

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS  
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

# GUÍA DE ESTUDIO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS  
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Campus Universitario #2, Chihuahua, Chih.

C.P. 31125

Tel. (614) 236 6000

Chihuahua, Chih. México

[www.fcq.uach.mx](http://www.fcq.uach.mx)



MAESTRÍA EN CIENCIAS EN CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN BIOTECNOLOGÍA

## INSTRUCCIONES

El examen consta de tres partes:

SECCIÓN DE CONOCIMIENTOS, donde se evalúan aspectos teóricos en las disciplinas en microbiología, bioquímica, química general, estadística, biología celular o alimentos, con la finalidad de determinar el nivel de conocimiento del candidato en función del currículum del programa.

SECCIÓN DE EXPRESIÓN ESCRITA, donde se busca definir la capacidad del candidato para el análisis de la información y redacción de una idea, considerando la importancia que la escritura científica tiene en la formación de profesionales con perfil cinético.

Para las secciones de conocimientos, cada problema o enunciado completo es seguido de cinco respuestas posibles, debe seleccionar la respuesta correcta y marcarla en la hoja de respuestas. Es importante rellenar completamente el óvalo que corresponda a la respuesta. Para la sección de expresión escrita, debe desarrollar el tema solicitando de la manera más analítica posible y tratar de utilizar un estilo sintáctico y gramaticalmente correcto, tomando en cuenta el aspecto científico del citado tema. En el cuadernillo de respuestas se anexa material para consulta, así como hojas en blanco para cálculos que pudieran necesitarse, por lo que **no se autoriza**

el uso de formularios o material de consulta personal, a excepción de una calculadora de bolsillo simple.

## MICROBIOLOGÍA

### TEMAS

#### Panorama general de la microbiología

1. Clasificación e Identificación de seres vivos.
2. Trabajos Clásicos en Microbiología
3. Poblaciones, comunidades y ecosistemas

#### Nutrición bacteriana

1. Macro y micro nutrientes.
2. Cultivo de microorganismos en el laboratorio
3. Técnicas de esterilización
4. Aislamiento de microorganismos

#### Crecimiento bacteriano

1. Curvas de crecimiento
2. Efecto de factores ambientales sobre el crecimiento bacteriano
3. Métodos químicos para el control de crecimiento bacteriano

#### Microorganismos industriales

1. Microorganismos industriales
2. Uso de microorganismos en alimentos
3. Uso de microorganismos en el medio ambiente

#### Microbiología y salud pública

1. Aislamiento e identificación de patógenos
2. Enfermedades transmitidas por aire, agua y alimentos

## **ALIMENTOS**

### **TEMAS**

#### **Agua en los alimentos**

1. Actividad acuosa ( $A_w$ )
2. Estados del agua en los alimentos
3. Isotermas de sorción

#### **Carbohidratos**

1. Clasificaciones de carbohidratos
2. Oscurecimiento no enzimático
3. Propiedades funcionales de azúcares y polisacáridos

#### **Proteínas**

1. Clasificación de proteínas
2. Propiedades funcionales de proteínas en alimentos
3. Efectos del procesamiento de alimentos sobre las proteínas

#### **Lípidos**

1. Clasificación y estructura química de grasas y aceites
2. Polimorfismo de grasas y aceites
3. Reacciones de deterioro de lípidos

#### **Aditivos alimentarios**

1. Definición de aditivo alimentario
2. Clasificación de aditivos
3. Aplicaciones de los grupos de aditivos

#### **Conservación de alimentos**

1. Conservación por calor
2. Conservación por frío
3. Tecnologías emergentes

## **BIOLOGÍA CELULAR**

### **TEMAS**

#### **Características generales de procariotes y eucariotes**

1. Diferencias entre procariotes y eucariotes
2. Diferencias entre célula animal y célula vegetal

#### **Membranas biológicas, estructura y funciones**

1. Componentes químicos y estructura (Modelo del mosaico fluido).
2. Tipos de transporte a través de la membrana celular
3. Tipos de uniones intercelulares

#### **Núcleo celular, estructura y funciones**

1. Estructura del núcleo celular
2. Estructura del ADN (Modelo de la doble hélice de Watson y Crick)
3. Mecanismos genéticos básicos: replicación, transcripción y traducción

#### **Conversión de la energía**

1. Estructura de mitocondria y cloroplasto
2. Fosforilación oxidativa
3. Fotosíntesis

#### **Tráfico intracelular y síntesis de macromoléculas**

1. Endomembranas celulares: retículo endoplásmico, complejo de Golgi, lisosomas, peroxisomas
2. Movimiento de proteínas desde su síntesis hasta su secreción
3. Síntesis de lípidos

#### **División celular**

1. Mitosis
2. Meiosis

## QUÍMICA GENERAL

### TEMAS

#### Enlace químico

1. Enlace iónico y covalente
2. Teoría del enlace de valencia
3. Resonancia

#### Disoluciones

1. Tipos de disoluciones
2. Unidades de concentración
3. Propiedades coligativas

#### Equilibrio químico

1. Expresión de las constantes de equilibrio
2. Factores que afectan el equilibrio químico
3. Predicción de la dirección de una reacción

#### Termoquímica y Termodinámica

1. Entalpías de formación y de reacción
2. Leyes de la Termodinámica
3. Energía libre de Gibbs

#### Química organica

1. Grupos funcionales y nomenclatura
2. Ácidos y bases
3. Macromoléculas

## BIOQUÍMICA

### TEMAS

#### Fundamentos químicos y físicos

1. Agua, pH y soluciones amortiguadoras
2. Leyes de la termodinámica: cambio de energía libre, entalpía y entropía en las reacciones bioquímicas
3. Transferencia de energía libre en reacciones acopladas: Compuestos fosfatos de alta energía y reacciones de óxido reducción

#### Biomoléculas: clasificación, estructura y funciones

1. Lípidos complejos
2. Proteínas
3. Ácidos nucleicos
4. Polisacáridos

#### Cinética enzimática

1. Constantes cinéticas  $K_m$ ,  $V_{max}$ ,  $K_i$
2. Mecanismos generales de inhibición enzimática
3. Mecanismos de regulación enzimática

#### Vías metabólicas

1. Glucólisis
2. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos
3. Ciclo de las pentosas y gluconeogénesis
4.  $\beta$ -oxidación de ácidos grasos

#### Bioenergética

1. transporte de electrones y fosforilación oxidativa
2. fotosíntesis: reacciones luminosas y reacciones oscuras

3. Diseños factoriales

## **ESTADÍSTICA**

### **TEMAS**

#### **Estadística descriptiva**

1. Tablas de distribución y gráficas de frecuencia
2. Medidas de tendencia central y medidas de dispersión
3. Medidas de posición

#### **Probabilidad**

1. Probabilidades conjuntas, marginales, condicionales y esperanza matemática
2. Distribución binomial y de Poisson
3. Distribución normal

#### **Estadística inferencial**

1. Intervalos de confianza
2. Pruebas de hipótesis para una muestra
3. Pruebas de hipótesis para dos muestras, apareadas e independientes

#### **Análisis de regresión**

1. Regresión lineal simple
2. Correlación
3. Análisis de varianza

#### **Diseño de experimentos**

1. Diseño completamente al azar
2. Diseño de bloques al azar