

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

QUÍMICA	
Química General	<p>Objetivo: Relacionar conceptos sobre estructura, propiedades y transformaciones de la materia.</p> <p>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 y determinando las propiedades físicas y reactividad de los compuestos orgánicos, para resolver problemas de su ámbito profesional.</p> <p>Subtemas:</p> <p>1 Estructura y propiedades de los compuestos orgánicos 2 Nomenclatura 3 Estereoquímica e isomería 4 Grupos funcionales y familias de los compuestos orgánicos 5 Clasificación de reacciones orgánicas 6 Termodinámica y cinética de reacciones orgánicas</p>
MATEMÁTICAS	
Álgebra	<p>Objetivo: Aplicar el álgebra a la solución de problemas relacionados con sistemas numéricos, ecuaciones, vectores y matrices.</p> <p>Subtemas:</p> <p>1. Sistemas de ecuaciones (polinomios, sistemas de ecuaciones simultáneas)</p>
Cálculo	<p>Objetivo: Emplear cálculo diferencial e integral en la solución de problemas de Química Analítica y ambiental.</p> <p>Subtemas:</p> <p>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)</p>
Ecuaciones Diferenciales	<p>Objetivo: Resolver problemas abstractos mediante la aplicación de modelos a fenómenos físicos, químicos y a sistemas ambientales</p> <p>Subtemas:</p> <p>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)</p>

QUÍMICA AMBIENTAL	
Ciencias Ambientales	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender la estructura y funcionamiento de los ecosistemas • Explicar los ciclos biogeoquímicos y el concepto de Desarrollo Sustentable y Ética Ambiental. <p>Subtemas: 1. Principios de Ecología, 4. Ambiente y Sustentabilidad</p>
Química del agua	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar los parámetros fisicoquímicos para evaluar la calidad de un sistema acuático ▪ Conocer técnicas de muestreo de agua en sistemas acuáticos y técnicas de conservación de muestras. • Describir las principales etapas para el tratamiento de aguas residuales. • Conocer técnicas avanzadas para la remoción de contaminantes del agua como: Metales pesados disueltos y compuestos orgánicos recalcitrantes. • Conocer métodos de desinfección y potabilización del agua. ▪ Conocer la Normatividad en materia de Calidad del Agua. <p>Subtemas: 1. Fundamentos de la Química del Agua, 2. Contaminación del Agua, 3. Tecnologías para Tratamiento y Potabilización del Agua,</p>
Química de la atmósfera	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir las reacciones de la química de la atmósfera, para: <ul style="list-style-type: none"> • Analizar el comportamiento de la temperatura con la altitud en la atmósfera. • Comprender el origen del efecto invernadero y su impacto en la problemática ambiental global • Comprender los mecanismos de degradación del ozono estratosférico • Comprender el origen del Smog fotoquímico • Valorar los métodos para el monitoreo y análisis de contaminantes del aire, de acuerdo a la normatividad. • Categorizar las principales tecnologías para el control de la contaminación del aire en función de su eficiencia y tipo de contaminantes que se pueden tratar. <p>Subtemas: 1. Introducción, 2. Contaminantes del aire, 3. Calentamiento global, 4. Tecnologías para el tratamiento de emisiones a la atmósfera</p>

Química del suelo y sitios contaminados	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar tipos de suelos de acuerdo a su textura, estructura, consistencia y color. ▪ Conocer mecanismos de transporte y dispersión de contaminantes en el suelo. ▪ Describir tecnologías para tratamiento y remediación de sitios contaminados. <p>Subtemas: 1. Caracterización física del suelo, 2. Composición Química del Suelo, 3. Ciclo de las rocas, 3. Contaminación de suelos, 4. Tecnologías para el tratamiento y remediación de sitios contaminados</p>
Residuos peligrosos	<p>Objetivos:</p> <p>Interpretar las características físicas, químicas y biológicas que hacen a un residuo peligroso, y describir técnicas de manejo, tratamiento y disposición de residuos peligrosos</p> <p>Subtemas:</p> <p>1. Caracterización de residuos. CRET1 y CRETIB ,2. Intemperización y descomposición de residuos, 3. Minimización de residuos, reciclaje y reuso, 4. Procesos de tratamientos fisicoquímicos, estabilización y solidificación.</p>

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

- Raymond Chang. Química. 9a. Edición. Ed. MacGrawHill. (2006)
- Theodore L.Brown. *Química La Ciencia Central*. Prentice Hall, 7a.Edición.México (2000).
- Huheey, Keiter and Keiter, Química inorgánica.. Ed. Oxford. 4ta. Edición, (1997)
- Carey, Francis A., "Química Orgánica", McGraw-Hill, 6ª. Edición, (2006).
- Wade, L.G., "Química Orgánica", Prentice Hall, 5a. Edición, (2003).
- Silverstein R. M., Bassler G. C., Morrill T. C., "Spectrometric Identification of Organic Compounds", John Wiley & Sons, U.S.A., (1991).
- Skoog, D.A. . Holler F.J. ,Nieman T.A., *Principios de Análisis Instrumental*, 5ª edición, McGraw Hill, España, (2001).
- Rouessac F, Rouessac A. , *Métodos y Técnicas Instrumentales Modernas* 5ta. Edición,Mc Graww Hill, España, (2003)
- Alfaro, J.M., Limón, B., Martínez, G.A., Ramos, Ma. M., Reyes, J.M., Tijerina, G.: "Ciencias del Ambiente". Editorial CECSA, Colección de Estudios Universitarios, Primera Edición, México. (2007)
- Manahan, Stanley E: Environmental Chemistry, Eighth Edition,by CRC Press LLC. (2005)
- Henry, J.G.; Heinke, G.W.. Ingeniería Ambiental. Prentice Hall Hispanoamericana. México(1999).