

GUÍA GENERAL PARA EL EXAMEN DE CONOCIMIENTOS QUE DEBERÁN PRESENTAR LOS ASPIRANTES A LA MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ORIENTACIÓN EN FARMACIA

QUÍMICA

Química General	<p>Objetivo: Distinguir la estructura de la materia, propiedades y transformaciones de la materia. Subtemas:</p> <p>1 Materia y sus cambios 2 Estructura atómica 3 Tabla periódica y nomenclatura 4 Enlace químico 5 Equilibrio químico 6 Ley de masas 7 Principio de Le Chatelier 8 Estequiometría 9 Elementos y compuestos inorgánicos</p>
Química Orgánica	<p>Objetivo: Integrar los conocimientos de la química del carbono identificando los grupos funcionales, la estereoquímica e isomería de los diferentes compuestos para resolver problemas de su ámbito profesional. Subtemas:</p> <p>1 Nomenclatura 2 Grupos funcionales 3 Estereoquímica e isomería 4 Hidrocarburos alifáticos y sus derivados 5 Compuestos halogenados 6 Compuestos con oxígeno 7 Compuestos con nitrógeno 8 Compuestos aromáticos 9 Compuestos heterocíclicos</p>

BIOLOGÍA

Biología Celular	<p>Objetivo: Evaluar los mecanismos de comunicación y división celular mediante la identificación de la organización y función de los diferentes componentes celulares para el estudio de tejidos y órganos. Subtemas:</p> <p>1 Componentes químicos de la célula: proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos 2 Organización estructural de la célula (células procariontas y eucariotas) 3 Estructura y función de membrana celular 4 Estructura y función de citoesqueleto 5 Estructura y función de organelos celulares y supraestructuras moleculares 6 División celular 7 Principios generales de comunicación celular, tipos y moléculas involucradas en la Comunicación celular</p>
Anatomía e Histología	<p>Objetivo: Identificar aparatos y sistemas a través de la observación de tejidos y órganos. Subtemas:</p> <p>1 Tejidos (conectivo, epitelial, muscular y nervioso) 2 Aparatos y sistemas</p>
Fisiología Sistémica	<p>Objetivo: Utilizar la anatomía e integrar los conocimientos del funcionamiento de los sistemas del organismo para su aplicación. Subtemas:</p> <p>1 Nervioso 2 Digestivo 3 Muscular 4 Circulatorio 5 Renal 6 Linfático 7 Endocrino 8 Respiratorio</p>

MATEMÁTICAS

Álgebra	<p>Objetivo: Aplicar el álgebra a la solución de problemas relacionados con sistemas numéricos, ecuaciones, vectores y matrices. Subtemas:</p> <p>1. Sistemas de ecuaciones (polinomios, sistemas de ecuaciones simultáneas)</p>
---------	--

MATEMÁTICAS (Continuación)					
Cálculo	<p>Objetivo: Emplear cálculo diferencial e integral en la solución de problemas farmacéuticos y de sistemas biológicos.</p> <p>Subtemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Funciones y límites (definición, clasificación, funciones algebraicas y funciones trascendentes, teoremas, límites al infinito y límites unilaterales) 2 Derivada y aplicaciones de la derivada (concepto, regla de la cadena, derivadas sucesivas y derivada de funciones implícitas, máximos y mínimos, criterio de la segunda derivada, concavidad de una función) 3 Integrales y aplicaciones de la integral (integral definida, integral indefinida, área bajo una gráfica en un intervalo, área limitada entre dos gráficos, superficie y volúmenes de sólidos de revolución, cálculo de integrales aproximados) 				
Ecuaciones Diferenciales	<p>Objetivo: Resolver problemas abstractos mediante la aplicación de modelos a fenómenos físicos, químicos y biológicos.</p> <p>Subtemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Ecuaciones diferenciales ordinarias con variables separables y homogéneas (definición, clasificación, orden, grado y linealidad de una ecuación diferencial, tipos de solución) 2 Aplicación de las ecuaciones diferenciales 3 Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior (conceptos básicos, ecuaciones diferenciales de segundo orden, casos de reducción de orden, ecuaciones diferenciales lineales) 				
Estadística	<p>Objetivo: Aplicar los conceptos mediante el uso de modelos estadísticos para la solución de problemas.</p> <p>Subtemas:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1 Estadística descriptiva</td> <td style="width: 50%;">2 Estimación y pruebas de hipótesis</td> </tr> <tr> <td>3 ANOVA</td> <td>4 Análisis, regresión y correlación</td> </tr> </table>	1 Estadística descriptiva	2 Estimación y pruebas de hipótesis	3 ANOVA	4 Análisis, regresión y correlación
1 Estadística descriptiva	2 Estimación y pruebas de hipótesis				
3 ANOVA	4 Análisis, regresión y correlación				
FÍSICA					
Hidrodinámica	<p>Objetivo: Con base en los modelos físicos, explicar el comportamiento de los fluidos en reposo y en movimiento en procesos fisiológicos y farmacéuticos.</p> <p>Subtemas:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1 Hidrostática (Presión y Pascal)</td> <td style="width: 50%;">2 Dinámica de fluidos (ecuaciones de continuidad)</td> </tr> </table>	1 Hidrostática (Presión y Pascal)	2 Dinámica de fluidos (ecuaciones de continuidad)		
1 Hidrostática (Presión y Pascal)	2 Dinámica de fluidos (ecuaciones de continuidad)				
Electricidad y Magnetismo	<p>Objetivo: Aplicar los conceptos, principios y leyes de electricidad y magnetismo al análisis instrumental y a los sistemas biológicos.</p> <p>Subtemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Carga eléctrica y campo eléctrico (Coulomb, campo eléctrico, ley de Gauss, potencial eléctrico y energía) 2 Cargas de movimiento (corriente eléctrica y fuerza electromotriz, resistencia, ley de Ohm y Joule, circuitos eléctricos) 3 Campo magnético (fuerza magnética, campo (Biot-Savart) 4 Inducción (Faraday / Lenz, inductores) 5 Propiedades eléctricas y magnéticas de la materia (dieléctricos y capacitores y materiales magnéticos) 				

FÍSICA (Continuación)	
Fenómeno Ondulatorio	Objetivo: Aplicar las ecuaciones y modelos que describen los fenómenos ondulatorios a los fundamentos del funcionamiento de equipos de instrumentación analítica. Subtemas: 1 Ondas 2 Sonido 3 Ondas electromagnéticas 4 Óptica
FISICOQUÍMICA	
Gases	Objetivo: Reconocer las diferencias entre las propiedades y las ecuaciones de estado que describen el comportamiento de los gases reales e ideales. Subtemas: 1 Conceptos básicos 2 Gases ideales 3 Gases reales
Termodinámica	Objetivo: Interpretar las leyes generales de la termodinámica que rigen a sistemas cerrados y abiertos para entender los procesos biológicos y farmacéuticos. Subtemas: 1 Ley cero 2 Primera ley de la termodinámica 3 Termoquímica 4 Segunda y tercera ley de la termodinámica
Sistemas Homogéneos y Heterogéneos	Objetivo: Utilizar los conceptos de energía y trabajo para calcular la espontaneidad y el potencial químico. Subtemas: 1 Diagramas de fases 2 Equilibrio físico 3 Potencial químico
Cinética	Objetivo: Interpretar la evolución de las reacciones para determinar la estabilidad en sistemas biológicos y farmacéuticos. Subtemas: 1 Conceptos básicos 2 Leyes de velocidad de reacción 3 Orden de las reacciones 4 Catálisis homogénea y heterogénea
Fenómenos de Superficie	Objetivo: Demostrar las propiedades y la relación que se genera durante la coexistencia de diferentes fases aplicable en el área farmacéutica y biológica. Subtemas: 1 Fenómenos de interfase 2 Sistemas coloidales 3 Fisiadsorción y quimiadsorción
ANÁLISIS QUÍMICO	
Introducción	Objetivo: Integrar los conocimientos fundamentales del análisis químico para seleccionar y aplicar el método más adecuado a la solución de problemas. Subtemas: 1 Análisis gravimétrico y térmico 2 Volumetría 3 Expresión de concentraciones 4 Identificación

BIOQUÍMICA	
Bioquímica General	<p>Objetivo: Aplicar las propiedades fisicoquímicas de las biomoléculas para interpretar La química de los seres vivos.</p> <p>Subtemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Principios de bioquímica (estructura del agua, sistemas de amortiguamiento) 2 Proteínas (aminoácidos, estructura, técnicas de estudio, purificación y funciones) 3 Enzimas (catálisis enzimática, cinética y regulación enzimática) 4 Lípidos (estructura, clasificación y función) 5 Carbohidratos (estructura, oligosacáridos, polisacáridos, glicoconjugados) 6 Nucleótidos y ácidos nucleicos (estructura de DNA y RNA)
Bioquímica Metabólica	<p>Objetivo: Distinguir los procesos metabólicos energéticos y sus mecanismos de regulación.</p> <p>Subtemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Características generales del metabolismo 2 Bioenergética 3 Metabolismo de carbohidratos (glucólisis, fermentación, vía de las pentosas, metabolismo del glucógeno y gluconeogénesis) 4 Metabolismo de lípidos (digestión y absorción, oxidación, ciclo del glioxilato, biosíntesis de TAG) 5 Respiración (ciclo del ácido cítrico (TCA), teoría quimiosmótica, forforilación oxidativa) 6 Metabolismo de aminoácidos y proteínas (digestión y absorción, transaminación y desaminación, ciclo de la urea, oxidación de aminoácidos y biosíntesis) 7 Metabolismo de nucleótidos y ácidos nucleicos (degradación de purinas, degradación de pirimidias, biosíntesis) 8 Integración del metabolismo
OBTENCIÓN DE FÁRMACOS DE ORIGEN NATURAL	
Farmacognosia	<p>Objetivo: Conocer las fuentes naturales potenciales de sustancias de interés farmacéutico y su distribución.</p> <p>Subtemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Fuentes potenciales para la obtención de productos con actividad biológica (vegetal, animal, microbiana, mineral)
Fitoquímica	<p>Objetivo: Identificar las estructuras químicas de diferentes metabolitos secundarios de origen vegetal, desarrollando métodos de obtención e identificación de sus componentes y analizando su importancia como fuentes potenciales de fármacos.</p> <p>Subtemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Las plantas como fuente de materia prima 2 Identificación, recolección y preparación 3 Extracción aislamiento, purificación e identificación de principios activos

FARMACOLOGÍA							
Farmacología General	<p>Objetivo: Explicar las bases teórico metodológicas de la farmacología, comprendiendo e interpretando, los modelos moleculares de mecanismos de acción de diferentes sustancias activas con fundamento en la relación estructura química actividad y las características fundamentales de los procesos farmacocinéticos.</p> <p>Subtemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Introducción la Farmacología 2 Fuentes y obtención de fármacos 3 Farmacodinamia (concepto de receptor, relación estructura química-actividad, mecanismos de acción, farmacometría) 4 Farmacocinética (absorción, distribución, biotransformación y eliminación) 						
Farmacología aplicada	<p>Objetivo: Interpretar las bases farmacológicas que sustentan los mecanismos de acción de diversas sustancias terapéuticas activas, explicando su uso racional mediante una dispensación ética.</p> <p>Subtemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Farmacología central (depresores centrales específicos, no específicos y estimulantes centrales) 2 Farmacología autonómica (agonista y antagonistas adrenérgicos y colinérgicos) 3 Farmacología de Autacoides (prostaglandinas, histamínicos y antihistamínicos, y otras quininas) 4 Farmacología cardiovascular y renal (cardiotónicos, anti-arritmia, hipotensores e hipertensivos, vasodilatadores, diuréticos y anti-diuréticos) 5 Quimioterapia (antibióticos y quimioterapia específica) 6 Farmacología endocrina (hormonas adenohipofisarias y de la neurohipófisis) 7 Farmacología del aparato digestivo (antiulcerosos, procinéticos, antieméticos, laxantes y antidiarreicos) 8 Farmacología de aparato respiratorio (antiasmáticos, antitusivos, mucolíticos y expectorantes) 						
GENÉTICA							
Genética General	<p>Objetivo: Analizar la herencia mendeliana y sus excepciones así como la estructura molecular de diversos genomas para integrar las diferentes formas de transmisión de</p> <p>Subtemas:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1 Genética Mendeliana</td> <td style="width: 50%;">2 Modificaciones de las proporciones Mendelianas</td> </tr> <tr> <td>3 Estructura de genomas</td> <td>4 Mutaciones y reparación del DNA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">5 Cromosomas (estructura, función)</td> </tr> </table>	1 Genética Mendeliana	2 Modificaciones de las proporciones Mendelianas	3 Estructura de genomas	4 Mutaciones y reparación del DNA	5 Cromosomas (estructura, función)	
1 Genética Mendeliana	2 Modificaciones de las proporciones Mendelianas						
3 Estructura de genomas	4 Mutaciones y reparación del DNA						
5 Cromosomas (estructura, función)							
Biología Molecular	<p>Objetivo: Integrar las bases moleculares de la expresión y regulación de los ácidos nucleicos y los aplicará en la tecnología del DNA recombinante.</p> <p>Subtemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Niveles de estructuración del DNA 2 Expresión y regulación de genes 3 Tecnología del DNA recombinante: Obtención y construcción de insertos Obtención y construcción de vectores Transfección Clonación 4 Métodos de la biología molecular (PCR, electroforesis, hibridación y secuenciación) 						

TOXICOLOGÍA	
Toxicología General	<p>Objetivo: Aplicar los conceptos y métodos de prueba en el área de la toxicología mediante sus mecanismos de acción y los relaciones con otras áreas del conocimiento.</p> <p>Subtemas: 1 Principios básicos de toxicología 2 Mecanismos de toxicidad 3 Valoración del riesgo</p>
Toxicología Aplicada	<p>Objetivo: Aplicar los fundamentos y métodos de prueba en el área de la toxicología para su aplicación en otras áreas del conocimiento.</p> <p>Subtemas: 1 Toxicología sistémica 2 Aplicaciones de la toxicología (alimentos, clínica, ambiental y forense) 3 Pruebas de toxicidad</p>
INMUNOLOGÍA	
Inmunología Básica	<p>Objetivo: Identificar y describir la función de las principales moléculas y células que integran al sistema inmune, así como explicar la interrelación de éstas durante la inducción de la respuesta inmunitaria.</p> <p>Subtemas: 1 Células y órganos involucrados en la respuesta inmune (órganos primarios y secundarios) 2 Tipos de inmunidad (inmunidad innata, inmunidad específica) 3 Mecanismos efectores de la respuesta inmune (complemento (vía clásica y alterna), Fagocitosis (MF y Neutrófilos), Linfocitos T y Linfocitos B, células NK) 4 Moléculas involucradas en la respuesta inmune (Anticuerpos, Antígenos, MHC, TCR y BCR, Citocinas y Quimiocinas 5 Interacción hospedero-parásito (inmunidad a virus, a bacterias, a hongos, a parásitos (protozoarios, helmintos)</p>
Inmunodiagnóstico	<p>Objetivo: Analizar los fundamentos de las técnicas inmunológicas para ser utilizadas en el diagnóstico de diferentes enfermedades</p> <p>Subtemas: 1 Técnicas inmunológicas de diagnóstico 2 Técnicas inmunoenzimáticas</p>
DISEÑO FARMACÉUTICO	
Tecnología Farmacéutica	<p>Objetivo: Integrar los fundamentos de fisicoquímica para diseñar y producir distintas formas farmacéuticas</p> <p>Subtemas: 1 Preformulación y formulación de formas farmacéuticas tradicionales y de liberación modificada. 2 Operaciones unitarias (filtración, mezclado, molienda y tamizado , secado, liofilización, evaporación, aglomeración y compactación .) 3 Validación de procesos 4 Estabilidad de medicamentos</p>

DISEÑO FARMACÉUTICO (Continuación)	
Desarrollo y Validación de Métodos Analíticos	<p>Objetivo: Integrar los conocimientos de análisis químico e instrumental para seleccionar la técnica analítica adecuada para la evaluación del contenido, liberación y estabilidad del principio activo por forma farmacéutica.</p> <p>Subtemas:</p> <p>1 Aplicación de técnicas analíticas instrumentales (espectroscopía, absorción atómica, HPLC, CG, Masas, RMN, Análisis térmico)</p> <p>2 Validación de métodos analíticos</p>
Biofarmacia	<p>Objetivo: Evaluar los factores biofarmacéuticos y farmacocinéticos para determinar la biodisponibilidad y bioequivalencia de los medicamentos.</p> <p>Subtemas:</p> <p>1 Sistema LADME. 2 Farmacocinética 3 Modelos compartimentales y no compartimentales</p> <p>4 Estudios de biodisponibilidad y bioequivalencia</p>
CALIDAD	
Análisis de Medicamentos	<p>Objetivo: Conocer las diferentes formas farmacéuticas, así como aislar, identificar y cuantificar los principios activos de las mismas y de las materias primas de acuerdo a los métodos oficiales</p> <p>Subtemas:</p> <p>1 Métodos generales de análisis para materia prima y producto terminado de acuerdo a la normatividad nacional e internacional</p> <p>2 Técnicas de muestreo y control de calidad de materia prima, producto en proceso y terminado así como material de envase y empaque</p> <p>3 Herramientas estadísticas básicas aplicadas a la calidad, diagrama de pareto, diagrama causa-efecto, histograma y aplicación, gráfica de control e interpretación</p>
Aseguramiento de la Calidad	<p>Objetivo: Identificar los aspectos fundamentales de la calidad total mediante elementos estadísticos para su posterior aplicación.</p> <p>Subtemas:</p> <p>1 Filosofías de calidad 2 Sistemas de aseguramiento de la calidad</p>
DIAGNÓSTICO	
Hematología	<p>Objetivo: Identificar el tejido sanguíneo para diferenciar, valorar y comparar las anomalías y patologías del mismo para facilitar el diagnóstico clínico.</p> <p>Subtemas:</p> <p>1 Composición y función de la sangre 2 Hematopoyesis 3 Células y anomalías</p> <p>4 Plaquetas 5 Hemostasia 6 Terapéutica transfusional</p>

DIAGNÓSTICO (Continuación)	
Análisis Bioquímico Clínico	<p>Objetivo: Aplicar y valorar las diferentes pruebas bioquímicas, y su control de calidad para integrar el diagnóstico clínico.</p> <p>Subtemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Pruebas generales (Química sanguínea, EGO, Tolerancia a la glucosa, Electrolitos sanguíneos) 2 Pruebas especiales (Perfiles enzimáticos y hormonales, Perfil lipídico, Espermatobioscopía) 3 Control de calidad en el laboratorio clínico
Epidemiología	<p>Objetivo: Conocer y analizar los factores de riesgo epidemiológicos mediante diferentes metodologías de investigación en el proceso de salud enfermedad, que le permitiría participar en la elaboración de políticas y programas de salud pública</p> <p>Subtemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Concepto y desarrollo de la epidemiología 2 Investigación de brotes epidémicos 3 Vigilancia epidemiológica