UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

UAEM Facultad de Farmacia
Conocimiento al servicio de la salud

FACULTAD DE FARMACIA
JEFATURA DE POSGRADO

Av. Universidad 1001 Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, México.
C.P. 62210 Tel. (01 777) 329 7089 y 329 7000 Ext. 3365

GUÍA DE ESTUDIOS
AL EXAMEN DE CONOCIMIENTOS GENERALES

Programa de Doctorado en Farmacia

CONTENIDO:

	Pág.
PRESENTACIÓN	2
GENERALIDADES	2
FISICOQUÍMICA	3
MATEMÁTICAS	4
QUÍMICA	5
BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA CELULAR	6
ÁREAS DE LA FARMACIA	
a) Biociencias Farmacéuticas	8
b) Farmacia Industrial	9
c) Química Farmacéutica	10
d) Farmacia Hospitalaria, Clínica y Comunitaria	11
EJEMPLOS DE PREGUNTAS	13
INDICACIONES PARA CONTESTAR EL EXAMEN DE ADMISIÓN	17

CUERNAVACA, MORELOS, MARZO 2022

PRESENTACIÓN

La Dirección, los profesores y la Coordinación de Posgrado de la Facultad de Farmacia de la UAEM han diseñado esta Guía de Estudios como un material de apoyo para la preparación de los aspirantes a sustentar el examen de admisión al Programa de Doctorado en Farmacia.

Con la finalidad de maximizar el resultado final del programa de posgrado, se ha establecido un sistema de selección que pondera la identificación de un perfil apropiado y conveniente de los aspirantes el cual incluye, entre otros aspectos, la evaluación de aquellos conocimientos básicos que se consideran antecedentes para el ingreso.

Este documento proporciona el temario básico de Matemáticas, Química, Biología Celular, Bioquímica y Farmacia, así como algunos ejemplos de la estructura de los reactivos del examen, además de su instructivo de llenado y algunas indicaciones para resolver el examen.

El examen de conocimientos forma parte del proceso general de admisión que abarca, además de la entrevista personal, el análisis curricular, la evaluación psicométrica y la evaluación del dominio del idioma inglés.

Esperamos que la presente Guía de Estudios le sea de utilidad.

La Dirección y la Coordinación de Posgrado de la Facultad agradecen al personal académico la colaboración en la preparación de esta Guía de Estudios.

GENERALIDADES

El Examen de Conocimientos consta de dos partes. La primera corresponde a la sección de Conocimientos Generales y contiene preguntas sobre: Química, Fisicoquímica, Matemáticas y Bioquímica y Biología celular; la segunda parte del examen versa sobre aspectos generales de la Farmacia en cuatro especialidades a escoger: Química farmacéutica, Farmacia Industrial, Biociencias Farmacéuticas y Farmacia clínica, hospitalaria y comunitaria.

El examen de conocimientos generales es obligatorio para todos los aspirantes, y del examen de especialidad el aspirante debe escoger el área de su interés.

El examen tiene las siguientes características:

i) Preguntas a nivel de Licenciatura.
ii) Se basa en el temario y bibliografía básica anexa.
iii) El formato del examen es de opción múltiple.
iv) El examen de Conocimientos deberá resolverse en dos horas y 30 minutos (2 horas para el de conocimientos generales y 30 minutos para el de especialidad).

FISICOQUIMICA

CONTENIDO TEMÁTICO

I. Estados de la Materia

1.1 **Gases**

1.1.1 Formulación de la Ecuación del Gas Ideal
1.1.2 Difusión de Gases
1.1.3 Mezclas de Gases y Presión Parcial
1.1.4 Teoría Cinético Molecular de los Gases
1.1.5 Gases Reales y Sus Desviaciones

1.2 Líquidos

1.2.1 Fuerzas Intermoleculares
1.2.3 Ecuaciones de Estado
1.2.4 Propiedades Termodinámicas de Líquidos

1.3 Sólidos

1.3.1 Cristales
1.3.2 Simetría y Polimorfismo (El problema del polimorfismo)
1.3.3 Examen de cristales mediante Rayos X
1.3.4 Relaciones entre propiedades estructurales y macroscópicas

II. Equilibrio de Fases

2.1 Regla de Fases
2.2 Presión Vapor
2.3 Ecuación de Clapeyron
2.4 Diagramas de Fases

III. Termodinámica

3.1 Equilibrio, Equilibrio Térmico, Temperatura
3.2 Primera Ley de la Termodinámica
3.3 Energía interna (Procesos reversibles e irreversibles)
3.4 Segunda ley de la termodinámica (Entropía y Criterios de Equilibrio)
3.5 Tercera Ley de la Termodinámica
3.6 Termoquímica

IV. Soluciones

4.1 Unidades de Concentración
4.2 Clases de Soluciones
4.3 Potencial Químico y Actividad de Soluciones Diluidas
4.4 Soluciones Reales
4.5 Ley de Raoult, Ley de Henry
4.6 Propiedades Coligativas
4.7 Ionización de Principios Activos - Efecto del pH
4.8 Soluciones Amortiguadoras
4.9 Difusión de Principios Activos en Solución

V. Fenómenos de Superficie

5.1 Tensión superficial
5.2 Capilaridad
5.3 Adsorción Física y Química
5.4 Fenómenos eléctricos

VI. Propiedades de Transporte

6.1 Ecuación general de transporte
6.2 Difusión
6.3 Viscosidad
6.4 Formula de Poiseuille
6.5 Conductividad Térmica

VII. Estabilidad Química de Principios Activos

7.1 Cinética Química

7.2 Mecanismos de Degradación
7.3 Factores que Afectan el Intervalo de Degradación Química
7.4 Evaluación de la Estabilidad de Principios Activos

BIBLIOGRAFIA

1. Martin, Alfred. Physical Pharmacy. 4ª Ed, Ed. LWW.
2. A.T. Florence and D. Attwood. *Physicochemical Principles of Pharmacy*. 3era. Ed. Editorial Mac Millan Press Ltd. 1988.
3. A. R. Gennaro. *Remingtons Pharmaceutical Sciences*. Tomos I, II. 19ª Ed. Editorial Panamericana.
4. P. Atkins, J. De Paula.*Physical Chemistry*. 7ª Ed. Oxford University Press
5. Castellan, G.W. *Fisicoquímica*. Addison-Westey Iberoamericana, Argentina-México 1987.
6. Raymond Chang. *Curso de Química*. Ed. McGraw Hill Interamericana 1992.

MATEMÁTICAS

I. Notación científica
1.1 Prefijos y factores
1.2 Dimensiones
1.3 Cifras significativas y uso del punto decimal
II. Razones y proporciones
III. Potencias y logaritmos
IV. Aritmética de fracciones
V. Álgebra
5.1 Ecuaciones lineales
5.2 Ecuaciones cuadráticas
VI. Graficación
VII. Cálculo diferencial e Integral
7.1 Derivada de funciones (una variable)
7.2 Derivadas parciales (dos o más variables)
7.3 Máximos y mínimos
7.4 Métodos de integración
7.5 Integrales definidas
VIII. Ecuaciones diferenciales
8.3 Ecuaciones diferenciales de primer orden
IX. Estadística descriptiva
9.1 Medidas de tendencia central
9.2 Medidas de dispersión

BIBLIOGRAFÍA

1. Zill, Dennis G., *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones*, grupo editorial Iberoamérica, 3a edición, México, 1997.
2. Ross, S. L., *introducción a las ecuaciones diferenciales*, Mc. Graw Hill, 3a edición, México, 1992.
3. Edwards, C. H. Jr., Penney, David E., *Ecuaciones diferenciales elementales con aplicaciones*, Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. Mexico,2000.
4. Marsden, Jerold E., Tromba, Anthony J., Weinstein, Alan. *Basic Multivariable calculus*, Springer-Verlag, New York, 2000.
5. Lang, Serge. *Algebra lineal*, Fondo Educativo Interamericano, Mexico, 1980.
6. Bradley, Gerald L., *Cálculo de una variable*, Prentice Hall, Mexico, 1998.
7. Swokowski, E. W., *Algebra y trigonometria con geometria analítica*, Grupo editorial Iberoamericana, California, U.S.A. 1983.

CONTENIDO TEMÁTICO

I. Manejo de datos experimentales
- 1.1 Conversión de unidades
- 1.2 Cifras significativas
- 1.3 Exactitud y precisión
- 1.4 Tipos de errores

II. Equilibrio químico
- 2.1. Concepto de equilibrio químico
- 2.2. Constantes de equilibrio químico
- 2.3. Funciones pX (pKs, pKc, pKeq, pH)

III. Medición de disoluciones
- 3.1. Unidades de concentración química
- 3.2. Molaridad y molalidad
- 3.3. Normalidad
- 3.4. Por ciento en peso y volumen
- 3.5. Diluciones

IV. Equilibrio ácido base
- 4.1 **Teorías de ácidos y bases**
  - 4.1.1. Arrhenius
  - 4.1.2. Bronsted-Lowry
  - 4.1.3. Lewis
- 4.2 Concepto de pH
- 4.3 Escalas de acidez y basicidad
- 4.4 Fuerzas de ácidos y bases
- 4.5 Algunas reacciones ácido-base típicas
- 4.6 Disoluciones amortiguadoras
- 4.7 Indicadores ácido-base

V. Reacciones óxido-reducción
- 5.1. Número de oxidación
- 5.2. Procesos de oxidación y reducción.

VI. Espectrometría de absorción molecular ultravioleta/visible
- 6.1 Ley de Lambert y Beer
- 6.2 Aplicación de la ley de Lambert y Beer a mezclas
- 6.3 Absorción de especies que contienen electrones π, σ y n

VII. Teoría de orbítales moleculares

VIII. Hibridación (sp^3, sp^2, sp)

IX. Tipos de enlace en compuestos orgánicos
- 9.1 Covalente
- 9.2 Covalente coordinado
- 9.3 Iónico

X. Nomenclatura de grupos funcionales
- 10.1 Alcanos y Cicloalcanos
- 10.2 Alquenos
- 10.3 Alquinos
- 10.4 Cicloalcanos
- 10.5 Aldehídos
- 10.6 Ácidos carboxílicos
- 10.7 Cetonas
- 10.8 Alcoholes
- 10.9 Nitrilos
- 10.10 Esteres
- 10.11 Éteres
- 10.12 Aminas
- 10.13 Amidas

10.14 Compuestos aromáticos
10.15 Nitrocompuestos
10.16 Tioles
10.17 Tioéteres
10.18 Halogenuros de alquilo
10.19 Acilos

XI. Isomería y confórmeros estructurales

XII. Tipos de formulas en química orgánica

XIII. Tautomería y resonancia

XIV. Tipos de reacciones en química orgánica

14.1 Adición
14.2 Acido-base
14.3 Eliminación
14.4 Sustitución (SN^1, SN^2, SEA, SNA)

XV. Compuestos heterocíclicos de 5 miembros con 1 heteroátomo (pirrol, tiofeno, furano)

BIBLIOGRAFÍA

1. Chang, R. *Química*. 1992, México. Ed. McGraw Hill
2. Connors. *A Textbook of pharmaceutical Analysis*. 3a. edición, Wiley Interamericana.
3. Skoog, D A., F. J. Holler, y T.A. Nieman, *Química Analítica*. Quinta edición, editorial McGraw Hill.
7. Fessenden and Fessenden. *Química orgánica*. 2ª. Edición. Grupo editorial iberoamérica. 1983.
8. Pine, S. H. et A. *Química Orgánica*. 2ª. Edición. En Español. Ed. Mc Graw Hill.
9. Morrison, R.T. *Química orgánica*. Ed. Addison-Wesley., Iberoamérica.

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA CELULAR

CONTENIDO TEMÁTICO

I. Organización Celular

1.1 Definición básica de la célula
1.2 Semejanzas y diferencias entre células procariotas y eucariotas.
1.3. Compartimentos celulares y su función.
1.4 Biomoléculas: proteínas, azúcares, lípidos y ácidos nucleicos

II. Proteínas

2.1 Estructura de los aminoácidos más comunes. Enlace peptídico, Estructura primaria, secundaria, terciara y cuaternaria.
Funciones
Metabolismo

III. ADN y ARN

3.1 Composición y organización de los **ácidos nucleicos**
3.2 Replicación y **transcripción** del ADN
3.3 **RNA: clasificación y funciones**

IV. CARBOHIDRATOS.

4.1 Nomenclatura
4.2 Funciones
4.3 Metabolismo

V. LIPIDOS

5.1 Nomenclatura
5.2 Funciones celulares
5.3 Metabolismo

VI. Enzimas

6.1 Definición de enzima y nomenclatura
6.2 Propiedades generales de las enzimas. Cofactores y coenzimas.
6.3 Cinética enzimática

VII. Núcleo y reproducción celular

7.1 Características del núcleo
7.2 Concepto de material genético
7.3 Organización y regulación del ADN
7.4 Características principales del ciclo celular
7.5 Proceso de mitosis
7.6 Proceso de meiosis

VIII. Estructuras de sostén y reconocimiento

8.1 Características de la pared celular
8.2 Características de la membrana celular
8.3 Características del citoesqueleto
8.4 Tipos de uniones adherentes

IX. Sistemas membranosos y transporte

9.1 Modelos de transporte celular
9.2 Características generales del Retículo endoplásmico
9.3 Características generales del complejo de Golgi
9.4 Características generales de los lisosomas, peroxisomas y microsomas

X. Organelos y Energía

10.1 Estructura de las mitocondrias
10.2 Proceso de producción de ATP
10.3 Concepto de organismos autótrofos y heterótrofos

XI. Comunicación intercelular

11.1 Concepto de hormona y receptor
11.2 Tipos de receptor
11.3 Función de los neurotransmisores

BIBLIOGRAFIA

- Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K and Watson, J.D. *Molecular Biology of the Cell.* 2nd Ed. Garland. New York. USA. 1989.
- Daniel. J., Lodish, H and Baltimore, D. *Molecular Cell Biology*. Science. American Books. W.H Freeman and Co. 3a ed. New York 199
- Karp, G. *Cell and Molecular Biology*. 2ed. Wiley Ed. New York. USA 1999.
- Lenhinger, A. *Bioquímica* Ed. Omega 2da Ed. Omega. Barcelona. España. 1993.
- Devlin, T. *Textbook of Biochemistry with clinical correlations*. John Wiley-Liss. New York. USA 1997
- Ritter, P., *Biochemistry*, a foundation. Brooks/Cole California, USA. 1996.
- Stryer, L. *Bioquímica*. 4ª ed. Reverté. España. 2001
- Voet, D and Voet, J.G. *Biochemistry*. 2nd ed. Wiley & Son. USA. 1995.

AREAS OPTATIVAS
(elegir 1 de 4)

BIOCIENCIAS FARMACÉUTICAS

CONTENIDO TEMÁTICO

I. Conceptos básicos

1.1 Concepto de fármaco, xenobiótico, droga, toxón, veneno, tóxico y placebo
1.2 Terminología Farmacológica
1.3 Denominación de fármacos y su sistema de clasificación
1.4 Desarrollo de fármacos

II. Farmacocinética

2.1 Formas farmacéuticas
2.2 Vías de administración
2.3 Barreras biológicas
2.4 Absorción de fármacos
2.5 Distribución
2.6 Acumulación
2.7 Biodisponibilidad
2.8 Biotransformación: reacciones de fase I y fase II
2.9 Inducción e inhibición enzimática
2.10 Excreción de los fármacos vías de excreción
2.11 Variabilidad biológica

III. Farmacocinética clínica

3.1 Volumen de distribución
3.2 Vida media
3.3 Depuración y constante de eliminación
3.4 Diseño y optimización de los regímenes de dosificación
3.5 Dosis de sostén y dosis de carga

IV. Farmacodinámica

4.1 Sitios de acción de los fármacos
4.2 Receptores
4.3 Mecanismos de acción de los fármacos
4.4 Afinidad, actividad intrínseca y potencia
4.5 Agonistas y antagonistas
4.6 Potencia y sinergismo.
4.7 Relación dosis-respuesta
4.8 Curva de tipo gradual y cuantal
4.9 Margen de seguridad e Índice terapéutico
4.10 Reacciones adversas

BIBLIOGRAFÍA

1. Goodman-Gilman. *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. 10a Edición, Ed. Médica Panamericana.
2. Bertran G Katzung. *Farmacología básica y clínica*. 7a. Edición. Editorial el Manual Moderno.
3. Goth A. *Farmacología Médica*, 14a. Edición, Editorial Panamericana.
4. Magalí Taylor y Peter Reide *Lo esencial en farmacología*,
5. Harcourt Brace. *Cursos "Crash"* de Mosby

CONTENIDO TEMÁTICOS

I. Operaciones Farmacéuticas
- 1.1. Secado
- 1.2. Molienda
- 1.3. Mezclado
- 1.4. Filtración

II. Polvos
- 2.1 Determinación de tamaño de partícula
- 2.2 Pruebas reológicas

III. Granulados
- 3.1 Granulación vía seca
- 3.2 Granulación vía húmeda

IV. Tabletas
- 4.1 Compresión
- 4.2 Tabletas recubiertas
- 4.3 Recubrimiento tradicional
- 4.4 Film coating (película)

V. Disolución
- 5.1 Disolución intrínseca
- 5.2 Aparatos de disolución

VI. Suspensiones no-estériles
- 6.1 Proceso de manufactura
- 6.2 Estabilidad

VII. Óvulos y supositorios
- 7.1 Absorción rectal
- 7.2 Bases para supositorios

VIII. Parenterales
- 8.1 Agua para inyectables
- 8.2 Áreas de fabricación
- 8.3 Conservadores antimicrobianos
- 8.4 Liofilización
- 8.5 Control ambiental (microbiológico)
  - 8.5.1 Superficies

IX. Liberación controlada
- 9.1 Liberación sostenida
- 9.2 Liberación controlada
- 9.3 Liberación retardada
- 9.4 Liberación dirigida
- 9.5 Microencapsulación
- 9.6 Liposomas
- 9.7 Nanopartículas

X. Planta farmacéutica
- 10.1 Distribución de áreas
- 10.2 Procedimientos de selección de personal

XI. Sistemas críticos
- 11.1 Agua
- 11.2 Aire: Factor crítico en la industria farmacéutica
- 11.3 Servicios

XII. Estabilidad de Medicamentos
- 12.1 Estabilidad en función de temperatura
- 12.2 Estabilidad en función de pH
- 12.3 NOM 073

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Geankoplis C.J. *Procesos de transporte y operaciones unitarias*. **Capítulos 9: Secado, Capítulo 14: Procesos de Separación (Filtración y reducción de tamaño)**
2. Alpizar Ramos M.S., Hernández Baltazar E., Formas Farmacéuticas Sólidas 2a Ed. Editorial Fac. de Química UNAM **(polvos, granulados y tabletas)**
3. Carstensen JT. *Pharmaceutical Principles of Solid Dosage Forms* Taylor and Francis.(**disolución**)
4. Remington, *Farmacia*. 17° Edición; Editorial Médica Panamericana. Argentina, 1992. **(suspensiones, óvulos, parenterales y liberación controlada, planta farmacéutica,Sistemas críticos)**
5. Carstensen JT and Rhodes CT. *Drug Stability* Ed. Marcel Dekker (**estabilidad de medicamentos**)

Bibliografía Complementaria

1. Lachman, L.T. Liberman and Kanig *The theory and practice of industrial pharmacy*. Lea & Febiger, 2a. De. (1986).
2. Martin A. Physical Pharmacy, Editorial Lea and Febiger 4a ed.
3. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology
4. Fry, E. M. *"General principles for process validation",* Pharmaceutical Engineering, mayo-junio 1985.
5. 5. I.R. Berry. *"Practical process validation of pharmaceutical products".* vol. 139, 186.
6. Handbook of pharmaceuticals excipients; U.S.A. 1986.
7. Alfred Därr. *Elementos de tecnología farmacéutica*; De. Acribia, Zaragoza, España 1979.
8. Alfred Därr. *Tecnología farmacéutica-texto para el ingeniero farmacéutico*. Traducido de la 4° Edición Alemana; De. Acribia; Zaragoza, España 1979.

QUÍMICA FARMACÉUTICA

CONTENIDO TEMÁTICO

I. Métodos generales de obtención de principios activos a partir de fuentes naturales

II. Acciones Farmacológicas y usos de las drogas y sus principios activos
- 2.1 Estudio farmacológico de las drogas
- 2.2 Estudio de toxicidad
- 2.3 Evaluación de los efectos farmacológicos
- 2.4 Mecanismos de acción
- 2.5 Usos de las drogas y sus principios activos

III. Descriptiva de algunas drogas de interés nacional
- 3.1 Drogas sobre el aparato respiratorio
- 3.2 Drogas sobre el aparato digestivo
- 3.3 Drogas antitumorales
- 3.4 Drogas antiinfecciosas y antiparasitarias
- 3.5 Drogas de uso en tecnología farmacéutica

IV. Reacciones bioquímicas y mecanismos de reacciones orgánicas.

V. Biosíntesis de metabolitos secundarios de importancia medicinal

VI. Ruta del acetato-malonato: distribución, biosíntesis propiedades físicas y químicas, obtención a partir de las fuentes naturales identificación y usos medicinales.

VII. Policétidos aromáticos: distribución, biosíntesis propiedades físicas y químicas, obtención a partir de las fuentes naturales identificación y usos medicinales.

VII. Ruta del ácido sikímico: distribución, biosíntesis propiedades físicas y químicas, obtención a partir de las fuentes naturales identificación y usos medicinales.

IX. Ruta del ácido mevalónico: terpenos: distribución, biosíntesis propiedades físicas y químicas, obtención a partir de las fuentes naturales identificación y usos medicinales.

X. Principales grupos funcionales encontrados en fármacos

XI. Propiedades físicas y químicas de los fármacos

XII. Principales grupos funcionales encontrados en proteínas y enzimas

XIII. Introducción a los mecanismos de reacción bioorgánicas

XIV. Estereoquímica en las reacciones biológicas y en la acción de fármacos

14.1 Enlace químico y actividad biológica

14.2 Reacciones de oxido reducción biológicas

XV. Diferencias entre un biofármaco y un producto de síntesis química.

XVI. Diseño por computadora de biomoléculas

XVII. Rutas metabólicas involucradas en la síntesis de fármacos de origen bacteriano y fúngico.

XVIII. Ingeniería de vías metabólicas

XIX. Rutas metabólicas involucradas en la síntesis de fármacos de origen animal.

XX. Rutas metabólicas involucradas en la síntesis de fármacos de origen animal.

XXI. Farmacogenética y farmacogenómica para el diseño de fármacos

BIBLIOGRAFÍA

- Farmacognosia, C. Kuklinski, 2000, Ediciones Omega S. A., Barcelona
- Pharmacognosy and phytochemistry of medicinal plants. J. Bruneton, 2° edición, 1999, Lavoisier Publishing, París.
- Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach. P. M. Dewick, 1997, John Wiley & Son, Chichester
- Wilson and Gisvold's textbook of organic medicinal and pharmaceutical chemistry, R.F. Doerge, ed., Lippincott: Philadelphia, 1987
- Essentials of Molecular Pharmacology, Korolkovas, A; John Wiley & sons, 1970.

FARMACIA HOSPITALARIA, CLÍNICA y COMUNITARIA

CONTENIDO TEMÁTICO

I. Centros de información de medicamentos

1.1. Fuentes de información

1.2. Estudios de utilización de medicamentos

II. Farmacovigilancia

2.1. Definición de Farmacovigilancia

2.2. Reacciones adversas

2.3. Programas de farmacovigilancia

2.4. Valoración de causalidad

III. Atención Farmacéutica

3.1. Definición de Atención Farmacéutica

3.2. Seguimiento farmacoterapéutico

3.3. Resultados negativos asociados a la medicación

3.4. Problemas relacionados a medicamentos

3.5. Educación sanitaria y adherencia

BIBLIOGRAFÍA

- OMS. The role of the pharmacist in the health care system. Report of a third WHO consultative group on the role of the pharmacist. Vancouver, Canada, 27-29 August 1997

- International Pharmacy Journal. Evidence to reengineer pharmacy. IPJ Vol 22, No.2 december 2007
- Kramer MS. Leventhal JM, Hutchinson TA, Feinstein AR: An algorithm for the operational assessment of adverse drug reactions. Background, description, and instructions for use. JAMA 242:623-632, 1979
- Faus DM, Amailes MP, Martínez MF. Atención Farmacéutica conceptos, procesos y casos prácticos. Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica. Universidad de Granada. España 2008
- Dipiro JT. Pharmacotherapy: A Pathophysiological Approach. 7th ed. Stanfort, CT Appleton and Lange. 2005
- Koda-Kimble. Applied Therapeutics. The clinical use of drugs. 8th ed. Lippincott Williams & Wilkins. 2005
- peretta Marcelo. *Curso básico de Atención Farmacéutica*. Colegio de Farmacéuticos y bioquímicos de la Capital Federal, Buenos Aires, Argentina. 2001
- OPS/OMS. Guía para el Desarrollo de Servicios Farmacéuticos Hospitalarios. Información de Medicamentos. Octubre 1997
- Guidelines for Preparing Core Clinical Safety Information on Drugs - Report of CIOMS Working Group III. Geneva, WHO, 1995. (Chapter 5, Good Safety Information Practices)
- Delamothe T. Reporting adverse drug reactions. British Medical Journal, 1992, 304:465
- NORMA Oficial Mexicana NOM-220-SSA1-2002, Instalación y operación de la farmacovigilancia
- Ley General de Salud. Última Reforma DOF 11-06-2009
- OMS. Adherencia a los tratamientos a largo plazo. Pruebas para la acción. 2004

EJEMPLOS DE PREGUNTAS
(se muestran preguntas de conocimientos generales y de áreas de especialidad)

Señale cuál opción es la correcta.

1. La principal diferencia entre células eucariotas y procariotas es:
A) La presencia de una membrana plasmática **B)** La presencia de organelos intracelulares **C**) El tamaño y forma **D)** La unicelularidad

2. Cual de las siguientes moléculas no es un monómero
A) glucosa **B**) Timina **C)** Alanita **D)** péptido

3. Cuál de las siguientes moléculas no es un ácido nucleico
A) ADN **B)** ARNm **C)** ATP **D)** ARNt

4. ¿Cuál representa un enlace peptídico?
A) NHCOOH **B)** COONCOH **C)** CN **D)** $C_6H_4O_2$

5. ¿Qué es un gen?
A) Un fragmento de ADN **B)** Un fragmento de ADN codificante para una proteína **C)** Un RNA mensajero **D)** El precursor de una proteína

6. El ciclo de los ácidos tricarboxilicos genera:
A) ATP **B)** NADH **C)** $FADH_2$ **D)** todas las anteriores

7. La conversión de especies reactivas de oxígeno a compuestos inertes, es una función prioritaria de:
A) cloroplastos **B)** mitocondrias **C)** peroxisomas **D)** glioxisomas

8. Son proteínas que ayudan al plegamiento correcto de otras proteínas, para que éstas últimas se vuelvan funcionales:
A) catalasas **B)** dismutasas **C**) tricasas **D)** chaperonas

9. Una secuencia de tres codones en un ARN mensajero, codifica para:
A) tres aminoácidos **B**) un anticodón **C)** tres proteínas **D)** la terminación de la proteína

10. Funcionalmente, cuántos tipos de ARN existen
A) 1 **B)** 2 **C)** 3 **D)** 4

11. Establece los procedimientos oficiales para la cuantificación del principio activo en el medicamento:
A) Buenas prácticas de manufactura **B)** Farmacopea **C)** FDA
D) Norma Mexicana

12. El nombre comercial de un medicamento, que le identifica como un producto específico de un laboratorio, se llama también...
A) Nombre patentado **B)** Nombre genérico **C)** Nombre químico **D)** Nombre aceptado en Estados Unidos

13. Es un medicamento del cuál no se sabe su eficacia (efecto terapéutico) ni su biodisponibilidad, en relación con el medicamento de referencia que contiene el mismo principio activo:
A) OTC **B)** Similar **C)** Intercambiable o bioequivalente **D)** Genérico

14. ¿Cuál de las siguientes vías de excreción de fármacos o de sus metabolitos es la más significativa?
A) Bilis **B)** Riñones **C)** Pulmones **D)** Heces

15. ¿El fármaco que se combina con un receptor; tiene una acción e inicia una serie de efectos biológicos se llama?
A) Antagonista **B)** Agonista **C)** Antagonista no competitivo **D)** Antagonista competitivo

16. La validación se aplica a:
A) Equipos de proceso **B)** Procesos de producción **C)** Instrumentos de análisis de medicamentos **D)** Todos los anteriores

17. La administración de fármacos por vía rectal tiene como ventajas...
A) Que el fármaco pasa a la sangre sin que éste llegue al hígado

B) Que es una alternativa farmacoterápica para pacientes inconscientes
C) Ninguna de las dos **D)** Las dos primeras

18. Cuando se habla de liberación sostenida, se entiende que...
A) El fármaco pase a la sangre lo más tarde posible
B) El fármaco pase a la sangre súbitamente
C) El fármaco se libere del medicamento muy lentamente
D) El fármaco se libere del medicamento de manera continua

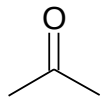
19. En el control de inventarios, el criterio más importante es...
A) Que todas las substancias tengan en la etiqueta el nombre y el número de lote
B) Seguir la regla de "Primeras entradas, primeras salidas"
C) Que las sustancias y los materiales estén físicamente separados
D) Que los solventes se almacenen juntos en un área ad hoc

20. Se valora un jarabe pediátrico de paracetamol con un contenido declarado del 2.5 % P/V. A 1.5 ml de jarabe se añaden 20 ml de NaOH y agua hasta completar un volumen de 200 ml. A 5 ml de esta solución se le añaden 10 ml de etanol absoluto y cantidad suficiente de agua para 100 ml. En esta última solución se determina la Absorbancia en el espectrofotómetro de cubeta 1 cm y en el máximo de absorción de 257 nm siendo de 0.612. Si la $A_{1cm}^{1\%}$ del paracetamol es de 715 ¿Cuál es el % P/ V exacto de paracetamol en el jarabe analizado?
A) 2.28 % P/ V **B)** 0.28 % P/ V **C)** 12.28 % P/ V **D)** 35.71 % P/ V

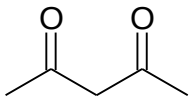
21. Un vino tiene una graduación de 12º, si la densidad del etanol puro a 20 ºC es de 0.853 g/ml ¿Cuál será el porcentaje % P/V del etanol en este vino?
A) O.102 % P/ V **B)** 5 % P/ V **C)** 32 % P/ V **D)** 10.24 % P/ V

22. El ácido propanoico (CH_3CH_2COOH) es un ácido débil, ya que en una disolución 0.2 M y a 25 ºC se encuentra disociado solamente en un 0.05 %. Calcular:
i) La constante de equilibrio para la disociación de este ácido orgánico; ii) el pH de la disolución.
A) i) 5X108 y ii) pH=4 **B)** i) 5X10-8 y ii) pH=4 **C)** i) 3.5 X10-8 y ii) pH=6
D) i) 5X10-8 y ii) pH=6

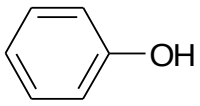
23. Acomode las siguientes sustancias en orden creciente de acidez:



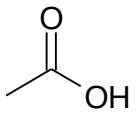
a
pKa= 19.3



b
pKa= 9



c
pKa= 9.9

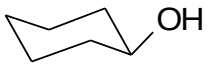


d
pKa= 4.76

A) a < b < c < d **B)** a < c < d < b **C)** b < a < c < d **D)** a < c < b < d

24. ¿Qué tipo de reacciones sufren los compuestos aromáticos?
A) Substitución nucleofílica **B)** Adición electrofílica
C) Eliminación unimolecular **D)** Substitución electrofílica

25. ¿Cuál es la posición del sustitúyete OH en la siguiente molécula:



A) α -axial **B)** β-ecuatorial **C)** α-ecuatorial **D)** β -axial

26. ¿A qué elemento corresponde la siguiente configuración electrónica: $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$?
A) Carbono **B)** Azufre **C)** Flúor **D)** Bromo

27. ¿En cuáles de las siguientes condiciones un gas real se comportaría como gas ideal? ¿Por qué?
A) T elevada y P baja **B)** T y P elevadas **C)** T baja y P elevada **D)** T y P bajas

28. Los puntos de ebullición de los compuestos de Hidrógeno de los elementos del bloque *p* muestran una variación suave, pero los de Nitrógeno (NH_3), Oxígeno (H_2O) y Flúor (HF) son sorprendentemente diferentes. ¿Por qué?

A) Son líquidos **B)** Son moléculas polares **C)** Existen puentes de Hidrógeno
D) Hay interacciones entre dipolos.

29. La tendencia de los puntos de ebullición de los Halógenos es a aumentar desde el F2 al I2. ¿Cómo se puede explicar este hecho? Por el aumento de:
A) La masa **B)** El número de electrones **C)** La electronegatividad.
D) La masa y el número de electrones.

30. El metano, CH_4, hierve a -162ºC, mientras que el tetracloruro de carbono, CCl_4, hierve a 77ºC. ¿Cuál sería la mejor manera de explicar esta gran diferencia?
A) La existencia de puentes de H en el CH_4
B) El metano es un gas y el CCl_4 un líquido **C)** El CCl_4 es polar y el CH_4 no
D) La mayor polaridad del CCl_4.

31. ¿Cuántos grados de libertad posee el sistema no condensado fenol-agua?
A) 1 **B)** 2 **C)** 3 **D)** 0 **E)** No se puede saber

32. En ciertos tejidos hay células en forma de cilindros circulares. Supongamos que un cilindro tiene radio *r* y altura *h*. Si el volumen es fijo (digamos v_0) halle el valor de *r* que minimiza el área total ($S = 2\pi rh + 2\pi r^2$) de la célula.
A) $r = \sqrt[3]{v_0 / 2\pi}$ **B)** $r = \sqrt[3]{v_0 \pi}$ **C)** $r = 2\pi h$ **D)** $r = \sqrt{2\pi / v_0}$

33. Una cierta sustancia radiactiva tiene una vida media de 600 años. Halle *k*, la constante de decaimiento, para esta sustancia y la cantidad que quedará al cabo de 125 años de una muestra inicial de 50 gramos
A) 40 gramos **B)** 43 gramos **C)** 45 gramos **D)** 35 gramos

34. Una partícula se mueve sobre el eje *x* de tal forma que, en el instante *t*, su velocidad es $v(t) = t^2(t^3 - 8)^{1/3}$ *s* representa la distancia. i) ¿En que momento la partícula da la vuelta? Y ii) Si la partícula parte del reposo en *x* =1, ¿dónde da la vuelta?
A) t = 8, s= 10 **B)** t = 8, s= - 41 **C)** t = 2, s= 15 **D)** t = 2, s= - 3

35. Según la ley de Bouger-Lambert un rayo de luz que llega a la superficie del agua con intensidad I_0 tendrá una intensidad I a la profundidad de *x* metros, que viene dada por la fórmula $I = I_0 e^{kx}$, donde *k*>0 es una *constante de absorción*. Este coeficiente depende de varios factores, como son la longitud de onda de la luz y la pureza del agua. Supongamos que un rayo de luz a reducido su intensidad a un 5% a 2 metros bajo la superficie. Halle *k* y determine a que profundidad la intensidad es el 1% de la superficie. Esto explica por qué existe vida vegetal solo en los primeros 10 metros bajo la superficie de un lago o del mar.
A) k = -1361; la profundidad es de 8 m **B)** k = -1295; la profundidad es de 7 m
C) k = -1498; la profundidad es de 3 m **D)** k = -1674; la profundidad es de 5 m

36. Para estudiar la velocidad de aprendizaje de los animales, un estudiante de psicología envía repetidamente una rata a través de un laberinto de laboratorio. Supongamos que el tiempo (en minutos) para que la rata cruce el laberinto al *n*-ésimo intento es aproximadamente *f*(*n*)=3 +12/*n*. i) ¿Cuál es el dominio de la función *f* ? ii) ¿Para qué valores de *n* tiene sentido la función f(*n*) en el contexto del experimento?, iii) ¿Cuánto tiempo necesita la rata para atravesar el laberinto al tercer intento? Y iv) Según la función *f*, ¿qué ocurrirá con el tiempo cuando el número de intentos crece? ¿Será capaz la rata alguna vez de atravesar el laberinto en menos de 3 minutos?
A) $(-\infty, 12)$ U (12, ∞); [1,p] donde p es un entero positivo que depende de la habilidad de la rata; 10 minutos; Matemáticamente la respuesta es si por que el limite es 3, pero en la practica no lo es por que n tiene una cota superior
B) $(-\infty, 0)$ U (0, ∞); [1,p] donde p es un entero positivo que depende de la habilidad de la rata; 7 minutos; Matemáticamente la respuesta es si por que el limite es 3, pero en la practica no lo es por que n tiene una cota superior

C) $(-\infty,0) \cup (0,\infty)$; [1,p] donde p es un entero positivo que depende de la habilidad de la rata; 7 minutos; Matemáticamente la respuesta es no por que el limite es mayor que 3.

D) $(-\infty,0) \cup (0,\infty)$; [1,p] donde p es un entero positivo que depende de la habilidad de la rata; 7 minutos; Matemáticamente la respuesta es no por que el limite es mayor 3.

37. De acuerdo a la OMS la Farmacovigilancia es:

A) Una aplicación de la farmacología que evalúa las reacciones adversas toxicas relacionadas a medicamentos

B) Es una ciencia que recopila, monitorea, investiga y evalúa información relacionada a efectos adversos de los medicamentos entre otros

C) Es la vigilancia y valoración sistematizada del consumo de medicamentos en las poblaciones usuarias de medicamentos

D) Es la ciencia que vigila el consumo de medicamentos y sus potenciales indicadores que mejoren su distribución en usuarios vulnerables

38. Las reacciones adversas cuya severidad es moderada, implica que:

A) Normalmente no requieren la suspensión del medicamento sospechoso

B) Generalmente requieren de tratamiento farmacológico

C) Son manifestaciones fácilmente toleradas

D) Amenazan directamente la vida del paciente

39. La atención farmacéutica se define como:

A) La provisión de una adecuada dispensación de forma que el paciente pueda administrarse su farmacoterapia

B) Es un servicio que comprende el surtido de medicamentos a todos los usuarios de medicamentos

C) Es la provisión responsable de la farmacoterapia con el fin de lograr resultados definidos en la salud y calidad de vida del paciente

D) Es el seguimiento profesional que busca garantizar la seguridad de los medicamentos y evitar reacciones adversas

40. Es una característica común de los Centros de Información de Medicamentos:

A) Constituyen un instrumento cerrado que solo ofrece servicios a profesionales farmacéuticos y le apoya en su gestión dentro de su área de desempeño profesional, ampliando su papel como profesional de la salud

B) Constituyen un acervo documental parcial y sin requerimientos mínimos de fuentes de información garantizando su apropiada utilización en la industria farmacéutica

C) Facilitar la toma de decisiones terapéuticas basándose en la información científica actualizada, procesada, dirigida y evaluada

D) Está organizado de forma tal que un solo profesional puede asegurar las consultas activas y pasivas que se presenten en una unidad de tercer nivel con más de 20 peticiones de información por día

41. Un paciente recibe tratamiento antirretroviral basado en dos inhibidores de transcriptasa reversa análogos a nucleósido y un inhibidor de proteasa. Su hoja clínica señala que iniciará tratamiento profiláctico antimicótico. ¿Qué debe hacer el farmacéutico?

A) Evaluar la farmacoterapia y averiguar qué agente antimicótico recibirá para evitar posibles interacciones farmacológicas

B) Recomendar al médico tratante el no usar antimicóticos por el elevado riesgo de toxicidad

C) Calificar el diagnóstico que acredite el uso del antimicótico y reportar el error de prescripción en caso de haberlo

D) Sugerir la modificación de la terapia antirretroviral para favorecer el uso seguro del antimicótico

INDICACIONES PARA CONTESTAR EL EXAMEN DE ADMISIÓN AL DOCTORADO EN FARMACIA

Empiece por escribir claramente su **nombre completo** de manera correcta.

El examen de conocimientos contiene preguntas de opción múltiple, por lo que le sugerimos lo siguiente:

1. Lea cuidadosamente cada reactivo, procurando descubrir el sentido del mismo antes de contestarlo.
2. Analice detenidamente las opciones para elegir la que da sentido al reactivo. Solo marque una respuesta correcta.
3. Si el reactivo pide que realice operaciones, efectúelas en la hoja en blanco que le será proporcionada, la cual debe entregar al aplicador del examen junto con el examen de admisión.
4. Cuando le sea dada la orden de contestar, recorra rápidamente el examen y comience a responder los reactivos conocidos o sencillos, dejando para después los más difíciles o desconocidos.
5. Tome en cuenta el tiempo que le indicará el aplicador del examen para responder los reactivos.
6. Marque la opción elegida como correcta con suficiente intensidad sin dañar la hoja del examen.
7. Si comete error al contestar algún reactivo, borre bien la respuesta equivocada y marque la correcta.
8. Podrá usar tabla periódica y formularios de las materias que lo requieran.
9. Podrá hacer uso de calculadora.
10. No olvide traer con usted, lápiz, goma y bolígrafo.
11. Como la presentación del examen de admisión requiere una adecuada condición física y mental procure descansar y dormir bien la víspera del examen.

Al terminar el examen de conocimientos solicite el examen de especialidad de acuerdo con el área de su interés, y respóndalo tomando en cuenta las recomendaciones anteriores.