



**UNIVERSIDAD DE CHILE**

**ADMISIÓN 2024**

**SISTEMA ESPECIAL DE ADMISIÓN**

# **TEMARIO PRUEBA DE QUÍMICA PARA POSTULANTES EXTRANJEROS**

## **CARACTERÍSTICAS**

**Prueba de carácter electivo**

**Cantidad de preguntas: 30 ítems de selección múltiple**

**Duración: 1 hora y 30 minutos**

## **PRESENTACIÓN**

La Prueba de Química para Extranjeros, confeccionada por el Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE) y Administrada por el Departamento de Pregrado de la Universidad de Chile, es un instrumento diseñado para evaluar aprendizajes significativos articulados con habilidades, a fin de seleccionar postulantes para el ingreso a la Universidad de Chile. Esta prueba está referida a conocimientos fundamentales y relevantes de la disciplina, posibles de evaluar en una prueba de selección múltiple.

La prueba consta de 30 preguntas de selección múltiple y tiene una duración de 1 hora y 30 minutos.

## CONOCIMIENTOS A EVALUAR

En la siguiente tabla se detallan los conocimientos a evaluar en la Prueba de Extranjeros de Química, Admisión 2024.

Área Temática	Descriptor	Conocimientos a evaluar
<b>Estructura atómica</b>	<p>Esta área temática se enfoca en las características y fundamentos del modelo mecanocuántico y en la descripción de los números cuánticos y su relación e implicancias en el átomo.</p> <p>Además, contempla la descripción y construcción de la configuración electrónica de átomos y/o de iones, a fin de, por ejemplo, establecer la ubicación y clasificación de los elementos en el sistema periódico o explicar la variación de las propiedades de los elementos en los grupos y períodos, del sistema periódico.</p> <p>Por otra parte, en esta área se abordan las interacciones entre los átomos para la formación de compuestos químicos, así como las propiedades de dichos compuestos de acuerdo con el tipo de enlace que presentan.</p> <p>Finalmente, se aborda la geometría molecular y el tipo de interacciones intermoleculares presentes en las diversas sustancias químicas.</p>	Números cuánticos y su significado.
		Orbitales atómicos y su significado.
		Principio de llenado de orbitales, a partir del principio de exclusión de Pauli, del principio de mínima energía y del principio de máxima multiplicidad de Hund.
		Configuración electrónica de átomos neutros y/o de iones.
		Ubicación de los elementos en el sistema periódico de acuerdo con la configuración electrónica de sus átomos (grupo, período, metales, metaloides y no-metales).
		Clasificación de los elementos químicos de acuerdo con sus configuraciones electrónicas (representativos, de transición y de transición interna).
		Propiedades periódicas de los elementos: electronegatividad, potencial de ionización, radio atómico, radio iónico, volumen atómico y electroafinidad y su variación en el sistema periódico
		Relación de las propiedades periódicas con la configuración electrónica.
		Formación del enlace químico
		Tipos de enlaces y sus propiedades: Enlace iónico y propiedades de las sustancias iónicas. Enlace covalente y propiedades de los compuestos covalentes.
		Estructuras de Lewis.
		Modelo de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia.
		Geometría molecular.
Fuerzas intermoleculares; fuerzas de Van der Waals (fuerzas de dispersión de London), fuerzas de atracción dipolo-dipolo (puente de hidrógeno) y fuerzas de atracción ión-dipolo.		

Área Temática	Descriptor	Conocimientos a evaluar
<b>Química orgánica</b>	<p>Esta área temática aborda la caracterización y propiedades del átomo de carbono que explican la formación y propiedades de los compuestos orgánicos.</p> <p>Además, contempla la representación de moléculas orgánicas y la nomenclatura IUPAC para los compuestos orgánicos básicos.</p> <p>También, aborda la estructura y propiedades de los grupos funcionales y la identificación de grupos funcionales en diversos compuestos orgánicos.</p> <p>Finalmente, se centra en los tipos de reacciones químicas que caracterizan a los compuestos orgánicos.</p>	<p>Propiedades del carbono: Tetravalencia; Hibridación <math>sp^3</math>, <math>sp^2</math> y <math>sp</math>; Ángulos, distancias y energía de enlace; Enlaces <math>\pi</math> y <math>\sigma</math>.</p>
		<p>Nomenclatura de compuestos orgánicos básicos.</p>
		<p>Formas de representación de moléculas orgánicas: fórmula molecular, fórmula estructural expandida, fórmula estructural condensada, fórmula de esferas y varillas y fórmula lineal o topológica.</p>
		<p>Grupos funcionales.</p>
<b>Reacciones químicas y estequiometría</b>	<p>Esta área temática aborda, inicialmente, las leyes de la combinación química, las relaciones entre ellas y sus aplicaciones, así como la estequiometría de las reacciones químicas.</p> <p>También, aborda el concepto de solución química, su formación, la preparación de soluciones de concentración conocida y las mezclas de soluciones, así como el cálculo de concentraciones y las propiedades de las soluciones que dependen de su concentración.</p>	<p>Leyes de la combinación química: ley de conservación de la materia, ley de las proporciones definidas y ley de las proporciones múltiples.</p>
		<p>Relaciones cuantitativas en diversas reacciones químicas: cálculos estequiométricos, reactivo limitante, reactivo en exceso y análisis porcentual de compuestos químicos.</p>
		<p>Determinación de fórmulas empíricas y/o moleculares.</p>
		<p>Concepto de solución y su formación.</p>
		<p>Unidades de concentración: Unidades físicas o porcentuales (%m/m, %m/v y %v/v); Unidades químicas (concentración molar, concentración molal, fracción molar).</p>
		<p>Etapas en la preparación de soluciones de concentraciones definidas.</p>
		<p>Dilución de soluciones.</p>
		<p>Mezcla de soluciones.</p>
		<p>Relaciones estequiométricas de las reacciones en solución.</p>
		<p>Tipos de soluciones según estado físico, solubilidad, concentración y conductividad eléctrica.</p>
<p>Propiedades coligativas de las soluciones: presión de vapor, temperatura de ebullición, temperatura de congelación y presión osmótica.</p>		

<p>Por otra parte, se abordan los conceptos básicos de la termodinámica como la entalpía, la entropía y la energía libre y su determinación y aplicaciones en una reacción química.</p> <p>También, se incluye el concepto de velocidad de reacción, los factores que la afectan y las etapas por medio de las cuales ocurre una reacción.</p> <p>Finalmente, se aborda el concepto de equilibrio químico, los factores que lo afectan y los principales tipos de equilibrios químicos.</p>	Sistemas termodinámicos: conceptos de sistema, entorno y universo.
	Concepto de entalpía, relación con la ley de Hess y la energía de enlace.
	Concepto de entropía y variación de la entropía en una reacción química.
	Energía libre en una reacción química y su relación con el equilibrio químico.
	Concepto de espontaneidad, factores que favorecen la espontaneidad de una reacción química y efecto de la temperatura en la espontaneidad de una reacción.
	Velocidad de reacción: Concepto y factores que determinan la velocidad de una reacción química: grado de división de los reactantes, concentración de los reactantes, temperatura, presión y uso de catalizadores.
	Mecanismos de reacción: Determinación del mecanismo de reacción; perfiles de reacción, ley de velocidad, constante de velocidad y orden de reacción.
	Equilibrio químico: Características del equilibrio químico, equilibrios homogéneos y heterogéneos y ley de acción de masas.
	Constante de equilibrio: Definición, características y determinación de $K_{eq}$ , $K_c$ y $K_p$ .
	Principio de Le Châtelier: Factores que afectan el estado de equilibrio químico (concentración, presión y temperatura).
	Sustancias ácidas y básicas: Definición y características.
	Teorías ácido - base: Arrhenius, Brønsted - Lowry y Lewis.
	Autoionización del agua.
	Fenómenos ácido - base: Neutralización y titulación.
	Fuerza relativa de ácidos y bases: Ácidos y bases fuertes y débiles y escala de pH.
	Conceptos y relaciones de pH, pOH, $K_a$ , $K_b$ y $K_w$ .
	Indicadores ácido - base.
	Conceptos de oxidación, reducción, oxidante y reductor.
	Estado o número de oxidación: Definición y determinación.
	Mecanismo de las reacciones de óxido - reducción.
Balance de ecuaciones redox por el método de ion electrón, en medio ácido o básico.	
Aplicaciones de las reacciones redox.	

## HABILIDADES A EVALUAR

En la siguiente tabla se detallan las habilidades a evaluar en la Prueba de Extranjeros de Química, Admisión 2024.

Habilidad	Descriptor	Indicadores
<b>Comprensión</b>	Esta habilidad implica poder traducir, seleccionar, transferir y utilizar distintos tipos de información, comparándola, contrastándola, ordenándola y agrupándola en base a conocimientos previos.	Traducir conocimientos de una forma simbólica a otra.
		Interpretar datos de gráficos y/o diagramas, tablas y esquemas.
		Interpretar las relaciones existentes en un problema.
		Manejar reglas y generalizaciones.
		Comparar magnitudes.
<b>Aplicación</b>	Esta habilidad apunta al uso de la información, utilización de métodos, conceptos o teorías en situaciones.	Realizar cálculos y estimaciones de medidas con una precisión dada.
		Resolver problemas.
		Realizar comparaciones a la luz de la información proporcionada.
		Emplear procedimientos propios para la resolución de problemas.
<b>Análisis, Síntesis y Evaluación</b>	Estas habilidades de orden superior permiten dividir una información en sus partes constitutivas, determinando cómo se relacionan entre sí, y con la estructura general; produciendo, integrando y combinando ideas en una propuesta nueva, para así emitir juicios de valor haciendo uso de ciertos criterios o normas que permitan escoger teorías, basándose en argumentos.	Formular generalizaciones a partir de la información dada.
		Extrapolar e interpolar información a partir de los datos proporcionados.
		Seleccionar, entre varias, la hipótesis de trabajo apropiada al problema presentado.
		Seleccionar, entre varias, la prueba adecuada para una hipótesis.
		Seleccionar, entre varios, procedimientos adecuados para llevar a cabo el experimento propuesto.
		Evaluar una hipótesis sometida a prueba a la luz de datos proporcionados.
		Especificar las relaciones contempladas por un modelo propuesto.

## TABLA DE ESPECIFICACIONES

En la siguiente tabla se muestra el porcentaje de ítems de la prueba por área temática y por habilidad.

Área Temática	Habilidad			Total (%)
	Comprensión	Aplicación	Análisis, Síntesis y Evaluación	
Estructura atómica				30 %
Química orgánica				20 %
Reacciones químicas y estequiometría				50 %
Total (%)	40 %	60 %		100 %

Nota: Esta tabla es solo referencial por lo que puede experimentar modificaciones.

