



COLEGIO "SAN JOSÉ"

"SALUD, SABIDURÍA, SANTIDAD"



PLANIFICACIÓN ANUAL – 2024

CICLO ORIENTADO: MAESTRO MAYOR DE OBRA

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA APLICADA

CURSO: 4° AÑO "C"

PROFESOR: ING. RICARDO A. JOFRÉ

QUÍMICA APLICADA

4° Año – Formación Científico-Tecnológica - MMO

FUNDAMENTACIÓN

La Ciencia y la Tecnología ocupan un lugar fundamental en el sistema productivo y en la vida cotidiana en general.

La Química es una de las ciencias que ofrece un gran número de matices en el desarrollo de la sociedad del futuro, y se prevé que problemas conocidos y aún desconocidos, puedan ser resueltos en el futuro con ayuda de esta ciencia.

Los contenidos de Química Aplicada para la Educación Técnico Profesional en el Ciclo Superior se orientan hacia el logro de una competencia científica básica que articule conceptos, metodología de trabajo y actitudes relacionadas con la producción y articulación de conocimientos propios de este campo, comprendiendo y apreciando, al mismo tiempo, la importancia de las dimensiones afectiva y social de las personas.

Este espacio curricular aborda contenidos referidos a la estructura y propiedades de los materiales en los niveles atómico y molecular, fundamentalmente los referidos a los materiales que intervienen en las construcciones edilicias, proporcionando un espacio para la descripción cualitativa y cuantitativa de los mismos.

La estructura de la Química propuesta en ejes temáticos permitirá profundizar y afianzar contenidos conceptuales y procedimentales que fueron desarrollados en el Ciclo Básico de Educación Secundaria de la Modalidad Técnico Profesional, focalizándose en contenidos específicos básicos, necesarios para el desarrollo de espacios curriculares del mismo año y de años superiores, trabajando de manera articulada con Química del Ciclo Básico e interdisciplinaria con Matemática y Física del Ciclo Básico y en el Orientado con Física y Química.

Para el desarrollo de capacidades básicas del área, la teoría y el trabajo experimental deben tener un diálogo fluido y ello se verá reflejado al disponer del 30% de la carga horaria para desarrollar actividades en el aula-laboratorio.

Se destaca la planificación y ejecución del Proyecto Interdisciplinario Pedagógico con el espacio curricular Materiales de Construcción, dictado por la profesora Arq. Celia Lorenzo. **VER ANEXO** del Proyecto antes mencionado.

DIAGNÓSTICO

El análisis previo al inicio del dictado de los contenidos correspondientes al espacio curricular, estuvo orientado a indagar al alumno en forma personal y grupal, sobre sus conocimientos y las motivaciones. Los cuestionamientos se dirigieron a temas de Química y Física del Ciclo Básico. Abarcando desde los distintos estados de la materia, sistemas homogéneos y heterogéneos, métodos de separación de fases, estructura de la materia y leyes básicas de la Física, ej.: fuerzas y gravedad.

Se repasó durante la primera semana a través de definiciones básicas los contenidos anteriormente mencionados. Se propuso bibliografía correspondiente. Se repasaron las propiedades más importantes de los elementos químicos y la base para tratar temas como por ejemplo Uniones Químicas. Se realizaron debates, preguntas y ejercicios para afianzar los contenidos previos.

Se hizo un seguimiento de varias clases con los estudiantes para resolver los repasos propuestos y se expusieron en clase los problemas más importantes. También se detectó que la mayoría del curso tiene conocimientos medianamente aceptables de Química del año anterior y el resto no logró ver ciertos contenidos que se necesitan para este curso, por no haberse podido dictar el año anterior.

CONCLUSIÓN

Los niveles de conocimiento de los temas indagados fueron en general buenos, por lo expuesto anteriormente, lo mismo se tendrá que nivelar ciertos contenidos básicos a todo el curso. En general, se aprecia interés en conocer y aprender. Por otro lado, las motivaciones de los jóvenes principalmente es poder realizar prácticas de laboratorio y tomar conocimiento de la Química, pensando en los distintos sistemas materiales, en especial los usados en construcción.

DESEMPEÑOS

Al finalizar el módulo se espera que los alumnos hayan adquirido capacidad para:

- ✓ Favorecer la elaboración, modelización y explicación de distintos fenómenos cotidianos a partir del conocimiento de la estructura de la materia y las leyes que rigen la Química.
- ✓ Orientar prácticas de laboratorio que involucren la elaboración y contrastación de hipótesis, generadas a partir de un trabajo con otros y un pensamiento crítico.
- ✓ Implementar métodos de resolución de situaciones problemáticas que ocasionen cierto conflicto cognitivo, a través del cual se revise y reorganice la forma de hacer y pensar.

REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos de Química, cursada en el Ciclo Básico; estado de la materia, sistemas materiales, primeras nociones sobre Tabla Periódica y propiedades de los elementos, estructura de la materia, fenómenos físicos y químicos. Conocimientos de Física del Ciclo Básico; sistemas de unidades, magnitudes vectoriales y escalares (masa y peso), nociones elementales sobre electromagnetismo.

ENTORNO DE APRENDIZAJE

Aula y Laboratorio de Química.

BIBLIOGRAFÍA

- Apuntes del Docente
- Chang, R. Química. Ed. Mc Graw Hill
- Temas de Química General. Ed. Eudeba
- Aida, R. y Jellinek, M. Química 4°. AZ Editora
- Tabla Periódica Dinámica: Ptable: <http://ptable.com/?lang=es>
- <http://labovirtual.blogspot.com.ar>
- VLabQ: Laboratorio Virtual Química. Simulador interactivo de prácticas de Química que simula el efecto de cada uno de los procesos.

COMPETENCIAS

- **Resolución de problemas:** el alumno deberá relacionar conceptos teóricos y aplicaciones prácticas como un modo de preparación para la resolución de problemas en la vida cotidiana.
- **Trabajo con otros:** se fomentará el trabajo en equipo, creciendo en la escucha, respeto y tolerancia hacia el pensamiento del otro. Los jóvenes asumirán la valerosidad del aporte individual para la obtención del conocimiento en conjunto.
- **Comprensión lectora:** se impulsará al alumno a que logre “significar lo que lee” en un texto científico con lo que ya conoce. Además, se trabajará la correcta interpretación de las distintas situaciones problemáticas.
- **Pensamiento crítico:** se propondrá al alumno resolver distintas situaciones problemáticas, que le generen un conflicto cognitivo, y justificar, elaborando juicios autónomos, el modo de resolución de dichos problemas.
- **Producción de textos:** se promoverá al alumno a clasificar los distintos compuestos inorgánicos y escribir técnicamente sus nombres utilizando la nomenclatura IUPAC, tradicional y numerales de Stock. Además, a través de los informes de laboratorio deberá ser capaz de expresar sus conclusiones en forma clara y con el vocabulario adecuado.
- **Aprender a aprender:** se impulsará al alumno a despertar o hacer crecer su curiosidad por el mundo que los rodea y a buscar respuestas de forma autónoma a sus interrogantes.

EVALUACIÓN

Tanto los contenidos conceptuales como los procedimentales y actitudinales serán evaluados en forma continua y permanente durante el desarrollo de las clases (Evaluación formativa). Para esto se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Participación en clase
- Mantener el cuaderno completo
- Buena predisposición para el trabajo propuesto por el Profesor
- Actitud de escucha y diálogo con los compañeros y el Profesor
- Participación y actitud colaborativa en los trabajos grupales
- Cumplimiento en tiempo y forma de los informes de laboratorio y prácticas de gabinete

Se realizarán evaluaciones escritas y prácticas de laboratorio que serán evaluadas en sus tres etapas: antes, durante y después de la práctica.

- Antes de la práctica: llevar el material solicitado por el Profesor, planteamiento de hipótesis, estudio previo de lo que se realizará, etc.

- Durante la práctica: se realizarán preguntas orales a cada alumno durante el desarrollo de la práctica. Deberán mantener un trabajo ordenado y colaborativo.
- Después de la práctica: limpieza del lugar. Presentación del informe en tiempo y forma, elaboración de conclusiones, etc.

CONTENIDOS	EVIDENCIA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	FORMAS DE EVIDENCIA	CAPACIDAD
EJE N°1: ESTRUCTURA ATÓMICA Y TABLA PERIÓDICA Átomo. Partículas. Orbital. Número atómico y másico. Configuración electrónica de los átomos. Tabla Periódica. Grupos y Períodos. Elementos químicos. Propiedades físicas y químicas de metales, no metales y gases raros.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica elementos químicos por sus propiedades. - Clasifica elementos químicos por sus propiedades. - Participa activamente en clase. - Participa activamente en las prácticas de laboratorio. - Usa cuidadosamente el material y equipos de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de los elementos químicos a través de sus símbolos. - Identificación de los elementos químicos según sus números másico y atómico. - Ejercitación con la estructura atómica a ciertos elementos. - Uso de la Tabla Periódica para resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición del tema y debate grupal. - Presentación de trabajos prácticos y apuntes de clases completos. - Investigación, ampliación y exposición del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar en equipo. - Comparar la estructura electrónica de ciertos elementos químicos. - Analizar propiedades de los elementos en Grupos y Períodos. - Identificar los metales, no metales y gases raros en naturaleza y entorno laboral para sus aplicaciones.
EJE N°2: UNIONES QUÍMICAS Uniones entre átomos: unión iónica o electrovalente, unión covalente y metálica. Covalencia polar, no polar y dativa. Electronegatividad. Tabla de electronegatividades. Uniones entre moléculas: Puente de Hidrógeno y Fuerzas de Van Der Waals.	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce el mecanismo electrónico en cada unión química. - Interpreta el octeto electrónico de Lewis. - Aplica la Tabla de electronegatividades para predecir un enlace químico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Representación gráfica de uniones químicas según la notación de Lewis. - Interpretación del mecanismo de las uniones químicas. - Explicación de fuerzas en uniones. - Uso del concepto de electronegatividad para predecir el tipo de unión química. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición del tema y debate grupal. - Presentación de trabajos prácticos y apuntes de clases completos. - Investigación, ampliación y exposición del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Representar las diferentes uniones químicas usando la notación de Lewis. - Clasificar las uniones que corresponden en diferentes compuestos. - Diferenciar tipos de enlaces químicos según los elementos presentes en el compuesto.
EJE N°3: COMPUESTOS QUÍMICOS Valencia de los elementos. Óxidos básicos y óxidos ácidos. Ecuaciones químicas. Nomenclatura: tradicional, por atomicidad y numeral de Stock. Ajuste de ecuaciones químicas. Hidróxidos. Ecuaciones de obtención. Oxácidos, ecuaciones, nomenclatura. Ajuste de ecuaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las relaciones de masa entre sustancias reaccionantes y resultantes. Razona críticamente la validez de la ley de Conservación de la Masa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas aplicando la Ley de Lavoisier en reacciones químicas. - Uso de la Tabla Periódica para plantear ecuaciones químicas de formación de óxidos, hidróxidos y oxácidos. Reconocer la nomenclatura para los compuestos estudiados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición del tema y debate grupal. - Presentación de trabajos prácticos y apuntes de clases completos. - Investigación, ampliación y exposición del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar las relaciones entre las masas de las sustancias que intervienen en una reacción química. - Explicar las leyes de Conservación de Masa, de Proporciones Constantes y Proporciones Múltiples,

Hidrácidos. Sales. Ecuaciones. Nomenclatura.				
CONTENIDOS	EVIDENCIA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	FORMAS DE EVIDENCIA	CAPACIDAD
<p>EJE N°4: ORGANIZACIÓN DEL LABORATORIO</p> <p>Normas referentes a instalaciones. Colores convencionales de cañerías. Normas de trabajo en el laboratorio. Principales causas de accidentes, precauciones. Manipulación de materiales y reactivos. Eliminación de residuos. Significado de los símbolos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce los diferentes materiales de laboratorio. - Participa activamente en las prácticas de laboratorio. - Usa cuidadosamente el instrumental y equipos de laboratorio. - Conoce las normas de seguridad en el laboratorio. - Manipula correctamente materiales y reactivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de los diversos materiales a través de sus usos. - Identificación de los rótulos de los frascos de reactivos químicos. - Experimentación con las propiedades de diversas sustancias y reactivos. - Uso de la Tabla Periódica para reconocer propiedades de elementos. - Redacción de informes de las prácticas de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición del tema y debate grupal. - Presentación de trabajos prácticos y apuntes de clases completos. - Investigación, ampliación y exposición del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar en equipo. - Clasificar las drogas químicas en cuanto a su peligrosidad por medio de sus pictogramas. - Analizar en grupo las principales causas de accidentes. - Explicar las normas de seguridad en el laboratorio. - Redactar informes de las prácticas de laboratorio.
<p>EJE N°5: AGUA Y SOLUCIONES ACUOSAS EN LA NATURALEZA</p> <p>Agua. Agua dura y agua blanda. Definición de agua potable según el Código Alimentario Argentino. Composición del agua de mar y otros tipos de agua. Propiedades. Soluciones. Soluteo y solvente. Soluciones diluidas, concentradas, saturadas y sobresaturadas. Concentración de las soluciones. Características del agua de construcción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diferencia los distintos tipos de agua en cuanto a su composición química. - Analiza el contenido de sales en el agua potable. - Aplica técnicas de separación de un sistema material como filtración y evaporación. - Prepara soluciones de distintas concentraciones. - Comprueba la salinidad del agua usada en construcciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinación de la conductividad eléctrica y el pH de diferentes tipos de agua. - Analiza el contenido de sales solubles en el agua usada en construcción. - Reconocimiento de las propiedades del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición del tema y debate grupal. - Presentación de trabajos prácticos y apuntes de clase completos. - Investigación, ampliación y exposición del tema. - Participación en prácticas de laboratorio. - Evaluación escrita y oral. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar los diferentes tipos de agua en función de la cantidad de sales disueltas. - Clasificar los diferentes tipos de agua en cuanto a su uso para consumo humano, para riego y para construcciones edilicias. - Explicar el proceso de obtención del agua potable.

CONTENIDOS	EVIDENCIA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	FORMAS DE EVIDENCIA	CAPACIDAD
<p>EJE N°6: CALES Mármoles y piedras calizas. Propiedades químicas del Carbonato de Calcio. Extracción de mármoles. Variedades. Usos. Cales. Fabricación. Propiedades químicas. Aplicaciones de la cal apagada. Variedades de la cal viva. Cal hidratada. Cal hidráulica. Zonas caleras argentinas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diferencia el origen de la piedra caliza y el mármol. - Conoce el proceso de extracción del mármol. - Reconoce las propiedades químicas de la cal viva e hidratada. - Reconoce las zonas caleras de San Juan y Argentina. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas de estequiometría con cales. - Esquematización de los procesos de obtención de la cal viva y apagada. - Reconocimiento de las propiedades químicas del Carbonato de Calcio y de las cales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición del tema y debate grupal. - Presentación de trabajos prácticos y apuntes de clase completos. - Investigación, ampliación y exposición del tema. - Participación en prácticas de laboratorio. - Evaluación escrita y oral. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comparar las propiedades de mármoles y piedra caliza. - Representar las ecuaciones químicas de obtención de la cal viva y apagada.
<p>EJE N°7: YESOS Yesos. Sulfato de Calcio. Variedades naturales. Yeso cocido, estuco y escayola. Aplicaciones. Elaboración de yeso cocido. Composición química. Variedades de yeso. Aplicaciones. Yacimientos argentinos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diferencia el origen de la piedra yesífera y el yeso. - Conoce el proceso de extracción del yeso. - Reconoce las propiedades químicas de los diferentes yesos. - Reconoce las zonas yesíferas de San Juan y Argentina. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas de estequiometría con yesos. - Esquematización de los procesos de obtención del yeso cocido. - Reconocimiento de las propiedades químicas del Sulfato de Calcio y de los yesos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición del tema y debate grupal. - Presentación de trabajos prácticos y apuntes de clase completos. - Investigación, ampliación y exposición del tema. - Evaluación escrita y oral. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comparar las propiedades del yeso cocido, estuco y escayola. - Representar la ecuación química de obtención del yeso cocido. - Explicar el proceso de obtención del yeso cocido.
<p>EJE N°8: CEMENTOS Cementos. Materias primas. Proceso de fabricación. Composición química. Propiedades. Variedades y usos del cemento. Cemento Portland. La industria del cemento Portland en Argentina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza el contenido de óxidos en el cemento Portland. - Reconoce las propiedades químicas de los diferentes cementos. - Reconoce zonas cementeras de San Juan y Argentina. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas de estequiometría con cementos. - Esquematización de los procesos de obtención del cemento Portland. - Reconocimiento de las propiedades químicas del cemento Portland. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición del tema y debate grupal. - Presentación de trabajos prácticos y apuntes de clase completos. - Investigación, ampliación y exposición del tema. - Evaluación escrita y oral. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comparar la composición química de los diferentes tipos de cementos. - Clasificar los cementos en cuanto a su composición química. - Explicar el proceso de fabricación del cemento.

PROGRAMA EXAMEN: “QUÍMICA APLICADA”

EJE N°1: ESTRUCTURA ATÓMICA Y TABLA PERIÓDICA

Átomo. Partículas. Orbital. Número atómico. Número másico. Configuración electrónica de los átomos. Tabla Periódica. Grupos y Períodos. Elementos químicos. Propiedades físicas y químicas de metales, no metales y gases raros.

EJE N°2: UNIONES QUÍMICAS

Uniones entre átomos: unión iónica, unión covalente y metálica. Covalencia polar, no polar y dativa. Electronegatividad. Uniones entre moléculas: Puente de Hidrógeno y Fuerzas de Van Der Waals.

EJE N°3: COMPUESTOS QUÍMICOS

Valencia de los elementos. Óxidos básicos y óxidos ácidos. Ecuaciones químicas. Nomenclatura: tradicional, por atomicidad y numeral de Stock. Ajuste de ecuaciones químicas. Hidróxidos. Ecuaciones de obtención. Oxácidos, ecuaciones, nomenclatura. Ajuste de ecuaciones. Hidrácidos. Sales. Ecuaciones. Nomenclatura.

EJE N°4: ORGANIZACIÓN DEL LABORATORIO

Normas referentes a instalaciones. Colores convencionales de cañerías. Normas de trabajo en el laboratorio. Principales causas de accidentes, precauciones. Normas de bioseguridad. Manipulación de materiales y reactivos. Eliminación de residuos. Significado de los símbolos.

EJE N°5: AGUA Y SOLUCIONES ACUOSAS EN LA NATURALEZA

Agua. Agua dura y agua blanda. Definición de agua potable según el Código Alimentario Argentino. Composición del agua de mar y otros tipos de agua. Propiedades. Sales disueltas. Soluciones. Solute y solvente. Soluciones diluidas, concentradas, saturadas y sobresaturadas. Concentración de las soluciones. Características del agua de construcción.

EJE N°6: CALES

Mármoles y piedras calizas. Propiedades químicas del Carbonato de Calcio. Extracción de mármoles. Variedades. Usos. Cales. Fabricación. Propiedades químicas. Aplicaciones de la cal apagada. Variedades de la cal viva. Cal hidratada. Cal hidráulica. Zonas caleras argentinas.

EJE N°7: YESOS

Yesos. Sulfato de Calcio. Variedades naturales. Yeso cocido, estuco y escayola. Aplicaciones. Elaboración de yeso cocido. Composición química. Variedades de yeso. Aplicaciones. Yacimientos argentinos.

EJE N°8: CEMENTOS

Cementos. Materias primas. Proceso de fabricación. Composición química. Propiedades. Variedades y usos del cemento. Cemento Portland. La industria del cemento Portland en Argentina.

NOTA: al momento de rendir el examen, el alumno deberá presentar cuaderno/carpeta con apuntes completo.-