

## Temario para la prueba diagnóstica de Estadística Aplicada y Química general, XVI ciclo MCA

### Orientaciones generales:

Este temario está dirigido a los aspirantes a la Maestría en Ciencias Ambientales del PIENSA, **en cualquiera de sus dos menciones**, para quienes se exige la realización de prueba diagnóstica sobre sus conocimientos de Química General y Estadística aplicada.

No se requiere pago de arancel para la realización de esta prueba, únicamente deben llenar previamente el formato de pre-inscripción disponible en: <http://piensa.uni.edu.ni/Academia/prematricula>.

Los estudiantes que aprueben la parte A de la prueba (Estadística aplicada) con calificación mayor o igual a 80 puntos, quedan exentos de tomar el curso propedéutico de Estadística aplicada. En caso contrario, deberán inscribirse en ese curso.

Los estudiantes que aprueben la parte B de la prueba (Química general) con calificación mayor o igual a 80 puntos, quedan exentos de tomar el curso propedéutico de Química general. En caso contrario, deberán inscribirse en ese curso.

Los estudiantes que no se presenten a realizar la prueba diagnóstica, deberán inscribir y tomar ambos cursos propedéuticos (Estadística aplicada y Química general) en las fechas y horarios establecidos por el PIENSA en su Calendario Académico.

### Objetivo general del curso propedéutico de Estadística aplicada

- Explicar la importancia de la estadística, tanto descriptiva como inferencial, en el análisis e interpretación de datos para la toma de decisiones, utilizando sus técnicas para resumir y presentar información estadística, estimar y comparar parámetros de poblaciones basándose en muestras y datos de calidad, para obtener resultados inobjectables.

### Objetivo general del curso propedéutico de Química general

- Consolidar los conocimientos, habilidades y destrezas de la Química General, para la asimilación efectiva de las asignaturas subsecuentes de los distintos diplomados y especialidades de la Maestría en Ciencias Ambientales.

<u>Parte A: Estadística aplicada</u>	<u>Parte B: Química general</u>
<p><b>UNIDAD I: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El Método Estadístico y sus etapas: a) Planificación de la investigación. b) Recolección y procesamiento de los datos. c) Análisis e interpretación</li><li>• La Estadística descriptiva:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Escalas de medición, medidas descriptivas, medidas de tendencia central para datos no agrupados: media aritmética, mediana, moda y media geométrica.</li><li>✓ Medidas de dispersión para datos no agrupados: rango, desviación promedio, varianza, desviación típica y coeficiente de variación</li><li>✓ Medidas de tendencia central y de dispersión para datos agrupados.</li><li>✓ Representación gráfica de los datos</li><li>✓ Elaboración de cálculos y gráficos utilizando hojas de cálculo Excel. . <i>(Continúa...)</i></li></ul></li></ul>	<p><b>UNIDAD I: CONCEPTOS BÁSICOS Y LEY PERIÓDICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materia y sus estados de agregación. Cambios físicos y químicos.</li><li>• Elementos y Compuestos. Mezclas Homogéneas y Heterogéneas.</li><li>• Los elementos químicos y la Tabla Periódica. Grupos y Períodos. Metales, no metales y metaloides.</li><li>• Variación de las propiedades físicas y químicas de los elementos: Radio Atómico, Radio Iónico y Carácter Metálico. Energía de Ionización y afinidad Electrónica. Electronegatividad.</li><li>• Enlaces Químicos. Número de Oxidación.</li><li>• Nomenclatura de los Compuestos Inorgánicos.</li></ul> <p><b>UNIDAD II: LEYES PONDERALES y ESTEQUIOMETRIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Teoría Atómica de Dalton.</li><li>• Ley de la conservación de la masa.</li><li>• Ley de las proporciones definidas. <i>(Continúa...)</i></li></ul>

<b><u>Parte A: Estadística aplicada</u></b>	<b><u>Parte B: Química general</u></b>
<p><i>Continuación...</i></p> <p><b>UNIDAD II: ESTADÍSTICA INFERENCIAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo de la Estadística Inferencial</li> <li>• Muestreo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Población y muestra. Tamaño de la muestra.</li> <li>✓ Ventajas y desventajas del muestreo</li> <li>✓ Condiciones de una buena muestra. Error de muestreo.</li> </ul> </li> <li>• Elementos de distribución de probabilidades. Probabilidad y variable aleatoria.</li> <li>• Modelos probabilísticas comunes. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Modelos a partir de casos límites: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El modelo de sumas: La distribución normal.</li> <li>b) El modelo de productos: Distribución lognormal.</li> <li>c) El modelo de extremos: Distribuciones de valores extremos.</li> <li>d) Distribuciones relacionadas con la normal: Ji, t y F.</li> </ol> </li> <li>✓ Otros modelos: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Modelos a partir de pruebas aleatorias discretas simples.</li> <li>b) Modelos a partir de ocurrencias aleatorias.</li> <li>c) Verificación del modelo. Histograma y papel de probabilidades.</li> </ol> </li> </ul> </li> <li>• La inferencia estadística y Estadística Paramétrica <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tipos de estimación: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Estimación por intervalos de confianza de la media de una variable normal cuando la desviación normal es conocida o desconocida.</li> <li>b) Estimación por intervalo de confianza de un porcentaje cuando la muestra es grande.</li> </ol> </li> <li>✓ Pruebas de hipótesis <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Hipótesis nula y alterna</li> <li>b) Tipos de prueba de hipótesis.</li> <li>c) Tipos de errores asociados a pruebas de hipótesis.</li> </ol> </li> <li>✓ Prueba de hipótesis acerca de la media de una variable normal cuando la desviación normal es conocida o desconocida.</li> <li>✓ Análisis de varianza. Comparación entre grupos y uso de la distribución F</li> </ul> </li> <li>• Métodos no paramétricos de inferencia estadística. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prueba de independencia y homogeneidad o prueba chi-cuadrado.</li> <li>✓ Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov.</li> </ul> </li> <li>• El método de la regresión lineal. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coeficiente de correlación muestral. Propiedades e interpretación.</li> <li>✓ Estimación de los coeficientes por el método de los mínimos cuadrados.</li> </ul> </li> </ul>	<p><i>Continuación...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de las proporciones múltiples.</li> <li>• Ley de los volúmenes de combinación e Hipótesis de Avogadro. Mol y Número de Avogadro.</li> <li>• Peso atómico. Peso fórmula, Peso molecular.</li> <li>• Composición molar y másica.</li> <li>• Fórmula empírica y Fórmula molecular.</li> <li>• Tipos de reacciones químicas y su balanceo.</li> <li>• Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante y en exceso. Rendimiento de los reactivos.</li> <li>• Funciones de estado (Presión, Temperatura, Vol.).</li> <li>• Comportamiento de los gases en condiciones normales. Leyes de los gases ideales. Gases reales.</li> <li>• Cálculos estequiométricos con gases.</li> </ul> <p><b>UNIDAD III: SOLUCIONES Y COLOIDES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de soluciones: homogéneas y heterogéneas.</li> <li>• Saturación y factores que afectan la solubilidad.</li> <li>• Unidades de concentración: físicas y químicas.</li> <li>• Propiedades coligativas. Leyes de Raoult y de Henry.</li> <li>• Cálculos estequiométricos con soluciones.</li> <li>• Coloides.</li> </ul> <p><b>UNIDAD IV: EQUILIBRIO y CINÉTICA QUÍMICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de equilibrio y constante de equilibrio.</li> <li>• Relación entre Kc y Kp.</li> <li>• Principio de Le Châtelier. Factores que afectan el equilibrio químico.</li> <li>• Teoría ácido-base: Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis.</li> <li>• Equilibrio de ácidos y bases débiles. pH. Indicadores.</li> <li>• Hidrólisis de sales. Soluciones amortiguadoras.</li> <li>• Solubilidad y Producto de solubilidad (Kps).</li> <li>• Velocidad de la reacción y su interpretación física.</li> <li>• Expresión de la Ley de velocidad de reacción. Orden de Reacción. Factores que afectan la velocidad de una reacción química.</li> </ul> <p><b>UNIDAD VI: CONCEPTOS BÁSICOS DE QUÍM.ORGÁNICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de los compuestos orgánicos y su diferencia de los compuestos inorgánicos.</li> <li>• Características del átomo de carbono.</li> <li>• Alcanos y cicloalcanos: Notación y nomenclatura.</li> <li>• Alquenos, Alquinos y alcadienos: Notación y nomencl.</li> <li>• Hidrocarburos cicloparafínicos, halogenados y aromáticos: Notación y nomenclatura.</li> <li>• Compuestos orgánicos con grupos funcionales: Notación y Nomenclatura.</li> </ul>