



FACULTAD DE ENFERMERIA

SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E  
INVESTIGACIÓN

## **Guía de Estudio para el Examen de Admisión a la Maestría en Ciencias Biomédicas**



FACULTAD DE ENFERMERIA

## PRESENTACION

El examen de admisión a la Maestría en Ciencias Biomédicas se presenta en forma escrita y está integrado por cuatro áreas básicas a evaluar: habilidad Matemática, habilidad en Física, conocimientos elementales de Química y conocimientos elementales en Biología

Esta guía tiene el propósito de orientar a los aspirantes de la Maestría en su preparación para el examen de admisión y la constituyen el temario, sugerencia de referencias bibliográficas y ejemplos resueltos de cada área temática, así como la respuesta de cada uno de ellos.

La guía incluye la descripción de la estructura del examen, instrucciones para responderlo y recomendaciones para el día de la presentación del examen.



## FACULTAD DE ENFERMERIA

### ESTRUCTURA DEL EXAMEN

El examen evalúa habilidades matemáticas y en física, así como conocimientos en Química y Biología. Consta de 80 preguntas de opción múltiple con cuatro opciones de respuesta, de las cuales sólo una es la correcta. La estructura del examen y el número de preguntas de cada componente se muestra en la siguiente tabla.

<b>Componente</b>	<b>Número de preguntas</b>
Habilidad en Matemáticas	20
Habilidad en Física	20
Conocimientos en Biología	20
Conocimientos en Química	20
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>



FACULTAD DE ENFERMERIA

**ÍNDICE TEMÁTICO PARA EL EXAMEN DE ADMISIÓN DE LA MAESTRÍA EN  
CIENCIAS BIOMÉDICAS.**

HABILIDAD MATEMÁTICA

ARITMÉTICA

- 1.1. Números enteros
- 1.2. Fracciones
- 1.3. Exponentes y Raíces
- 1.4. Números decimales
- 1.5. Números reales
- 1.6. Razones y Proporciones
- 1.7. Por ciento

ÁLGEBRA

- 2.1. Expresiones algebraicas
- 2.2. Monomios y Polinomios
- 2.3. Factorización
- 2.4. Sistemas de ecuaciones
- 2.5. Desigualdades

GEOMETRÍA ANALÍTICA

- 3.1. Perímetro, área y volumen
- 3.2. Ángulos
- 3.3. Teorema de Pitágoras
- 3.4. Plano Cartesiano
- 3.5. Lugar geométrico



FACULTAD DE ENFERMERIA

## CLASIFICACION Y MANEJO DE DATOS

- 4.1. Mediana, moda, rango,
- 4.2. Desviación estándar
- 4.3. Interpretación de datos en Tablas
- 4.4. Interpretación de datos en gráficas
- 4.5. Distribución de frecuencia

### Referencias Bibliográficas:

- Baldor, A. (2007). *Aritmética teórico práctica*. Publicaciones CULTURAL
- Baldor, A. (2007). *Algebra Baldor*. Patria
- Kindle, J. (2007). *Geometría analítica*. Serie Schaum, McGraw Hill Interamericana
- Lehmann, C.H. (2006). *Geometría analítica*. Limusa
- Wayne, W.D. (2006). *Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud*. Limusa.



FACULTAD DE ENFERMERIA

HABILIDADES EN FÍSICA

- 1.- Cargas eléctricas
- 2.- Ley de las cargas
- 3.- Ley de Ohm
- 4.- Circuitos en serie y en paralelo
- 5.- Capacitancia
- 6.- Modelo eléctrico de la membrana
- 7.- Biofísica de las membranas plasmáticas
- 8.- Difusión
- 9.- Transporte de iones
- 10.- Transporte de solventes



FACULTAD DE ENFERMERIA

## CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE QUÍMICA

### TEMARIO DE QUÍMICA (GENERAL, ANALÍTICA Y ORGÁNICA).

**Enlace químico:** Tipos de enlace: iónico, covalente, covalente coordinado. Enlace metálico.

**Enlace iónico:** Estructura cristalina de los sólidos iónicos. Propiedades fundamentales de los sólidos iónicos.

**Enlace Covalente:** Polaridad de enlace. Modelo de repulsión de pares electrónicos de valencia. Geometría molecular. Resonancia. Carácter iónico de un enlace covalente: electronegatividad, escala de Pauling.

**Fuerzas intermoleculares:** interacciones ion-ion, ion-dipolo y dipolo-dipolo. Enlace por puente de hidrógeno. Fuerzas de Van der Waals.

**Disoluciones:** Solubilidad. Unidades de concentración (fracción molar, M, N, m, %). Disoluciones ideales (solutos no volátiles). Propiedades coligativas: aumento ebulloscópico, descenso crioscópico y presión osmótica. Disoluciones no ideales (solutos volátiles). Destilación fraccionada. Mezclas azeotrópicas. Líquidos parcialmente miscibles. Sistemas coloidales.

**Equilibrio iónico en solución acuosa:** Equilibrio químico en disolución. Equilibrios de disociación. Grado de ionización y constante de equilibrio. Equilibrios de hidrólisis. Producto iónico del agua. Electrolitos débiles y fuertes. Ácidos y bases. Cálculo y escala de pH. Reguladores de pH.

**Equilibrios de Precipitación:** Producto de solubilidad. Relación entre solubilidad, producto de solubilidad y concentraciones iónicas.



## FACULTAD DE ENFERMERIA

**Equilibrios de oxidación-reducción.** Concepto de reacción redox. Potencial redox. Relación entre los potenciales normales y la constante de equilibrio.

**Hidratos de carbono:** Alcanos, alquenos y alquinos: Propiedades físicas, estereoisomerías. El doble y triple enlace.

**Grupos funcionales:** Alcoholes. Éteres. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados. Compuestos 1,3-dicarbonílicos. Aminas. Haluros orgánicos. Compuestos organometálicos. Orden de prioridad. Propiedades físicas y químicas (acidez, basicidad, solubilidad, reactividad, tautomería ceto-enólica).

**Compuestos cíclicos.** Cicloalcanos: Conformación de silla y bote. Isómeros cis-trans. Compuestos aromáticos cíclicos insaturados (El benceno). Heterociclos.

**Disolventes:** polares (hidrofílicos) y no polares (hidrofóbicos).

### Ejemplos de Bibliografía:

Química, de Brown, Lemay, Bursten.

Química, de Ander.

Química Orgánica, de Morrison y Boyd

Química Orgánica, de Wingrove y Caret

Química Analítica, de Day & Underwood.





FACULTAD DE ENFERMERIA

CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE BIOLOGÍA

Temario Propedéutico de Biología

1. Origen y evolución de la vida
  - 1.1. Primeras moléculas
  - 1.2. Los procariotas
2. De los procariotas a los eucariotas
  - 2.1. Características de las células eucariotas
  - 2.2. Organismos unicelulares y pluricelulares
  - 2.3. Niveles de organización
3. Componentes de la célula
  - 3.1. Organelos celulares
  - 3.2. Membrana celular
4. Ciclo celular
  - 4.1. Fases del ciclo celular
  - 4.2. Mecanismos de la división celular
5. Mecanismos genéticos básicos
  - 5.1. Estructura de los ácidos nucleicos
  - 5.2. Síntesis de proteínas
6. Herencia y ambiente
  - 6.1. Células germinales y fecundación
  - 6.2. Herencia y ambiente en el desarrollo del individuo

**Bibliografía**

- Albert, B. et al. (1994). **La Célula**. 3ra edición. Ed. Omega Ediciones.
- Curtis, E. y Barnes, N.S. (2000). **Biología**. 6ta edición. Ed. Médica Panamericana.
- Nason, A. (1980). **Biología**. Ed. Limusa-Wiley, S.A.

## EJERCICIOS EJEMPLO

### HABILIDAD MATEMÁTICA

- 1.- Es fácil expresar el número 24 por medio de tres ochos:  $8 + 8 + 8$ .  
¿Podría hacer esto mismo utilizando, no el ocho, sino otras tres cifras iguales? El problema tiene más de una solución.
- 2.- Si el salario de una persona aumenta de \$200 por semana a \$ 234 por semana, ¿Cuál fue el incremento porcentual del salario de esa persona?
- 3.- A un aficionado a los rompecabezas le preguntaron cuantos años tenía. La contestación fue compleja:  
Toma 3 veces los años que tendré dentro de tres años, réstales tres veces los años que tenía hace tres años y resultará exactamente los años que tengo ahora.  
¿Cuántos años tiene ahora el hombre?
- 4.- ¿Cuántas caras tiene un lápiz de 6 aristas? (Sugerencia: reflexione atentamente sobre el problema antes de contestar.
- 5.- La longitud de dos lados de un triángulo isósceles son 15 y 22 respectivamente. ¿Cuáles son los posibles valores del perímetro?
- 6.- La temperatura diaria en grados Fahrenheit, para 10 días en Mayo fueron 61, 62, 65, 65, 68, 74, 74, 75, 77.
  - a) Encuentre la media, mediana, moda y rango de las temperaturas
  - b) Si en cada día se estuviera 7 grados más caliente ¿cuál podría ser la media, mediana, moda y rango de esas 10 temperaturas?



FACULTAD DE ENFERMERIA

## RESPUESTA A LOS EJEMPLOS

### HABILIDAD MATEMÁTICA

1.-  $22 + 2 = 24$ ;  $3^3 - 3 = 24$ , etc.

2.- 17%

3.- Designaremos con la letra "x" el número de años buscado. La edad tres años después se expresará por  $x+3$ , y la edad de tres años después  $x-3$ . Entonces se plantea la ecuación

$3(x + 3) - 3(x - 3) = x$ ;  $x=18$ . El hombre ahora tiene 18 años

4.- 8 caras.

5.- 52 y 59

6.- En grados Fahrenheit, las estadísticas son:

a) media = 68.6, mediana = 66.5, moda = 65 y rango = 16

b) media = 75.6, mediana = 73.5, moda = 72 y rango = 16



FACULTAD DE ENFERMERIA

## INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL EXAMEN

El día del examen se entregará hojas que contienen 80 preguntas totales de opción múltiple de las cuatro áreas a evaluar. Asimismo, se entregarán hojas de respuestas con cuatro opciones, de las cuales sólo una es la correcta.

Si así lo desea, en la parte trasera de la hoja realice los cálculos que requiera. **NO REALICE CÁLCULOS ENCIMA DE LAS RESPUESTAS.**

Se recomienda

Lea con cuidado la hoja de respuesta y anote los datos que se solicitan en la parte superior de esta hoja. Después de esto podrá iniciar el examen.



FACULTAD DE ENFERMERIA

## RECOMENDACIONES PARA EL DÍA DEL EXAMEN.

Llegue cuando menos con veinte minutos de anticipación de la hora fijada.

Lleve consigo una identificación oficial con fotografía, lápices del 2 o 2½, goma, sacapuntas y calculadora.

Lleve un reloj de pulsera para que administre su tiempo durante el examen.

Al entrar al aula se le entregará el examen en forma impresa acompañado por las hojas de respuestas.

Escuche atentamente las instrucciones de los aplicadores.

A partir del inicio de la aplicación dispone de cuatro horas para resolver el examen, sin receso.

No se permitirá introducir alimentos o bebidas al lugar de la aplicación del examen, ni consultar documento (libros, revistas, manuales, guías, etcétera) ni utilizar teléfonos celulares, agenda electrónica o radiolocalizadores.

En la hoja de respuestas marque sólo una respuesta que corresponda a la opción que considere correcta. En caso necesario recuerde que puede borrar su respuesta y corregirla.