



ÁREA QUÍMICA

12a OLIMPIADA CIENTÍFICA ESTUDIANTIL PLURINACIONAL BOLIVIANA XXIX OLIMPIADA BOLIVIANA DE QUÍMICA CONVOCATORIA ÁREA DE QUÍMICA

1. PRESENTACIÓN

El año 1992 se lleva a cabo a nivel departamental la Primera Olimpiada de Química en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA). A partir de 1994, el evento es organizado con la activa participación de docentes del Sistema Universitario Nacional, de las Facultades de Ciencias Puras y Naturales (FCPN) e Ingeniería de la UMSA, Facultad de Ciencias y Tecnología de Universidad Mayor de San Simón (UMSS), Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho (UAJMS), Facultad Nacional de Ingeniería de la Universidad Técnica de Oruro (UTO), Facultad de Tecnología de la Universidad Mayor Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca (USFX), Universidad Autónoma Tomas Frías de Potosí (UATF), Sociedad Boliviana de Química (SOBOQUIM) y la Asociación para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Química (AMEQ).

Asimismo, la Olimpiada Boliviana de Química (OBQ) es fundadora y participante de la Olimpiada Iberoamericana de Química desde su inicio en el año 1995, logrando a lo largo de estos años, 3 medallas de Plata, 7 medallas de Bronce y 11 Menciones de Honor, resultados que demuestran el buen nivel de nuestros participantes.

Desde el año 2011 el Ministerio de Educación, a través del Viceministerio de Ciencia y Tecnología, en coordinación con el Sistema Universitario Boliviano viene trabajando en el desarrollo de la Olimpiada Boliviana de Química, actividad que se ejecuta dentro de la Olimpiada Científica Estudiantil Plurinacional Boliviana, abarcando todo el territorio del Estado Plurinacional de Bolivia.

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 país.
- 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.
- Contribuir a mejorar la calidad de la educación secundaria del estudiante boliviano, como resultado del encuentro científico propiciado por la Olimpiada.
- Seleccionar los mejores valores estudiantiles que conformarán el equipo olímpico de Química para representar al país en eventos internacionales.



ÁREA QUÍMICA

3. PARTICIPANTES Y REQUISITOS INDISPENSABLES

Participarán estudiantes de segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto de secundaria de unidades educativas fiscales, privadas y de convenio del Subsistema de Educación Regular, que cumplan con los siguientes requisitos:

- Ser de nacionalidad boliviana. En caso de tener doble nacionalidad, ésta debe estar registrada en el Sistema de Información Educativa (SIE).
- Estar registrado en el Subsistema de Educación Regular.
- Contar con cédula de identidad registrada correctamente en el Sistema de Información Educativa - SIE (se recomienda verificar todos sus datos, especialmente la fecha de nacimiento y número de C.I.).
- Estar inscrito en el “Sistema Informático de la Olimpiada Científica Estudiantil Plurinacional Boliviana” y haber registrado un correo electrónico válido.
- Portar documentos de identificación personal (cédula de identidad o pasaporte) durante el desarrollo de todas las pruebas de la OCEPB.

En el caso que la o el estudiante no tenga registrado correctamente su número de cédula de identidad en el SIE, su padre, madre o tutor legal deberá solicitar la actualización del mismo en la Dirección de la unidad educativa de acuerdo a normativa vigente.

4. ETAPAS Y CLASIFICACIÓN

4.1 Primera etapa: La Comisión Pedagógica en coordinación con el/la Director/a de la unidad educativa son los responsables de realizar la selección cinco o más estudiantes a inscribir por cada año de escolaridad y paralelo (si corresponde), a través de una prueba u otro mecanismo evaluador aplicado a las y los estudiantes que deseen participar, los mismos que conformarán el equipo de representantes de su unidad educativa. Así también deben realizar la designación de maestras/os tutores. La inscripción de sus estudiantes se debe realizar en el sistema de inscripción de la OCEPB, ingresando a: minedu.gob.bo u olimpiada.minedu.gob.bo.

Para la selección de sus estudiantes deben tener en cuenta que las y los estudiantes pueden participar hasta en 2 (dos) áreas de la OCEPB.

4.2 Segunda etapa – Modalidad a distancia: Las pruebas se darán a nivel Distrital a través de la modalidad a distancia; participan sólo las y los estudiantes que estén formalmente inscritos, en el Sistema de Inscripciones de la OCEPB. Por año de escolaridad clasifican a la tercera etapa las y los estudiantes que hayan obtenido una nota mayor o igual a 51 puntos y los ganadores de la etapa Distrital.

4.3 Tercera etapa – Modalidad presencial y a distancia: Las pruebas se darán a nivel departamental de forma presencial en cada distrito educativo (sujeta a situación epidemiológica), donde las y los estudiantes rendirán sus pruebas a través del Sistema de Aplicación de Pruebas de la OCEPB en cada una de las sedes designadas. La prueba sólo la podrán dar las y los estudiantes clasificados de la segunda etapa.



ÁREA QUÍMICA

Por departamento clasifican a la cuarta etapa cinco estudiantes de 3ro, 4to y 5to de secundaria que hayan obtenido las mejores notas, debiendo incluir al menos a un representante del área rural por cada año de escolaridad. De no darse el caso, el quinto clasificado será la o el estudiante con mayor puntaje del área rural.

4.4 Cuarta etapa - Modalidad presencial: Las pruebas se darán a nivel nacional de forma presencial y escrita, a realizarse en una ciudad sede definida por el Ministerio de Educación, misma que estará sujeta a la situación epidemiológica de cada departamento. Caso contrario la modalidad será presencial en las sedes definidas por cada departamento. Participan de las pruebas, sólo las y los estudiantes clasificados de la tercera etapa

Las pruebas para 4to. y 5to. de secundaria serán teóricas y prácticas (sujeta a situación epidemiológica).

El contenido mínimo de esta etapa incluye los contenidos de la segunda y tercera etapa. Se pueden preguntar conceptos de años de escolaridad inferiores

Las fechas de las etapas se encuentran establecidas en la convocatoria general, mayor información sobre las etapas se indica en el artículo 16 del reglamento general.

Las listas de estudiantes clasificados por etapas, serán publicadas por el Ministerio de Educación en los sitios web minedu.gob.bo u olimpiada.minedu.gob.bo

5. TUTORES

Tutora o tutor puede ser:

- Un/a maestro/a de una unidad educativa, quien será seleccionado/a por la comisión pedagógica en coordinación con el/la director/a.
- Una persona particular que no trabaje en la unidad educativa, quien debe poner en conocimiento del Director/a de la unidad educativa esta situación, a efectos de facilitar el proceso de inscripción de sus estudiantes a cargo, especialmente para las áreas de Informática y Robótica.

Para registrarse como tutora o tutor debe estar registrado en el Sistema de Información Educativa (SIE). En caso de no encontrarse registrado deberá apersonarse a la Dirección Departamental o Distrital de Educación de su departamento, donde a través de los Técnicos SIE podrá hacer su registro ingresando en el módulo “gestión de usuarios”, de acuerdo a normativa vigente.

Entre las maestras y maestros tutores de las y los estudiantes mejor puntuados de la tercera etapa que obtuvieron el primer lugar, se designará a un/a representante, quien será responsable de capacitar a su delegación departamental y de acompañarla en la cuarta etapa (sujeta a situación epidemiológica).

6. COMITÉS ORGANIZADORES:

Para cada una de las etapas se conformarán los siguientes comités organizadores:



ÁREA QUÍMICA

- **Primera etapa:** Comité Organizador de la unidad educativa (Director(a) de la unidad educativa y maestros(as)).
- **Segunda etapa:** Comité Organizador Distrital (Ministerio de Educación, Direcciones Departamentales de Educación, Direcciones Distritales Educativas, Directores de las unidades educativas, maestros(as) y Comité Científico Académico Departamental).
- **Tercera etapa:** Comité Organizador Departamental (Ministerio de Educación, Direcciones Departamentales de Educación, Direcciones Distritales Educativas, Directores de las unidades educativas, maestros(as) y Comité Científico Académico Departamental).
- **Cuarta etapa.** Comité Organizador (Ministerio de Educación, Direcciones Departamentales de Educación, Direcciones Distritales Educativas, Comité Científico Académico de Asesoramiento Nacional y Comité Científico Académico Departamental).

7. CARACTERÍSTICAS, DISEÑO Y CALIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS

7.1 Las pruebas de selección de la primera etapa serán aplicadas por la Comisión Pedagógica en coordinación con el/la Director/a de la unidad educativa.

7.2 Las pruebas por año de escolaridad para la segunda y tercera etapa serán elaboradas por el Comité Científico Académico de Asesoramiento Nacional en función a los aportes de los Comités Científico Académico Departamentales del área de Química. Posteriormente podrán ser revisadas por Técnicos del Viceministerio de Educación Regular.

La aplicación de las pruebas estará a cargo del Comité Científico Académico Departamental del área de Química, en coordinación con las Direcciones Departamentales de Educación y Direcciones Distritales Educativas.

La publicación de la nómina de estudiantes clasificados a la tercera y cuarta etapa estará a cargo del Ministerio de Educación a través de los sitios web: minedu.gob.bo u olimpiada.minedu.gob.bo

7.3 Los empates en los resultados de las pruebas para obtener los ganadores de la segunda y tercera etapa se desempatarán de acuerdo a lo establecido en el Reglamento General.

7.4 Las pruebas para la cuarta etapa serán propuestas por el Comité Científico Académico de Asesoramiento Nacional de Química en consenso con los representantes de los Comités Científicos Académicos Departamentales.

La prueba para cuarto de secundaria incluye una prueba experimental por equipos departamentales, la ponderación en la calificación final será del 10%.

La prueba para quinto de secundaria se elaborará en la modalidad de la OCEPB con desarrollo (50%) y modalidad iberoamericana (50%). Además, incluye una prueba experimental individual que tiene una ponderación del 20% en la nota final de cada estudiante.

Las pruebas experimentales para cuarto y quinto de secundaria están sujetas a situación epidemiológica.



ÁREA QUÍMICA

Los Comités Científico Académico Departamentales y de Asesoramiento Nacional serán los responsables de calificar las pruebas teóricas y prácticas (en los años de escolaridad que corresponda) y de remitir todas las notas y actas de ganadores, debidamente firmadas, al Ministerio de Educación. **Estas actas son inapelables y de total responsabilidad de estos Comités.**

8. PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS

Ver Convocatoria y Reglamento General.

9. CLASIFICACIÓN A EVENTOS INTERNACIONALES:

Las y los estudiantes ganadores a nivel nacional de medallas de Oro, Plata, Bronce y Menciones de Honor, de quinto de secundaria, conformarán el **equipo preolímpico**, quienes deberán participar de un proceso de preparación y evaluación en la siguiente gestión. Las y los estudiantes más destacados serán sujetos a una selección definitiva por parte del Comité Científico Académico de Asesoramiento Nacional y los Comités Científico Académico Departamentales. La preparación consiste en actividades académicas a realizarse a distancia o presencial en las universidades participantes de la OCEPB. Concluido este proceso, un máximo de cuatro estudiantes formarán parte del **equipo olímpico** que representará al país en al menos un evento internacional en la gestión 2024.

10. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

10.1 Los responsables de la organización de cada etapa resolverán los aspectos que no estén contemplados en la Convocatoria y Reglamento General de la 12a OCEPB y en la presente convocatoria.

10.2 El Comité Científico Académico de Asesoramiento Nacional, en la cuarta etapa de la 12a OCEPB, resolverá los aspectos académicos que no estén contemplados en la Convocatoria y Reglamento General de la 12a OCEPB y en la presente convocatoria.

11. CONTENIDOS MÍNIMOS

Los contenidos mínimos presentados en esta convocatoria corresponden a:

- Segunda etapa, están basados en el desarrollo curricular del programa de estudio vigente del 1er. trimestre del año de escolaridad correspondiente y de años anteriores.
- Tercera etapa, están basados en el desarrollo curricular del programa de estudio vigente hasta el 2do. trimestre del año de escolaridad correspondiente y contenidos de Olimpiadas Internacionales.
- Cuarta etapa, están basados en contenidos de Olimpiadas Internacionales, pudiendo incluir además contenidos de etapas y/o años de escolaridad anteriores.



ÁREA QUÍMICA

A continuación, se detallan los contenidos mínimos por año de escolaridad y para todas las etapas:

SEGUNDO DE SECUNDARIA

Segunda Etapa:

FUNDAMENTOS DE LA QUÍMICA:

La Química como ciencia experimental, relación de la química con otras ciencias, clasificación de la química, fenómenos químicos, Importancia de la química en la naturaleza.

MATERIA, MASA Y ENERGÍA:

Estados de la agregación de la materia: sólido, líquido y gaseoso.

Cambios de estado de la materia.

Clasificación de la materia (sustancia, elemento, compuesto).

Mezcla y combinación.

El átomo y elemento.

Tercera Etapa:

Todo el contenido anterior, además de:

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.

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

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, descripción de los materiales básicos de laboratorio.

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.

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

TERCERO DE SECUNDARIA

Segunda Etapa:

NOTACIÓN Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS BINARIOS OXIGENADOS E HIDROGENADOS.

Óxidos básicos o metálicos.

Casos especiales de los óxidos: peróxidos, superóxidos, óxidos mixtos, dobles o salinos.



ÁREA QUÍMICA

Óxidos ácidos o anhídridos.

Hidruros metálicos.

Hidruros no metálicos o ácidos hidrácidos.

Reacciones de óxidos, anhídridos, hidruros e hidrácidos de interés tecnológico e industrial.

Tercera Etapa:

Todo el contenido anterior, además:

LA NATURALEZA Y LA MATERIA.

NOMENCLATURA INORGÁNICA.

TABLA PERIÓDICA Y ESTRUCTURA ATÓMICA.

ENLACE QUÍMICO.

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.

Cuarta Etapa:

Todo el contenido anterior, además:

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

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. Prueba experimental por equipos.

CUARTO DE SECUNDARIA

Segunda Etapa:

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS.

Clasificación de los elementos, Propiedades periódicas (grupos y periodos), Descripción de la tabla periódica moderna.

ESTRUCTURA DEL ÁTOMO Y CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA.

El átomo y modelos atómicos.

El átomo, número atómico y masa.

Isótopos, isóbaros, isótonos, isoeléctricos.

Números cuánticos.



ÁREA QUÍMICA

Configuración electrónica.

ENLACES QUÍMICOS EN LOS COMPUESTOS.

Enlace iónico, covalente, metálico.

Enlaces intermoleculares.

Fuerzas de Van Der Waals.

Puente de hidrógeno.

Tercera Etapa:

Todo el contenido anterior, además:

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: 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 SÓLIDO Y LÍQUIDO: Fuerzas intermoleculares, propiedades de los líquidos, cambios de fase, diagrama de fases del agua, calor latente y calor sensible, Sólidos cristalinos y amorfos, Estructura cristalina y tipos de cristales.

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.

Cuarta Etapa:

Todo el contenido anterior, además:

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

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

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



ÁREA QUÍMICA

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.

Temas para la prueba experimental:

MATERIALES DE LABORATORIO: Normas de seguridad de laboratorio, Identificación, aplicación y manipulación de los materiales más utilizados en el laboratorio, Operaciones básicas de laboratorio.

DENSIDAD: Densidad relativa, picnometría, variación de la densidad con la temperatura.

REACCIONES QUÍMICAS EN BASE A LAS LEYES FUNDAMENTALES DE LA QUÍMICA.

GASES IDEALES.

Vestimenta a portar:

Bata o guardapolvo de laboratorio

Guantes (opcional)

Barbijo (opcional)

Gafas de seguridad (opcional)

Zapatos cerrados

Pantalón largo

Cabello recogido

QUINTO DE SECUNDARIA

Segunda Etapa:

COMPOSICIÓN GRAVIMÉTRICAS DE SUSTANCIAS PURAS

Masa atómica absoluta y relativa.

Cantidad de sustancia, mol y el número de Avogadro.

Volumen molar.

Densidad relativa y absoluta.

Composición porcentual de los compuestos, pureza de las sustancias.

Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.

ESTEQUIOMETRÍA.

Ley de Lavoisier: conservación de la masa.

Ley de Proust: reactivo limitante y exceso.

Ley de Dalton: porcentaje de rendimiento.

Aplicaciones de las leyes estequiométricas.



ÁREA QUÍMICA

Tercera Etapa:

Todo el contenido anterior, además:

NOMENCLATURA INORGÁNICA.

TABLA PERIÓDICA Y ESTRUCTURA ATÓMICA.

ENLACE QUÍMICO.

LEYES FUNDAMENTALES DE LA QUÍMICA.

REACCIONES QUÍMICAS.

ESTEQUIOMETRÍA.

ESTADO SÓLIDO Y LÍQUIDO.

GASES DISOLUCIONES.

EQUILIBRIO QUÍMICO: Ley de acción de masas y constante de equilibrio (K_c y K_p), relación entre cinética química y equilibrio químico, cálculo de concentraciones en equilibrio, Principio de Le Chatelier, factores que alteran el equilibrio químico.

TERMOQUÍMICA: Unidades fundamentales de energía, entalpía de reacción, Ley de Hess, estequiometría de las reacciones termoquímicas.

ÁCIDOS Y BASES: Concepto ácido-base, auto-ionización del agua, producto iónico del agua, determinación del pH y pOH, cálculos de acidez y basicidad aplicando la ley del equilibrio, hidrólisis, soluciones amortiguadoras.

EQUILIBRIO IÓNICO: K_{ps} , producto de solubilidad y solubilidad, factores que alteran la solubilidad.

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

NOMENCLATURA ORGÁNICA: Alcanos, alquenos, alquinos, alcoholes, cetonas, aldehídos, éteres, aminas, ácidos carboxílicos, ésteres y compuestos aromáticos.

Se debe aclarar que los contenidos arriba señalados son netamente referenciales, las pruebas por etapa podrán incluir otros contenidos referidos a ésta ciencia acordes con el nivel en el que compete el estudiante.

Cuarta Etapa:

Todo el contenido anterior, además:

ALCANOS. Nomenclatura IUPAC. Hibridación sp^3 . Propiedades físicas.

OBTENCIÓN.

REACCIONES PRINCIPALES DE LOS ALCANOS: halogenación, oxidación y pirólisis. Mecanismo radicalario de la halogenación.

CICLOALCANOS. Nomenclatura IUPAC. Conformación de silla y bote. Estabilidad de los constituyentes de los cicloalcanos: enlaces ecuatoriales y axial, isómeros cis-trans.

ALQUENOS. Nomenclatura IUPAC. Hibridación sp^2 . Isomería cis-trans.

MÉTODOS DE OBTENCIÓN DE ALQUENOS. Regla de Markovnicov.



ÁREA QUÍMICA

REACCIONES PRINCIPALES DE LOS ALQUENOS: reducción, adición y ozonólisis. Mecanismos de las reacciones de adición.

ALQUINOS. Nomenclatura IUPAC. Hibridación sp.

MÉTODOS DE OBTENCIÓN DE ALQUINOS.

REACCIONES DE ALQUINOS principales de los alquinos: adición, oxidación y reducción. Acidez de los alquinos.

Temas para la prueba experimental.

MATERIALES DE LABORATORIO:

Normas de seguridad de laboratorio.

Identificación, aplicación y manipulación de los materiales más utilizados en el laboratorio.

Operaciones básicas de laboratorio.

DENSIDAD: Densidad relativa, picnometría, variación de la densidad con la temperatura.

REACCIONES QUÍMICAS EN BASE A LAS LEYES FUNDAMENTALES DE LA QUÍMICA Y ESTEQUIOMETRÍA

DISOLUCIONES: Unidades de concentración, preparación de disoluciones, diluciones.

VALORACIONES: Estandarización de disoluciones, volumetría ácido-base, volumetría de oxidación-reducción.

Vestimenta a portar:

Bata o guardapolvo de laboratorio

Guantes (opcional)

Barbijo (opcional)

Gafas de seguridad (opcional)

Zapatos cerrados

Pantalón largo

Cabello recogido

SEXTO DE SECUNDARIA

Segunda Etapa:

QUÍMICA DEL CARBONO

Diferencia de compuestos orgánicos e inorgánicos.

Composición de las sustancias orgánicas.

Propiedades del átomo del carbono.

Hibridación y su clasificación.

Enlace sigma y pi.

Clases de fórmulas.

Importancia de la Química del carbono en la naturaleza.



ÁREA QUÍMICA

Tercera Etapa:

Todo el contenido anterior, además:

NOMENCLATURA INORGÁNICA.

TABLA PERIÓDICA Y ESTRUCTURA ATÓMICA.

ENLACE QUÍMICO.

LEYES FUNDAMENTALES DE LA QUÍMICA.

REACCIONES QUÍMICAS.

ESTEQUIOMETRÍA.

ESTADO SÓLIDO Y LÍQUIDO.

GASES.

DISOLUCIONES.

EQUILIBRIO QUÍMICO: Ley de acción de masas y constante de equilibrio (K_c y K_p), relación entre cinética química y equilibrio químico, cálculo de concentraciones en equilibrio, Principio de Le Chatelier, factores que alteran el equilibrio químico.

TERMOQUÍMICA: Unidades fundamentales de energía, entalpía de reacción, Ley de Hess, estequiometría de las reacciones termoquímicas.

ÁCIDOS Y BASES: Concepto ácido-base, autoionización del agua, producto iónico del agua, determinación del pH y pOH, cálculos de acidez y basicidad aplicando la ley del equilibrio, hidrólisis, soluciones amortiguadoras.

EQUILIBRIO IÓNICO: K_{ps} , producto de solubilidad y solubilidad, factores que alteran la solubilidad.

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

NOMENCLATURA ORGÁNICA: Alcanos, alquenos, alquinos, alcoholes, cetonas, aldehídos, éteres, aminas, ácidos carboxílicos, ésteres y compuestos aromáticos.

Se debe aclarar que los contenidos arriba señalados son netamente referenciales, las pruebas por etapa podrán incluir otros contenidos referidos a ésta ciencia acordes con el nivel en el que compete el estudiante.

ALCANOS. Nomenclatura IUPAC. Hibridación sp^3 . Propiedades físicas.

OBTENCIÓN.

REACCIONES PRINCIPALES DE LOS ALCANOS: halogenación, oxidación y pirólisis. Mecanismo radicalario de la halogenación.

CICLOALCANOS. Nomenclatura IUPAC. Conformación de silla y bote. Estabilidad de los constituyentes de los cicloalcanos: enlaces ecuatoriales y axial, isómeros cis-trans.

ALQUENOS. Nomenclatura IUPAC. Hibridación sp^2 . Isomería cis-trans.

MÉTODOS DE OBTENCIÓN DE ALQUENOS. Regla de Markovnicov.



ÁREA QUÍMICA

REACCIONES PRINCIPALES DE LOS ALQUENOS: reducción, adición y ozonólisis. Mecanismos de las reacciones de adición.

ALQUINOS. Nomenclatura IUPAC. Hibridación sp.

MÉTODOS DE OBTENCIÓN DE ALQUINOS.

REACCIONES DE ALQUINOS principales de los alquinos: adición, oxidación y reducción. Acidez de los alquinos.

BIBLIOGRAFÍA:

1. QUÍMICA 10ma Edición, R. Chang, College W., Mc Graw Hill, México, 2010.
2. QUÍMICA, 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, McGrawHill, 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.

12. INFORMACIÓN:

De precisar mayor información acerca de la organización de la Olimpiada Científica Estudiantil Plurinacional Boliviana, puede consultar en las Direcciones Departamentales de Educación, Direcciones Distritales Educativas o al Ministerio de Educación:

- Páginas web: <https://www.minedu.gob.bo> y <http://olimpiada.minedu.gob.bo>
- Correo electrónico: olimpiadacientifica@minedu.gob.bo
- Facebook: <https://www.facebook.com/minedubol>
- Centro de Contacto:
WhatsApp: 71510618