

PROYECTO CONJUNTO

4º AÑO CONSTRUCCIONES

QUÍMICA APLICADA

Ing. Ricardo Jofré

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Arq. Celia Lorenzo

PROPÓSITOS Y ESTRATEGIAS INTERDISCIPLINARIAS

Considerando propósitos, contenidos y similitudes entre ambos espacios curriculares.

	MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN	QUÍMICA APLICADA
Propósitos	<p>Conocer como seleccionar los materiales que mejor se ajusten a las demandas de su diseño (Económicas, estéticas, resistencia, durabilidad, etc.).</p> <p>Conocer las propiedades y limitaciones de los distintos tipos de materiales y seleccionar aquellos que le proporcionen valores adecuados de las propiedades que él requiere. Para ellos existen ensayos normalizados para su determinación.</p>	<p>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.</p> <p>Orientar prácticas de laboratorio que involucren la elaboración y contrastación de hipótesis, generadas a partir de un trabajo con otros y un pensamiento crítico.</p> <p>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.</p>
Eje temático	<p>Clasificación de los materiales.</p> <p>Materiales pétreos</p> <p>Materiales cerámicos</p> <p>Materiales cementicios</p> <p>Maderas</p> <p>Metales</p> <p>Vidrios</p> <p>Plásticos. Materiales aislantes</p>	<p>Estructura atómica y tabla periódica</p> <p>Uniones químicas</p> <p>Compuestos químicos organización del laboratorio</p> <p>Agua y soluciones acuosas en la naturaleza</p> <p>Cales</p> <p>Yesos</p> <p>Cementos</p>
Estrategias de enseñanza	<p>Materiales de Construcción, integra el campo de formación Científico Tecnológica en ella el estudiante desarrolla las capacidades para entender y analizar conceptos.</p> <p>Estudiar los secretos a la naturaleza y su posterior utilización como base para el diseño de lo tecnológico que nos rodea, generando ciertas bases al trayecto formativo de la especialidad</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Para el desarrollo de capacidades básicas del área, se realizarán actividades en el aula-laboratorio.</p>

FUNDAMENTACIÓN

Se propone un proyecto interdisciplinario de estudio, investigación y ejercitación práctica.

El primer paso siempre debe ser el aprendizaje de contenidos elementales que supongan una fácil comprensión y que, posteriormente, le servirán para entender aspectos más complejos, los cuales no serían entendidos si previamente no se tienen unas nociones básicas de esos contenidos más sencillos. El sector de la construcción abarca numerosos aspectos, como los materiales, el diseño, la planificación, el proyecto, la ejecución, el control, la seguridad, los ensayos, el conocimiento del terreno, etc., y una larga lista de ámbitos de actuación.

Dentro de todos ellos hay algunos aspectos comunes que debe conocer cualquier profesional sea cual sea su dedicación dentro del sector. Los trabajos de los profesionales que desarrollan su actividad tanto en la edificación como en la obra civil, exigen tener amplitud de conocimientos en una gran cantidad de disciplinas afines a todos los trabajos, desde las más sencillas, como puede ser el conocimiento de los materiales que forman parte de los elementos de una obra, la etapas de su realización y su manera de llevarla a la práctica; hasta las más complejas, como puede ser el cálculo de los elementos estructurales, y así se podrían indicar otros muchos aspectos.

Precisamente, esas materias más sencillas, deben ser las primeras herramientas que debe conocer el profesional, dejando para la especialización otras materias más complejas que se aprenderán cuando se asimilen los aspectos fundamentales.

Dentro del ámbito de la edificación y la obra civil, un aspecto fundamental es el conocimiento de los materiales que forman las construcciones. Se habla con frecuencia, incluso en conversaciones cotidianas, de cosas como “los ladrillos”, “la madera”, “el cemento” y una larga serie de nombres, relacionados todos con el sector de la construcción. Sin el estudio de los materiales, no se podrían estudiar otra serie de aspectos. Por ejemplo, uno no puede dedicarse a calcular estructuras si previamente no conoce cuáles son los materiales que se pueden emplear en estructuras, o por citar otro ejemplo, para colocar un tejado se deben conocer previamente qué materiales son los más idóneos para garantizar la impermeabilidad, la estabilidad, etc.

Una vez adquirido el conocimiento respecto a los materiales básicos que intervienen en la construcción, se busca el desarrollo de capacidades y habilidades para interpretar correctamente la información presentada y aplicar adecuadamente las técnicas y conocimientos de cada etapa de la obra; como así también la formación de capacidades relacionadas con la comprensión de situaciones problemáticas a través de la utilización de los procedimientos válidos.

PROPUESTA PEDAGÓGICA

1. **Coordinar el dictado de contenidos** conceptuales similares y/o relacionados
2. **Realizar experiencias prácticas** durante las clases en común, dibujo de detalles constructivos, modelos, ensayos, etc., para, entre ambos, lograr mayor control y observación del proceso, incluyendo evaluación. 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.
3. **Realizar Visita conjunta a Laboratorio de Ensayos de la UNSJ**
4. **Relacionar materiales y sus propiedades químicas**, de manera teórico práctica, ejemplo:
 - a. Tipos de suelos con materiales pétreos en general
 - b. Propiedades mecánicas de los materiales con Ensayos
 - c. Cemento en simultaneo con mortero y hormigón
 - d. Metales ferrosos con armado de estructuras (VF, CE, VE, etc.)
 - e. Comparar la composición química de los diferentes tipos de cementos. Clasificar los cementos en cuanto a su composición química.
 - f. Explicar el proceso de fabricación del cemento. Comparar las propiedades del yeso cocido, estuco y escayola.
 - g. Comparar la estructura electrónica de ciertos elementos químicos.
 - h. Analizar propiedades de los elementos en Grupos y Períodos.
 - i. Explicar el proceso de obtención del yeso cocido.
 - j. Comparar las propiedades de mármoles y piedra caliza.
 - k. Representar las ecuaciones químicas de obtención de la cal viva y apagada.

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.*

CUADRO DE CONTENIDOS INTERDISCIPLINARIO

CONTENIDOS QUIMICA APLICADA	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
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.	Eje temático 1: MATERIALES EN GENERAL Estudio de los materiales. Clasificación de los materiales de Construcción según su origen. Propiedades de los Materiales de Construcción. Ensayos aplicados
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.	Eje temático 2: MATERIALES PÉTREOS Características. Rocas naturales con base de cal, con base de sílice, con base de aluminio. Usos de las piedras en la construcción. Ciclo de las rocas: ígneas, sedimentarias y metamórficas. Agregados finos y Gruesos, Granulometría de los áridos. Sustancias nocivas
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 temático 3: MATERIALES CERÁMICOS, Clasificación. Formas comerciales. Ladrillos, baldosas, tejas, azulejos. Procesos de fabricación. Medidas convencionales, colocación en obra, aparejos.
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. Manipulación de materiales y reactivos. Eliminación de residuos. Significado de los símbolos.	Eje temático 4: METALES: clasificación. Hierros. Acero. Aluminio. Propiedades, procesos de fabricación. Formas comerciales. Protección de los metales. Aleaciones.
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. Soluciones. Solute y solvente. Soluciones diluidas, concentradas, saturadas y sobresaturadas. Concentración de las soluciones. Características del agua de construcción.	Eje temático 5: MADERAS: propiedades, formas comerciales, celulosa, conservación de las maderas, formas de secado. Variedades de madera. Maderas nacionales e importadas. Alteraciones y defectos. Aplicaciones de las maderas
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.	Eje temático: VIDRIOS Y PLÁSTICOS VIDRIOS: materias primas, características y propiedades. Procesos de fabricación. PLÁSTICOS. Materias primas. Polímetros, características y propiedades, procesos de fabricación. Materiales aislantes:

4°C - QUÍMICA APLICADA - MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN - AÑO 2024

<p>Cal hidratada. Cal hidráulica. Zonas caleras argentinas.</p>	<p>características generales, clasificación de origen natural: procesos de obtención de origen artificial, procesos de fabricación.</p>
<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>	<p>Eje temático: MATERIALES AGLOMERANTES, tipos, arcillas. Cales, tipos y características. Yeso, tipo, características. Cemento, tipos y características. Proceso de fabricación. Formas comerciales Concepto de fragüe. Velocidad de fraguado</p>
<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>	<p>Eje temático: MORTERO Y HORMIGÓN Mortero: Definición, tipos, dosajes, usos en la construcción. Propiedades Hormigón: Definición, tipos, dosajes, usos en la construcción. Hormigón Armado. Propiedades</p>