



## OLIMPIADA DE QUÍMICA - O! SANSI 2025

### 31<sup>ava</sup> OLIMPIADA DEPARTAMENTAL DE QUÍMICA CONVOCATORIA

#### 1. PRESENTACIÓN

El año 1994 nace la Olimpiada Departamental de Química a nivel Secundario del Sistema Educativo Boliviano, organizada por el Departamento de Química de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Mayor de San Simón a raíz del evento inicial de Olimpiada Departamental realizada en La Paz el año 1992, dando origen a partir del año 1994 a la OLIMPIADA BOLIVIANA DE QUÍMICA, sobresaliendo la activa participación de docentes del Sistema Universitario Nacional, de las Facultades de Ciencias Puras y Naturales (FCPN) e Ingeniería de la UMSA, la Facultad de Ciencias y Tecnología de Universidad Mayor de San Simón (UMSS), la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho (UAJMS), la Facultad Nacional de Ingeniería de la Universidad Técnica de Oruro (UTO), la Facultad de Tecnología de la Universidad Mayor Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca (USFX), la Universidad Autónoma Tomas Frías de Potosí (UATF), la Sociedad Boliviana de Química (SOBOQUIM) y la Asociación para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Química (AMEQ).

Asimismo, la Olimpiada Boliviana de Química es fundadora y participante de la Olimpiada Iberoamericana de Química desde su inicio en el año 1995 y ha logrado logros muy significativos para el país obteniendo medalla de plata, bronce y menciones de honor, resultados que demuestran el buen nivel de nuestros participantes.

Mencionar con mucho orgullo qué los estudiantes representantes de Bolivia en las Olimpiadas Iberoamericanas y al Departamento de Cochabamba en las Olimpiadas Nacionales que ingresaron a las Carreras de Química y Alimentos de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Mayor de San Simón, obtuvieron titulación por excelencia Académica o elaboración de Proyectos de Grado brillantes y en la actualidad se encuentran en el exterior destacándose en las mejores universidades del mundo y aquellos que se encuentran en nuestro medio, van ejerciendo la profesión y/o docencia universitaria con un grado de excelencia digna de resaltar.

#### 2. OBJETIVOS

- Estimular el estudio de la Química, desarrollando conocimientos y habilidades que permitan fortalecer el interés por el aprendizaje de esta ciencia.
- Propiciar el intercambio de experiencias, fomentar la cooperación, mejorar y profundizar la empatía entre los estudiantes de las diferentes Unidades Educativas del Departamento.
- Lograr en el estudiante la valoración de la importancia de esta ciencia, a través de un análisis crítico, reflexivo y su impacto en la vida diaria, aportando grandes beneficios a la humanidad, el desarrollo sostenible de las regiones y la preservación del medio ambiente.

- Mejorar la calidad de la educación secundaria del estudiante, como resultado del encuentro Científico propiciado por las Olimpiadas.

### 3. REQUISITOS

Participarán estudiantes de Segundo a Sexto de Secundaria de las Unidades Educativas Fiscales, Privadas y de Convenio del Subsistema de Educación Regular a nivel DEPARTAMENTAL, que cumplan con los siguientes requisitos:

- a. Contar con cédula de identidad vigente
- a. Estar registrado en una unidad Educativa del Subsistema de Educación Regular

### 4. ETAPAS Y CLASIFICACIÓN

4.1 **Primera etapa – Modalidad presencial:** Las pruebas se darán a nivel Departamental a través de la modalidad a distancia. Por año de escolaridad clasifican a la segunda etapa los estudiantes que hayan obtenido una nota superior a 51 puntos. Para estudiantes del INTERIOR la modalidad puede ser VIRTUAL previa coordinación con los docentes tutores y los encargados de la organización de las Olimpiadas

4.2 **Segunda etapa – Modalidad presencial:** Las pruebas se darán a nivel Departamental, donde se obtendrán los ganadores del evento científico.

### 5. PREMIOS

Las y los estudiantes ganadores serán acreedores de medallas de Oro, Plata, Bronce y Menciones de Honor. Para estudiantes de sexto de Secundaria que hayan obtenido medalla se beneficiarán con el ingreso LIBRE Y DIRECTO a la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Mayor de San Simón la gestión 2025.

### 6. CONTENIDOS MÍNIMOS

El contenido para los diferentes cursos, tiene la siguiente referencia:

#### SEGUNDO DE SECUNDARIA

##### Primera Etapa:

LA NATURALEZA Y LA MATERIA: Materia, clasificación de la materia, estados de la materia, propiedades físicas y químicas.

NOMENCLATURA INORGÁNICA: Símbolos químicos de los elementos y sus números de oxidación y valencias, Combinaciones binarias y ternarias.

CLASIFICACIONES: Elementos y Compuestos, átomos y moléculas.

CALOR Y TEMPERATURA: Unidades para el calor, ecuación fundamental de la calorimetría, escalas de temperatura.

ESTRUCTURA ATÓMICA: Modelos atómicos, número de electrones, protones y neutrones, número atómico, número de masa.

##### Segunda Etapa:

**Todo el contenido anterior, además:**

SISTEMA DE UNIDADES Y CONVERSIÓN DE UNIDADES Sistema métrico, Sistema Inglés, y conversión de unidades.

CONCEPTOS FUNDAMENTALES: El concepto de mol, número de Avogadro, masas atómicas y moleculares, composición porcentual de moléculas.

## TERCERO DE SECUNDARIA

### Primera Etapa:

NOCIONES FUNDAMENTALES: Materia, clasificación de la materia, estados de la materia, propiedades físicas y químicas, análisis dimensional, notación científica, temperatura y calor, densidad y gravedad específica.

NOMENCLATURA INORGÁNICA: Óxidos metálicos y no metálicos (anhídridos), óxidos salinos, hidróxidos, hidruros, peróxidos, ácidos hidrácidos, ácidos oxácidos, sales.

TABLA PERIÓDICA Y ESTRUCTURA ATÓMICA: Modelos atómicos, número de electrones, protones y neutrones, número atómico, número de masa, configuración electrónica, números cuánticos, y propiedades periódicas.

SISTEMA DE UNIDADES Y CONVERSIÓN DE UNIDADES: Sistema métrico, Sistema Inglés, conversión de unidades.

ENLACE QUÍMICO: Estructuras de Lewis, Enlace iónico (electronegatividad), enlace covalente, enlace metálico, Polaridad, Hibridación, Fuerzas intermoleculares.

### Segunda Etapa:

#### Todo el contenido anterior, además:

NATURALEZA DE LA LUZ Y EFECTO FOTOELÉCTRICO: Naturaleza y velocidad de la luz, longitud de onda, frecuencia, concepto de fotón, la constante de Planck, energía de fotones, Efecto fotoeléctrico, energía umbral y energía cinética de los electrones en el efecto fotoeléctrico.

FUNDAMENTOS BÁSICOS DE ESTEQUIOMETRÍA: El concepto de mol, número de Avogadro, conversiones mol – mol, mol – masa, masa – masa, mol – volumen, volumen – volumen.

## CUARTO DE SECUNDARIA

### Primera Etapa:

NOCIONES FUNDAMENTALES

NOMENCLATURA INORGÁNICA

TABLA PERIÓDICA Y ESTRUCTURA ATÓMICA

ENLACE QUÍMICO

NATURALEZA DE LA LUZ Y EFECTO FOTOELÉCTRICO

FUNDAMENTOS BÁSICOS DE ESTEQUIOMETRÍA

LEYES FUNDAMENTALES DE LA QUÍMICA: Átomos, Moléculas, Mol, Número de Avogadro, Volumen Molar, Ley de la Conservación de la Materia, Ley de las Proporciones Definidas, Ley de las Proporciones Múltiples, Composición porcentual, pureza de las sustancias, Fórmulas Empíricas y Moleculares.

### Segunda Etapa:

#### Todo el contenido anterior, además:

ESTEQUIOMETRÍA: Rendimiento teórico, rendimiento real, reactivo limitante y reactivos en exceso, presencia de inertes.

GASES IDEALES: Ley de Boyle, Ley de Charles, Ley de Avogadro, Ley de Dalton, Ecuación general de los gases ideales.

NOCIONES DE QUÍMICA ORGÁNICA: Nombre de los compuestos orgánicos más representativos.

## QUINTO DE SECUNDARIA

### Primera Etapa:

NOMENCLATURA INORGÁNICA

TABLA PERIÓDICA Y ESTRUCTURA ATÓMICA

ENLACE QUÍMICO

NATURALEZA DE LA LUZ Y EFECTO FOTOELÉCTRICO

LEYES FUNDAMENTALES DE LA QUÍMICA

REACCIONES QUÍMICAS: Clasificación de las reacciones, Métodos de igualación o balanceo (Tanteo, Redox e Ión electrón), agente oxidante y agente reductor.

ESTEQUIOMETRÍA: Porcentaje de Pureza, cantidades de reactivos y productos, reactivo limitante, reactivo en exceso, rendimiento de la reacción, estequiometría de mezclas.

GASES IDEALES: Ley de Boyle, Ley de Charles, Ley de Gay-Lussac, Ecuación General de los Gases Ideales, Ley de las presiones parciales, Gases recolectados en agua, Ley de difusión y efusión de los gases (Ley de Graham), Estequiometría con Gases.

ESTADO LÍQUIDO: Fuerzas intermoleculares, propiedades de los líquidos, cambios de fase, diagrama de fases del agua, calor de vaporización, ecuación de Clausius Clapeyron

### Segunda Etapa:

**Todo el contenido anterior, además:**

DISOLUCIONES: Clasificación de las soluciones, solubilidad, cálculos de concentraciones: %m/m, %m/v, % v/v, p.p.m., Molaridad, normalidad, molalidad, fracción molar, Mezclas y diluciones, Estequiometría con disoluciones (titulaciones), Propiedades coligativas de las soluciones.

EQUILIBRIO QUÍMICO: la Constante de Equilibrio Químico, Equilibrio Homogéneo, Equilibrio Heterogéneo ( $K_c$ ,  $K_p$ ).

EQUILIBRIO IÓNICO, Equilibrio ácido-base ( $K_a$  y  $K_b$ ) e hidrólisis, constante de disociación del agua  $K_w$ , Producto de solubilidad ( $K_{ps}$ ).

## SEXTO DE SECUNDARIA

### Primera Etapa:

NOMENCLATURA INORGÁNICA

TABLA PERIÓDICA Y ESTRUCTURA ATÓMICA

ENLACE QUÍMICO

NATURALEZA DE LA LUZ Y EFECTO FOTOELÉCTRICO

LEYES FUNDAMENTALES DE LA QUÍMICA

REACCIONES QUÍMICAS

ESTEQUIOMETRÍA

GASES IDEALES

ESTADO LÍQUIDO

DISOLUCIONES

PROPIEDADES COLIGATIVAS

EQUILIBRIO QUÍMICO: la Constante de Equilibrio Químico, Equilibrio Homogéneo, Equilibrio Heterogéneo ( $K_c$ ,  $K_p$ ).

EQUILIBRIO IONICO, Equilibrio ácido-base ( $K_a$  y  $K_b$ ) e hidrólisis, constante de disociación del agua  $K_w$ , Producto de solubilidad ( $K_{ps}$ ).

## Segunda Etapa:

### Todo el contenido anterior, además:

TERMOQUIMICA: Primera ley de la Termodinámica, calorimetría, entalpía de reacción, la ley de Hess, ley de La Place.

FUNDAMENTOS DE ELECTROQUÍMICA: Celdas Voltaicas, fuerza electromotriz de una Celda, Potenciales Estándar, Criterios de Espontaneidad de las Reacciones, Potenciales de las disoluciones, Ecuación de Nernst.

NOCIONES DE QUÍMICA ORGÁNICA: Nombre de los compuestos orgánicos más representativos.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. QUIMICA 10ma Edición, R. Chang, College W., Mc Graw Hill, México, 2010.
2. QUIMICA, La ciencia básica, M.D. Reboiras, Universidad Autónoma de Madrid, Thomson, España, 2006.
3. Química General, 8va Ed, R. H. Petrucci, W. S. Harwood, F. G. Herring, Prentice Hall, España, 2003
4. Química, la Ciencia Central, Brown, 11va Ed, T., Lemay H. E., Bursten B. E., Ed. Pearson Educación, México, 2009
5. Química Conceptos y Aplicaciones, J. S. Phillips, V. S. Strozak, C. Wistrom, McGraw Hill, México, 2000.
6. Problemas de Química General, J. Ibarz, Ed. Reverte, Barcelona (España), 1960.
7. Problemas de Química y Cómo Resolverlos, P. R. Frey, Ed. Continental S. A. México, 1974.
8. Texto Curso Prefacultativo FCyT-UMSS, Boris Moreira, Ronald Hosse, Jamil Calle, 2009
9. Nomenclatura en Química Orgánica, Juan Carlos Montaña Neyer, Latinas Editores 1999
10. Química General, Leonardo Coronel Rodríguez, 2018
11. Problemas de Química, Butler y Grosser, Editorial Reverté, 2016