio 4 sesiones 8 hr	2.1. Modelo lineal aditivo (1hr) 2.2. Hipótesis y análisis de varianza (1hr) 2.3. Fuentes de variación, grados de libertad, suma de cuadrados, cuadrados medios, valor de F (2hr) 2.4.Pruebas de medias (DMS, Tukey, Scheffé (2hr) 2.5.Análisis con software estadístico(2h)	Exposición del maestro de los diferentes tipos de diseño experimental. Ejercicios sobre diseño en un solo sentido. Uso de paquetes estadísticos
3. Diseño de bloques completos al azar 3 sesiones 6 hr	3.1. Modelo lineal (1hr) 3.2. Análisis de varianza (1hr) 3.3. Pruebas separación de medias(1hr) 3.4. Análisis con software estadístico(1h) 3.5.Segundo Examen Parcial (2hr)	Exposición del maestro. Ejercicios con datos de los alumnos para un diseño de bloques al azar. Establecimiento de experimentos en laboratorio y/o invernadero por equipos de trabajo. Uso de paquetes estadísticos.
4. Diseño de cuadro latino 3 sesiones 6 hr	4.1. Modelo lineal (1hr) 4.2. Análisis de varianza (1hr) 4.3. Pruebas separación de medias(2hr) 4.4. Contrastes ortogonales (1hr) 4.5. Análisis con software estadístico(1h)	. Exposición del maestro. Ejercicios. Toma de datos de los experimentos. Presentaciones de resultados parciales. Uso de paquetes estadísticos
5. Experimentos factoriales 5 sesiones 10 hr	5.1. Factoriales $2, 3^p (2hr)^n$ 5.2. Modelos lineales para experimentos factoriales (1hr) 5.3. Análisis de varianza (1hr) 5.4. Pruebas separación de medias(1hr)	Exposición del maestro . Ejercicios grupales Continua toma de datos de experimentos Presentación grupal

	5.5. Análisis con software estadístico(1h) 5.6. Visitas áreas experimentales (2hr) 5.7.Tercer Examen Parcial (2hr)	Uso de paquetes estadísticos. Recorrido para mostrar los experimentos de los alumnos.
6. Diseño de parcelas divididas 5 sesiones 10 hr	6.1. Modelos de parcelas y bloques divididos (1hr) 6.2. Análisis de varianza y Prueba de separación de medias(2h) 6.3. Análisis de covarianza (2hr) 6.4 Presentación de resultados de experimentos (3hr) 6.5. Cuarto Examen (2hr)	Exposición del maestro. Ejercicios. Uso de paquetes estadísticos Presentación grupal de los resultados experimentales. Retroalimentación del curso

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.
- c) Solución de problemas como elemento central de la adquisición y manejo de la información y el desarrollo de habilidades de investigación
- d) Aplicación de problemas reales. Análisis para las transferencias y aplicaciones del conocimiento en situaciones y casos reales.
- e) Desarrollo de un experimento en laboratorio y/o invernadero, y presentación de resultados por equipo de trabajo.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) Aproximación empírica a la realidad
- b) Búsqueda, organización y recuperación de información
- c) Ejecución – ejercitación
- d) Elección, decisión
- e) Evaluación
- f) Experimentación
- g) Extrapolación y transferencia
- h) Investigación
- i) Planeación, previsión y anticipación
- j) Problematicación
- k) Proceso de pensamiento lógico y crítico
- l) Trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen de título: SI

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

75% Exámenes parciales

20% Tareas y prácticas

5% Participaciones en clase

X. Bibliografía

Gutiérrez P. H. y R. De la Vara S. 2003. Análisis y Diseño de Experimentos. McGraw Hill. México. 571 pág. ISBN 970-104017-1

Daniel Wayne W. 2009. Bioestadística base para el análisis de las ciencias de la salud. 4ª Ed. Limusa Wiley. México. 928 pág. ISBN 13-978-968- 18- 6164-3.

Vicente M.L., P. Girón, C. Nieto y T. Pérez. 2005. Diseño de Experimentos Soluciones con SAS y SPSS. Pearson Prentice Hall. Madrid España. 400 pág. ISBN 84-205-4409-4.

Le Blanc David. 2004. *Statistics. Concepts and applications for science*. Jones and Barlett Public., USA. ISBN 0-7637-4699-1

Sokal Robert R. and F. James Rohlf .2003 .Biometry. *Principles and practice of statistics. In biological research*. W.H. Freeman and Company, USA. 887 pág. ISBN 0-7167-2411-1

Martínez Garza A. 1988. Diseños experimentales. Métodos elementos de teoría. Trillas Editores, México. 756 pág. ISBN 968-24-2155-1

Peña Sánchez Daniel 2002. Regresión y diseño de experimentos. Ed. Alianza Editorial, S.A. Madrid. España. 745 pág. ISBN 84-206-8695-6

Steel R.G.D. y J.H. Torrie. 1986. Bioestadística: Principios y Procedimientos. 2ª Ed. McGraw-Hill, México. 622 pág. ISBN 0-07-060926-8.

X. Perfil débale del docente

- a) Formación Disciplinar: Maestría en áreas afines a Química, Biología o Ciencias de la salud, con un enfoque a la estadística y los diseños experimentales.
- b) Experiencia: Desarrollo profesional en áreas de investigación donde se apliquen los diseños experimentales y se tomen las mejores decisiones en función de las pruebas o contrastes aplicados. mínimo de tres años de experiencia y conozca el manejo adecuado de varios paquetes estadísticos..

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Ph. Antonio de la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dra. Katya Aimee Carrasco Urrutia

Fecha de elaboración: 9 febrero 2014

Elaboró: M.C. Baltazar Corral Díaz

Fecha de rediseño: Septiembre 2016

Rediseño: M.C. Baltazar Corral Díaz