

GUÍA DE EXAMEN DE CONOCIMIENTOS  
PARA INGRESAR A LA MAESTRÍA  
EN CIENCIAS QUÍMICAS



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS  
GÓMEZ PALACIO

EXAMEN 2019

# DIRECTORIO DE LA FACULTAD

DR. JUAN JOSE MARTÍNEZ GARCÍA  
**DIRECTOR**

M.C. VERÓNICA YAZMIN MEJÍA GARCÍA  
**SECRETARIA ACADÉMICA**

M.A. DAISY V. RIVAS GOVEA  
**SECRETARIA ADMINISTRATIVO**

D.C. CONCEPCIÓN GARCÍA LUJÁN  
**JEFA DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN (DEPI) Y  
COORDINADORA DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS QUÍMICAS**

## Tabla de contenido

1.- PRESENTACION .....	1
2.- INFORMACIÓN GENERAL DEL EXAMEN.....	1
OBJETIVO .....	1
PROPOSITO DEL EXAMEN.....	1
POBLACION A LA QUE ESTA DIRIGIDO .....	1
TIPO DE INSTRUMENTO .....	2
DURACIÓN .....	2
REQUISITOS .....	2
QUE SE EVALUA .....	2
CONTENIDOS TEMÁTICOS.....	2
<i>Química Analítica</i> .....	2
<i>Química Orgánica</i> .....	4
<i>Química Inorgánica</i> .....	5
<i>Matemáticas</i> .....	6
<i>Biología celular</i> .....	8
<i>Microbiología</i> .....	10
3.- CONDICIONES DE APLICACIÓN E INSTRUCCIONES PARA EL SUSTENTANTE .....	11
RECOMENDACIONES PARA PREPARARSE ANTES DEL EXAMEN.....	11
INDICACIONES GENERALES .....	12
COMPROMISOS DEL SUTENTANTE .....	12
DERECHOS DEL SUSTENTANTE.....	13
4.- RESULTADOS .....	13
COMO SE CALIFICA .....	13
LOS RESULTADOS Y SU CONSULTA .....	13
5.- COMITÉ DE SELECCIÓN.....	14

## 1.- PRESENTACION

Esta guía para el examen de conocimientos tiene como propósito presentar las características fundamentales y contenido temático del mismo para que los sustentantes puedan incorporarse al programa de la Maestría en Ciencias Químicas que oferta la Facultad de Ciencias Químicas de Gómez Palacio.

La Maestría en Ciencias Químicas es una propuesta para los profesionistas en el área de la Química que ofrece dos opciones terminales con diversas líneas y áreas de investigación que no son abordadas en los programas de posgrado arriba mencionados, tal es el caso de Componentes Funcionales en Alimentos Procesados, Alimentos Mínimamente Procesados, Bases Bioquímicas y Moleculares de la Salud Ambiental y Bioquímica de las Enfermedades Crónico Degenerativas e Infectocontagiosas.

Las opciones terminales que oferta el programa son Ciencias Bioquímicas y Ciencia y Tecnología de los Alimentos cuyos objetivos son generar conocimiento en el área de salud, haciendo énfasis en los mecanismos bioquímicos y moleculares que subyacen en distintas etiologías relacionadas con el ambiente, así como generar conocimiento para el desarrollo e innovación de procesos de conservación, productos y aditivos alimenticios que se apliquen para mantener o mejorar las propiedades funcionales, nutricionales y sensoriales, respectivamente.

Para lograr esto, el examen de conocimientos se enfoca en las áreas del conocimiento que los sustentantes deben tener como mínimo para poder cursar este programa sin grandes dificultades, más que seguir adquiriendo conocimiento en el área correspondiente.

## 2.- INFORMACIÓN GENERAL DEL EXAMEN

### OBJETIVO

El examen de conocimientos es un auxiliar en el proceso de selección al Programa de Maestría en Ciencias Químicas. Su objetivo es proporcionar información acerca de las competencias genéricas que son necesarias para que los aspirantes tengan éxito en sus estudios de posgrado.

### PROPOSITO DEL EXAMEN

El examen de conocimientos explora las competencias genéricas predictivas en las áreas de matemáticas enfocadas a la ingeniería y estadística, química analítica, química inorgánica, biología celular, química orgánica, y microbiología. Su propósito es establecer el nivel de potencialidad de los sustentantes para lograr nuevos aprendizajes.

### POBLACION A LA QUE ESTA DIRIGIDO

El examen general de conocimientos se aplica a sustentantes que, habiendo concluido los estudios de nivel superior, aspiran a ingresar a programas de posgrado ofertados por la Facultad de Ciencias Químicas de Gómez Palacio.

## TIPO DE INSTRUMENTO

El examen general de conocimientos incluye 100 preguntas, con 16 preguntas por área del conocimiento. Además de cuatro preguntas de control que están a prueba y que no son consideradas dentro de la puntuación. La puntuación que logre a nivel global y en cada área de la prueba se da en base a los siguientes valores:

Reactivo contestado correctamente = 1 punto

Reactivo contestado erróneamente = 0 puntos

## DURACIÓN

Los sustentantes disponen de 3 horas para resolver el examen. Este periodo comienza a partir de que el aplicador indica a los aspirantes que pueden comenzar con el examen.

Si un sustentante requiere de realizar una pausa, puede hacerlo previa autorización del aplicador y para ello se requiere la entrega del examen de manera temporal.

## REQUISITOS

Para la aplicación del examen de conocimientos se requiere que se haya entregado la papelería solicitada en la convocatoria, más el pago correspondiente de ficha.

## QUE SE EVALUA

En el campo académico, quien pretende iniciar estudios de posgrado debe tener la capacidad para responder a situaciones complejas y variadas, integrando habilidades y conocimientos. Para ello, el examen de conocimientos evalúa los conocimientos e identificación de información y contenidos específicos, la capacidad de sistematización e integración así como la interpretación y aplicación de la misma.

## CONTENIDOS TEMÁTICOS

El examen de conocimientos mide conocimientos específicos por área del conocimiento.

### *Química Analítica*

I. Procedimiento para un análisis químico

II. El agua como disolvente

2.1 Constante dieléctrica

2.2 Disoluciones

2.3 Propiedades fisicoquímicas y coligativas del agua

III. Expresión de la ley de acción de masas para equilibrios generales

3.1 Constantes de equilibrio termodinámicas y aparentes (actividad y concentración)

IV. Conceptos de ácidos y bases en disolución acuosa

4.1 Modelo Brønsted-Lowry

4.2 Par ácido-base

4.3 Definición de pH de Sorensen

- 4.4 Propiedades ácido-base del agua
- 4.5 Acidez, alcalinidad, neutralidad. Escala de pH
- 4.6 Zonas de predominio de especies en función del pH.
- 4.7 Predicción cualitativa de reacciones de intercambio protónico y establecimiento de los correspondientes equilibrios
- 4.8 Cálculos de las constantes de equilibrio. Relación de la cuantitatividad
- 4.9 Cálculos de pH: ácidos y bases fuertes, ácidos y bases débiles y sus mezclas, anfolitos y buffers.
- 4.10 Evolución del pH en el transcurso de las reacciones ácido-base y trazo rápido de las curvas de valoración
- 4.11 Indicadores de pH.
- V. Revisión de los conceptos generales de la química de coordinación y su impacto en la química analítica
  - 5.1 Modelo generalizado de intercambio de particular, par donador-receptor
  - 5.2 Definición de p (partícula) (pL, pM). Fuerza relativa de donadores y receptores
  - 5.3 Escala de p (partícula) para la predicción de reacciones
  - 5.4 Analogías y diferencias con la escala de pH. Zona de predominio de especies
  - 5.5 Reacciones de intercambio de ligantes o de núcleo metálico
  - 5.6 Equilibrios de formación y disociación de complejos. Formación de complejos sucesivos.
  - 5.7 Constantes parciales y globales, cálculo de estas constantes. Relación de la constante y la cuantitatividad de la reacción
  - 5.8 Variación de p en reacciones con ligantes polidentados
  - 5.9 Evolución del pP en el transcurso de reacción de complejación
  - 5.10 Importancia analítica de los complejos en la selectividad: enmascaramiento.
- VI. Equilibrios que involucran más de una fase: solubilidad y precipitación, intercambio iónico, reparto entre disolventes.
  - 6.1 Importancia de estos equilibrios como base de las técnicas de separación
  - 6.2 Solubilidad y precipitación
  - 6.3 Solubilidad de compuestos iónicos y no iónicos
  - 6.4 Solubilidad y producto de solubilidad. Influencia de la fuerza iónica. Efecto del ión común
- VII. Electroquímica
  - 7.1 Conceptos básicos
  - 7.2 Diferenciación entre Celdas Electroquímicas: Celdas galvánicas y celdas electrolíticas.
  - 7.3 Potenciales Estándar
  - 7.4 Ecuación de Nernst
  - 7.5  $E^\circ$  y la Constante de Equilibrio
  - 7.6 Celdas como Sondas Químicas
  - 7.7 La utilidad de  $E^\circ$
  - 7.8 Electroodos y Potenciómetro

- 7.9 Electrodo de Referencia e Indicadores.
  - 7.10 Potencial de unión
  - 7.11 Medición de pH con un electrodo de vidrio (fundamento, alcances).
  - 7.12 Electrodo selectivo de iones
  - 7.13 Electrodo y Conductimetría y sus aplicaciones
  - VIII. Titulaciones Redox
    - 8.1 La forma de una curva de titulación redox.
    - 8.2 Sistemas para medir el punto final o el punto de equivalencia
    - 8.3 (Indicadores, Soluciones titulantes autoindicadoras, Electrodo = potenciometría)
  - IX. Teoría de la espectroscopia de absorción molecular
  - X. Espectroscopia de fluorescencia molecular
  - XI. Espectroscopia atómica
  - XII. Separaciones analíticas por extracción e intercambio de iones
    - 12.1 Introducción a los sistemas líquido-líquido. Coeficiente de distribución
    - 12.2 Introducción al intercambio iónico. Coeficiente de distribución.
  - XIII. Métodos cromatográficos
    - 13.1 Velocidades de migración
- Fase móvil y estacionaria

### *Química Orgánica*

- I. Alcanos: Reacciones de halogenación de alcanos, combustión, isomerización y craqueo catalítico
- II. Alquenos y alquinos: saturados e insaturados
  - 2.1 Adiciones electrofílicas, adición de halógenos, hidrogenación catalítica, oxidación, reacciones de polimerización
  - 2.2 Hidrocarburos saturados e insaturados: grasas, ceras, isoprenos, carotenos
  - 2.3 Aromaticidad y compuestos fenólicos: polifenoles y flavonas
- III. Compuestos heterocíclicos y nitrogenados:
  - 3.1 Grupos amino primarios, secundarios y terciarios
  - 3.2 Bases nitrogenadas. Aminas y amidas. Basicidad, métodos de obtención de aminas DNA y RNA
- IV. Compuestos oxigenados, éster, nitrilo, alcoholes y éteres:
  - 4.1 Deshidratación, oxidación, cadenas de oxidación y reducción, formación de esteres y hemiacetales, reacción con halogenuros de alquilo.
- V. Compuestos carbonílicos, aldehídos y cetonas:
  - 5.1 Tautomería
  - 5.2 Hidrogenación, oxido-reducción, formación de acetales.
- VI. Compuestos carboxílicos:
  - 6.1 Constantes de acidez de los ácidos carboxílicos, formación de sales. Reacciones de sustitución nucleofílica para la formación de derivados.

## VII. Carbohidratos

7.1 Nomenclatura y estructura.

7.2 Isomería óptica. Por carbón asimétrico (aminoácidos), por isomería L o D (azúcares), por configuración Cis-Trans (grasas trans, margarinas)

7.3 Propiedades físicas, químicas y biológicas.

7.4 Derivados de azúcares: aminoazúcares, desoxiazúcares, aminoazúcares acetilados, azúcares ácidos, azúcares fosforilados.

7.5 Enlace glucosídico: disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos de importancia biológica

7.6 Reactividad.

## VIII. Lípidos y Ácidos grasos:

8.1 Nomenclatura, clasificación, estructura química y polaridad.

8.2 Triglicéridos: esterificación de ácidos grasos, reacciones de saponificación y oxidación.

8.3 Esteroles, tromboxanos, eicosanidos, terpenos, ceras, esteroides, fosfolípidos, esfingolípidos, prostaglandinas, flavonoides, glicolípidos, lipopolisacáridos.

8.4 Importancia en el área farmacéutica y de Alimentos

## IX. Aminoácidos:

9.1 Fórmulas estructurales y nomenclatura.

9.2 Clasificación y cálculo del punto isoeléctrico.

9.3 Enlace peptídico: estructura primaria de proteínas

9.4 Introducción a la Cinética enzimática y catálisis

## *Química Inorgánica*

I. Origen y distribución de los elementos

1.2 Teoría de Big-Bang

1.1 Origen del hidrógeno y el helio

1.2 Teoría cuántica y estructura atómica

1.3 Estructura electrónica, números cuánticos

1.4 Configuración electrónica

1.5 Tabla periódica y propiedades físico-químicas

1.6 El enlace químico y su relación con las propiedades de los elementos y sus compuestos.

II. Enlace iónico

2.1 Ec. De Born-Landé

2.2 Ec. De Kaputinski

2.3 Ciclo de Born y Haber

2.4 Regla de Fajans

III. Enlace covalente

3.1 Estructuras de Lewis

3.2 Geometría molecular

3.3 Fuerzas intermoleculares

3.4 Estados condensados



3.5 Sólidos cristalinos

IV. Enlace metálico

4.1 Teoría de bandas, conductores, semiconductores y aislantes.

V. Introducción al estudio de los elementos metálicos y no metálicos.

5.1 Características generales.

5.2 Estructura y reactividad.

5.3 Estado natural, obtención, aplicaciones y su interés en las ciencias farmacéuticas, bioquímicas y de alimentos.

5.4 Combinaciones oxigenadas binarias.

5.4.1 Clasificación.

5.4.2 Propiedades ácido-base.

5.4.3 Principios de Pearson y Jørgensen

5.4.4 Constante de equilibrio

5.4.5 Enlace, estructura, propiedades, obtención y aplicaciones en el ámbito farmacéutico, bioquímico y de alimentos.

VI. Contaminación abiótica de la atmósfera.

6.1 Lluvia ácida.

6.2 "Smog" fotoquímico.

6.3 El agujero de ozono.

6.4 Efecto invernadero y cambio climático.

VII. Cinética Química y equilibrio químico

VIII. Compuestos de Coordinación.

8.1 Introducción.

8.2 Nomenclatura.

8.3 Isomerías.

8.4 Teorías de enlace: teoría de campo del cristal.

8.5 Propiedades de los compuestos de coordinación.

8.5.1 Compuestos organometálicos.

8.5.2 Quelatos

8.5.3 Compuestos de coordinación y su importancia biológica e industrial: Química Bioinorgánica.

8.5.4 Química del estado sólido.

8.5.5 Sólidos inorgánicos de interés en ciencias de la salud: Biomateriales.

### *Matemáticas*

I. Introducción al Álgebra

1.1 Breve historia del Álgebra. Definición de Álgebra. El Álgebra como eje fundamental del desarrollo matemático y de la ingeniería.

II. Formalización de los números reales

2.1 El conjunto de los números naturales: Concepto intuitivo de número natural. Definición del conjunto de los números naturales mediante los postulados de Peano. Definición y propiedades: adición, multiplicación y orden en los números naturales. Demostración por Inducción Matemática.

2.2 El conjunto de los números enteros: Definición a partir de los números naturales. Definición y propiedades: igualdad, adición, multiplicación y orden en los enteros. Representación de los números enteros en la recta numérica.

2.3 El conjunto de los números racionales: Definición a partir de los números enteros. Definición y propiedades: igualdad, adición, multiplicación y orden en los racionales. Expresión decimal de un número racional. Algoritmo de la división en los enteros. Densidad de los números racionales y representación de éstos en la recta numérica.

2.4 El conjunto de los números reales: Existencia de números irracionales (algebraicos y trascendentes).

2.5 Definición del conjunto de los números reales; representación de los números reales en la recta numérica. Propiedades: adición, multiplicación y orden en los reales. Completitud de los reales. Definición y propiedades del valor absoluto. Resolución de desigualdades e inecuaciones.

### III. Números complejos

3.1 Forma binómica: Definición de número complejo, de igualdad y de conjugado. Representación gráfica. Operaciones y sus propiedades: adición, sustracción, multiplicación y división. Propiedades del conjugado.

3.2 Forma polar o trigonométrica: Transformación de la forma binómica a la polar y viceversa. Definición de módulo, de argumento y de igualdad de números complejos en forma polar. Operaciones en forma polar: multiplicación, división, potenciación y radicación.

3.3 Forma exponencial o de Euler: Equivalencia entre la forma polar y la exponencial. Operaciones en forma exponencial: multiplicación, división, potenciación y radicación.

3.4 Resolución de ecuaciones con una incógnita que involucren números complejos.

### IV. Polinomios

4.1 Definición de polinomio de igualdad de polinomios. Definición y propiedades: adición, multiplicación de polinomios y multiplicación de un polinomio por un escalar.

4.2 División de polinomios: Divisibilidad y algoritmo de la división. Teoremas del residuo y del factor. División sintética.

4.3 Raíces de un polinomio: Definición de raíz, teorema fundamental del álgebra y número de raíces de un polinomio.

4.4 Técnicas elementales para buscar raíces: Posibles raíces racionales, regla de los signos de Descartes, teoremas sobre raíces irracionales conjugadas y complejas conjugadas.

### V. Sistemas de ecuaciones lineales

5.1 El sistema de ecuaciones lineales como modelo matemático de problemas. Definición de ecuación lineal y de su solución. Definición de sistema de ecuaciones lineales y de su solución.

Clasificación de los sistemas de ecuaciones lineales en cuanto a la existencia y al número de soluciones. Sistemas homogéneos, soluciones triviales y varias soluciones.

5.2 Sistemas equivalentes y transformaciones elementales. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales por el método de Gauss.

## VI. Matrices y determinantes

6.1 Definición de matriz y de igualdad de matrices. Operaciones con matrices y sus propiedades: adición, sustracción, multiplicación por un escalar y multiplicación. Matriz identidad.

6.2 Definición y propiedades de la inversa de una matriz. Cálculo de inversa por transformaciones elementales.

6.3 Ecuaciones matriciales y su resolución. Representación y resolución matricial de los sistemas de ecuaciones lineales.

6.4 Matrices triangulares, diagonales y sus propiedades. Definición de traza de una matriz y sus propiedades.

6.5 Transposición de una matriz y sus propiedades. Matrices simétricas, antisimétricas y ortogonales. Conjugación de una matriz y sus propiedades. Matrices hermitianas, antihermitianas y unitarias. Potencia de una matriz y sus propiedades.

6.6 Definición de determinante de una matriz y sus propiedades. Cálculo de determinantes: Regla de Sarrus, desarrollo por cofactores y método de condensación. Cálculo de la inversa por medio de la adjunta. Regla de Cramer para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales de orden superior a tres.

## VII. Estructuras algebraicas

7.1 Definición de operación binaria. Propiedades de las operaciones binarias: Cerradura, elementos idénticos e inversos, asociatividad y conmutatividad.

7.2 Definición de grupo. Propiedades elementales de los grupos. Grupo abeliano. Subgrupo.

7.3 Definición de anillo, tipos de anillo. Definición de dominio entero.

7.4 Definición de campo. Los números racionales, reales y complejos como ejemplos de campos con la adición y la multiplicación.

7.5 Isomorfismos y homomorfismos entre grupos y entre anillos, propiedades elementales.

## *Biología celular*

### I. Organización y composición química de las células

1.1 Niveles de organización de la materia viva

1.2 Origen y evolución de la célula

1.3 Teoría celular 1.3.1 Teoría de Oparin-Haldane 1.3.2 Experimentos de Miller y Urey

1.4 Métodos de estudio de la célula 1.4.1 Microscopía 1.4.2 Análisis de fracciones celulares 1.4.3 Métodos histológicos

1.5 Organización y estructura general de la célula 1.5.1 Células procariontes y eucariontes 1.5.2 Bacterias, levaduras, hongos y virus 1.5.2 Comparación de células animales y vegetales

1.6 Constituyentes inorgánicos y orgánicos de la célula

### II. Estructura y función de las membranas biológicas

2.1 Composición y estructura de la membrana 2.1.1 Modelos 2.1.1.1 Modelos de Gorter y Grendel (1925) 2.1.1.2 Modelos de Davson y Danielli (1935) 2.1.1.3 Modelos Robertson (1950) y Singer y Nicolson (1972).

2.2 Organización de los lípidos y movilidad de la membrana

2.3 Proteínas de membrana y función 2.3.1 Proteínas integrales 2.3.2 Proteínas periféricas

2.4 El transporte a través de la membrana 2.4.1 Permeabilidad de la membrana 2.4.2 Transporte pasivo 2.4.3 Transporte activo 2.4.4 Ósmosis y difusión 2.4.5 Endocitosis: Fagocitosis y pinocitosis 2.4.6 Exocitosis

2.5 Citoesqueleto y su relación con la membrana celular 2.5.1 Microtúbulos, microfilamentos, filamentos intermedios y microtrabéculas 2.5.2 Relevancia e importancia del citoesqueleto en las funciones celulares 2.5.3 Movilidad celular: estructura de cilios y flagelos

III. Estructura y función de los organelos celulares y supraestructuras moleculares

3.1 Núcleo y envoltura nuclear 3.1.1 Organización del DNA cromosómico 3.1.2 Síntesis y procesamiento de RNA

3.2 Ribosomas 3.2.1 Síntesis y procesamiento de proteínas

3.3 Retículo endoplásmico 3.3.1 Síntesis de lípidos y carbohidratos

3.4 Complejo de Golgi 3.4.1 Translocación de membranas 3.4.2 Maduración de proteínas y carbohidratos

3.5 La ruta secretora

3.6 Lisosomas y Peroxisomas

3.7 Mitocondria. 3.7.1 Cadena respiratoria

3.8 Pared celular: estructura, componentes, propiedades y funciones

3.9 Cloroplastos y fotosíntesis

3.10 Citosol y metabolismo celular

IV. División celular y ciclo celular

4.1 Ciclo celular. 4.1.1 Fases del ciclo celular 4.1.2 Interfase (fase G<sub>0</sub>, G<sub>1</sub>, S, G<sub>2</sub>)

4.2 División celular 4.2.1 Mitosis 4.2.2 Meiosis 4.2.3 Citocinesis.

4.3 Control del ciclo celular.

4.4 Apoptosis (muerte celular programada) 4.4.1 Vías que conducen a la muerte celular

V. Comunicación celular

5.1 Señales celulares 5.1.1 Traducción de señales en el interior de la célula 5.1.1.1 Señal directa 5.1.1.2 Transformación de la señal 5.1.1.3 Amplificación de la señal 5.1.1.4 Distribución de la señal 5.1.1.5 Moduladores de la señal.

5.2 Adhesión intracelular 5.2.1 Uniones estrechas 5.2.2 Uniones de anclaje: mediadas por caderina y por integrinas 5.2.3 Uniones GAP y plasmodesmos.

VI. Aplicaciones de la biología celular en desarrollos biotecnológicos

6.1 Epigenética

6.2 Factores de crecimiento

6.3 Angiogénesis y cáncer

6.4 Células madre 6.4.1 Terapia celular 6.4.2 Terapia génica

6.5 Anticuerpos monoclonales

6.6 Aplicaciones cosméticas

6.7 Cultivos de plantas in vitro

6.8 Ingeniería de tejidos

### ***Microbiología***

I. División en la que se encuentran clasificados los seres vivos

II. Niveles de clasificación de los seres vivos

III. Conceptos de infección, diagnóstico etiológico, terapéutica, epidemiología y profilaxis.

IV. Estructura de la célula bacteriana: citoplasma, DNA cromosómico y extracromosómico, membrana celular, pared bacteriana, pared de las bacterias grampositivas, pared de las bacterias gramnegativas, cápsula y glicocáliz, flagelos, pili y fimbrias.

4.1 Antígenos bacterianos.

4.2 Formas de resistencia: esporas.

4.3 Morfología y visualización de las bacterias.

4.4 Metabolismo bacteriano y aspectos aplicados derivados de su estudio.

4.5 División bacteriana. Nutrición bacteriana. Medios de cultivo: descripción, condiciones físico-químicas de los cultivos bacterianos, dinámica del crecimiento bacteriano, utilización de los medios de cultivo.

4.6 Taxonomía bacteriana. Identificación de las bacterias. Bacterias de interés en medicina.

V. Estructura general y reproducción de los hongos: estructura y morfología, pared fúngica, mecanismos de reproducción.

5.1 Metabolismo de los hongos: metabolismo, métodos de cultivo, aislamiento y propagación.

5.2 Taxonomía de los hongos. Principales hongos de interés en medicina.

VI. Morfología y estructura de los virus: tamaño, genoma, cápside y cubierta.

6.1 replicación de los virus: adherencia, penetración, replicación, salida, virus defectivo.

6.2 Antígenos víricos, Taxonomía de los virus, Visualización de los virus. Enfermedades de interés para el ser humano

6.3 Aislamiento y propagación de los virus: animales de experimentación, embriones animales, cultivos celulares, acción citopática. Interferencia.

6.4 Bacteriófago. Viroides y priones. Principales virus de interés en medicina

VII. Significado de la infección humana por parásitos.

7.1 Morfología, taxonomía, fisiología, ciclos de vida, transmisión, distribución y estructura antigénica.

7.2 Visualización, cultivo e identificación. Principales protozoos de interés en medicina.

Principales helmintos de interés en medicina

VIII. Variación microbiana y herencia.

8.1 Mutación y reparación.

8.2 Transferencia genética: transformación, transducción, conjugación. Recombinación genética

IX. Esterilización: principios básicos, factores que afectan a la esterilización, esterilización por agentes físicos, esterilización por agentes químicos.

9.1 Desinfectantes y antisépticos: definición y clasificación, mecanismo de acción

9.2 Agentes antibacterianos y antifúngicos.

9.2.1 Concepto. Clasificación. Espectro teórico de acción. Asociaciones de antimicrobios. Mecanismo de acción: sobre la biosíntesis del peptidoglicano, la membrana citoplasmática, sobre la síntesis proteica, sobre la síntesis de los ácidos nucleicos. Mecanismos de resistencia: resistencia natural, resistencia cromosómica y extracromosómica. Evaluación de la actividad antimicrobios: antibiograma y concentración mínima inhibitoria (CMI)

X. Principios generales.

10.1 Toma de muestras y Transporte de las muestras

10.2 Diagnóstico directo: técnicas de observación directa: cultivo, aislamiento, identificación y comprobación de la patogenicidad de los microorganismos; técnicas de diagnóstico rápido; detección de los antígenos microbianos; detección de los ácidos nucleicos microbianos.

10.3 Diagnóstico indirecto: demostración de anticuerpos específicos, hipersensibilidad de base celular

XI. Cadena de infección: reservorio, fuente de infección, mecanismo de transmisión, población susceptible.

11.1 Epidemiogénesis: tipos epidémicos, periodicidad.

11.2 Epidemiología hospitalaria; esquema general de profilaxis

### 3.- CONDICIONES DE APLICACIÓN E INSTRUCCIONES PARA EL SUSTENTANTE

Es recomendable realizar un repaso de todos los contenidos, para lo cual es conveniente planear sesiones de estudio, considerando su número, duración, los temas por revisar y la recopilación de materiales para el estudio; dedique menos tiempo a los temas que comprende bien y planee más sesiones para aquellos que resulten menos familiares.

Para su repaso, defina las técnicas de estudio que le resulten más eficaces para cada contenido: prepare resúmenes y cuadros sinópticos, revise lecturas y ejercicios, planee sesiones de intercambio y discusión con compañeros y asesorías con profesores.

Establezca un orden para los temas de estudios que vayan de lo simple a lo complejo, asegurándose de comprender el significado de lo que está estudiando. Para ello es útil explicar lo estudiado con sus propias palabras de forma oral y por escrito. No trate de memorizar lo que no entienda.

### RECOMENDACIONES PARA PREPARARSE ANTES DEL EXAMEN

Para antes de la aplicación del examen, atienda las siguientes recomendaciones:

1. Localice el lugar de aplicación del examen

2. Duerma bien la noche anterior
3. Tome un desayuno que no sea abundante
4. Lleve consigo:
  - a. Dos lápices del 2 o 2 ½
  - b. Una goma de borrar
  - c. Un sacapuntas
  - d. Identificación con fotografía (INE, IFE, Pasaporte)
  - e. Una calculadora simple
  - f. Ropa cómoda

### INDICACIONES GENERALES

1. Escuche con atención las indicaciones del aplicador, quién le proporcionará información importante sobre el momento de inicio y terminación del examen, así como otras indicaciones.
2. Lea con cuidado cada pregunta. El examen tiene preguntas de diferente grado de dificultad: las hay fáciles, de complejidad media y complejidad alta. Todas las preguntas tienen el mismo valor para la puntuación final.
3. No utilice mucho tiempo en el análisis de las preguntas, aunque considere algunas especialmente retadoras para su conocimiento o habilidad. Es conveniente marcar tales preguntas y regresar a ellas si tiene tiempo al final.
4. Algunas personas consideran útil dar una primera lectura al examen a apuntar las respuestas de las preguntas para las que tienen completa seguridad. Es importante contestar todo el examen.
5. Si requiere hacer operaciones realícelas en los espacios en blanco. No se permite usar hojas adicionales
6. Relájese y trate de permanecer tranquilo durante el examen.

### COMPROMISOS DEL SUTENTANTE

El sustentante se compromete a:

1. Cumplir las reglas de comportamiento durante la aplicación de la prueba, es decir, ser respetuoso con los demás sustentantes, aplicadores, autoridades y personal responsable de la aplicación del examen.
2. Seguir una conducta ética, que obliga a no copiar a otros las respuestas, no sustraer información del examen por ningún medio, abstenerse de realizar actos dolosos o ilegítimos que contravengan la objetividad e imparcialidad de las condiciones de aplicación.



La falta de atención a los puntos anteriores implica sanciones que pueden incluir la cancelación del registro del sustentante. Si se comprueba una falta grave, está se pondrá en conocimiento de las autoridades correspondientes y dará lugar a sanciones penales, civiles o administrativas de acuerdo con el Código Penal Federal.

## DERECHOS DEL SUSTENTANTE

1. Ser informado previamente sobre el objetivo de la evaluación, los contenidos y condiciones en que se realiza
2. Recibir un reporte individual, con el resultado de desempeño en el examen
3. Tener la garantía de que su información será manejada de manera confidencial y utilizada exclusivamente para lo que fue informado.

## 4.- RESULTADOS COMO SE CALIFICA

En el examen de conocimientos las preguntas son de opción múltiple, por lo que el sustentante debe asegurarse de que la respuesta elegida sea sólo una y quede bien marcada. Una vez que el sustentante entrega el examen al personal aplicador este será calificado por el personal correspondiente. Este examen es con la finalidad de poder ayudar en la toma de decisiones en el proceso de selección por lo que se contempla la opción terminal a la que se dirigen y los conocimientos base con los que cuenta el aspirante.

Se manejan tres niveles para la evaluación del examen, los cuales consisten en:

- a) Si dictamen: en este caso el sustentante no contestó el examen o bien todas las respuestas fueron incorrectas
- b) Insuficiente: El sustentante comprende conceptos básicos, pero presenta limitaciones para analizar, relacionar y aplicarlos en la resolución de problemas.
- c) Suficiente: el sustentante resuelve situaciones diversas a partir de la comprensión de conceptos y teorías, así como la aplicación de fórmulas y reglas básicas del área del conocimiento.

## LOS RESULTADOS Y SU CONSULTA

Los resultados son emitidos 10 días hábiles después del día de su aplicación. Los resultados son ingresados en el expediente del alumno como requisito para continuar el proceso de selección. En caso de que el sustentante requiera conocer su resultado lo puede solicitar con las secretarías de posgrado quienes emitirán una copia del dictamen.



## 5.- COMITÉ DE SELECCIÓN

El comité de selección está conformado por profesores investigadores que participan en el programa como miembros del núcleo académico básico o bien como colaboradores del mismo. Para la formación de este comité se contemplaron miembros de ambas opciones terminales.

Dra. Esperanza Yasmín Calleros Rincón  
Miembro del Núcleo Académico Básico  
Opción terminal Ciencias Bioquímicas

Dra. Sandra Isabel Hernández González  
Colaboradora de la Maestría en Ciencias Químicas  
Opción terminal Ciencias Bioquímicas

Dra. Rebeca Pérez Morales  
Miembro del Núcleo Académico Básico  
Opción terminal Ciencias Bioquímicas

Dr. José de Jesús Alba Romero  
Colaborador de la Maestría en Ciencias Químicas  
Opción terminal Ciencias Bioquímicas

Dra. María Guadalupe Candelas Cadillo  
Miembro del Núcleo Académico Básico  
Opción terminal Ciencia y Tecnología de Alimentos

Dr. Juan José Martínez García  
Colaborador de la Maestría en Ciencias Químicas  
Opción terminal Ciencia y Tecnología de Alimentos