

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO

PROGRAMA ASIGNATURA: QUÍMICA. (240023)

Carrera: Diseño INDUSTRIAL (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-CS N° 952/22 y su modificatoria UNM-CS N° 1.042/23)¹

Carrera: DISEÑO de INDUMENTARIA (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-CS N° 953/22 y su modificatoria UNM-CS N° 1.043/23)²

Carrera: DISEÑO en COMUNICACIÓN VISUAL (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-CS N° 954/22 y su modificatoria UNM-CS N° 1.044/23)³

Carrera: DISEÑO MULTIMEDIAL (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-CS N° 955/22 y su modificatoria UNM-R N° 51/23)⁴

Área: Química

Trayecto Curricular: Ciclo de Formación Inicial.

Período: 1° Cuatrimestre – Año 2

Modalidad: Presencial

Carga Horaria: 48 (cuarenta y ocho) horas

Vigencia: a partir del 1^{er} Cuatrimestre 2025

Clases: 16 (dieciséis)

Régimen: regularidad o libre

Responsable de la asignatura: Dr. Juan Manuel OSTERA

Programa elaborado por: Dr. Juan Manuel OSTERA

Fundamentación:

La asignatura ha sido estructurada a partir de la concepción de la química como ciencia central orientada al estudio y la comprensión de la composición y propiedades de la materia y sus transformaciones con intervención de la energía. Se trabajará en la comprensión de las propiedades y su relación con la estructura. Se incluyen actividades experimentales relevantes y ejemplificadoras que acompañan el proceso de enseñanza-aprendizaje y proporcionan un espacio de reflexión sobre las consecuencias macroscópicas en la aplicación práctica de los contenidos conceptuales.

Esta asignatura brinda a los futuros diseñadores una comprensión intrínseca de las propiedades de los materiales en función de su composición e interacciones y para orientarlos en las relaciones funcionales y estructurales de sus producciones.

Objetivos Generales:

- Conocer los fundamentos básicos de la química.
- Adquirir capacidad para individualizar y acotar un fenómeno químico.
- Advertir los cambios ambientales por su uso indebido.

¹ Reconocimiento oficial y validez nacional del título aprobado por RESOL-2025-51-APN-SE#MCH.

² Reconocimiento oficial y validez nacional otorgado por RESOL-2024-989-APN-SE#MCH

³ Reconocimiento oficial y validez nacional del título aprobado por Resolución ME N° 2833/23

⁴ Reconocimiento oficial y validez nacional otorgado por RESOL-2024-544-APN-SE#MCH

Contenidos Mínimos:

Técnicas y tecnologías para la separación física, química y mecánica de los materiales. Teoría atómica. Tabla Periódica de los Elementos. Uniones químicas. Fórmulas químicas. Reacciones químicas y estequiometría. Las sustancias en estado gaseoso. Las sustancias en estado líquido y sólido. Soluciones. Termodinámica química. Cinética y equilibrio químico. Equilibrio iónico. Redox y electroquímica. Conformación de pigmentos. Terminaciones superficiales. Oxidación.

Programa:**UNIDAD N°1: Sistemas materiales.**

Estados de agregación de la materia: Comparación entre los tres estados de la materia. Cambios de estado, temperatura de fusión y ebullición. Sustancia: concepto, sustancia pura, elemento y compuesto. Mezcla: concepto y tipos. Ejemplos aplicados de mezclas: pinturas, tintas, recubrimientos y revestimientos. Métodos fisicoquímicos para la separación de mezclas.

UNIDAD N°2: Átomos y moléculas.

Composición del átomo. Partículas subatómicas. Nucleones y electrones. Modelo atómico de Bohr. Modelo atómico moderno: concepto de orbital atómico. Estructura electrónica de los átomos. Configuración electrónica y configuración electrónica externa, concepto. Iones. Número atómico y número másico. Masa atómica y masa molecular. Cantidad de sustancia, masa molar. Constante de Avogadro. Tabla Periódica de los Elementos. Períodos y grupos: metales, no metales y metaloides. Propiedades intensivas de los elementos: dureza, conductividad, densidad. Aplicaciones: soldadura con atmósfera inerte, características de los metales para soldadura.

UNIDAD N°3. Uniones Químicas.

Tipos de enlaces químicos: metálico, iónico, covalente (polarizado y no polarizado). Estructuras de Lewis como representación de la unión química. Concepto de electronegatividad. Compuestos inorgánicos binarios, ternarios y cuaternarios sencillos, estructura general. Interacciones intermoleculares. Geometría y polaridad de las moléculas, concepto. Fuerzas intermoleculares y su relación con los estados de agregación de sustancias simples y compuestas.

UNIDAD N°4. Gases.

Descripción del estado gaseoso. Nociones de teoría cinético-molecular. Leyes generales de los gases ideales. Ecuación de estado de gases ideales. Mezcla de gases. Presiones parciales. Aplicaciones: gases empleados para en refrigeración y sistemas de amortiguación. Sólidos. Tipos de sólidos: sólidos metálicos, iónicos, covalentes y moleculares. Estado cristalino. Sólidos iónicos y moleculares. Vidrios y cerámicos: características moleculares y estructurales.

UNIDAD N°5. Soluciones:

Definición. Solute y solvente. Formas de expresar la composición de las soluciones: Molaridad, fracción molar, % m/m, %m/V y % V/V. Iones en solución acuosa: electrolitos, disociación. Dilución y mezcla de soluciones. Aplicaciones: tratamientos antiplama y aplicación de nanopartículas metálicas a fibras textiles. Fibras textiles con "memoria".

UNIDAD N°6. Ecuaciones y Reacciones Químicas.

Símbolos en las reacciones químicas. Procesos exotérmicos y endotérmicos. Capacidad calorífica de los materiales. Aplicaciones: pellets de madera para calefacción (alta capacidad calorífica), geles de activación por presión (almohadillas de calentamiento, bastones de iluminación). Cinética química. Coordenada y perfil de reacción. Estado de transición y energía de activación. Aplicaciones: catálisis de resinas y pegamentos; catálisis para impresiones 3D (cerámica, cemento). Aspectos básicos del equilibrio químico. Condición general del equilibrio químico. Características del equilibrio químico. Constante de equilibrio.

UNIDAD N°7. Equilibrio iónico.

Iones en solución acuosa: electrolitos, disociación. Aplicaciones: revelado fotográfico, aplicación en estampas de serigrafía, offset, litografía, impresiones láser, estenografía. Las reacciones ácido base: Ácidos y bases en soluciones acuosas. Teorías de Brønsted-Lowry. Ácidos fuertes y débiles. Equilibrio ácido-base. Concepto de pH. Las reacciones redox: Oxidación y reducción. Números de oxidación. Agentes oxidantes y reductores. Potenciales de electrodo. Dependencia de la fem con las concentraciones. Ecuación de Nernst. Pilas, baterías y celdas galvánicas: características y diferencias. Aplicaciones: corrosión de metales y técnicas de prevención, cromado, zincado, empavonado (armas), juntas para caños en instalaciones de gas (evitan reacciones redox entre los metales).

UNIDAD N°8. Nociones de Química orgánica.

Grupos funcionales orgánicos: hidrocarburos, aminas, alcoholes, éteres, ácidos carboxílicos y sus derivados, uretanos. Polímeros y copolímeros naturales y sintéticos. Plásticos: evolución histórica en los procesos de producción. Clasificación y propiedades, termoestabilidad, termoplasticidad. Bioplásticos: ejemplos. Fibras especiales: fibra de carbono, polímeros orgánicos. Efecto de su estructura molecular sobre sus características. Grafeno y grafito, características y aplicaciones. Micro y nano-estructuras de carbono: características y aplicaciones.

UNIDAD N° 9. Talleres de aplicación.

Reacciones redox entre ácidos y metales. Electrólisis del agua. Reacciones redox cualitativas. Clasificación de plásticos por densidad y/o ensayos físicos (dureza, torsión, etc).

BIBLIOGRAFÍA:

BROWN, T.; LE MAY, H. & BRUSTEN, B. (2009). QUÍMICA, LA CIENCIA CENTRAL. - Editorial Pearson.
CHANG, R. (2010). *Química*. Editorial Mac Graw Hill.
DI RISIO y otros. (2013). *Química básica*. Eudeba.
LONG, G. & HENTZ, F. (1998). *Problemas y Ejercicios* -Editorial Addison Wesley.
MC MURRY & FAY. (2009). *Química General*. Editorial Pearson.
MC MURRY. (2018). *Química Orgánica*. Addison-Wesley Iberoamericana.
SHRIVE & ATKINS. (2008). *Química Inorgánica*. Editorial Mac Graw Hill.

Metodología de trabajo:

La materia será de modalidad de cursada presencial, con un mínimo de 75% de asistencia obligatoria. Contará con un régimen de cursada de 3 horas semanales en una

clase. Se realizarán actividades prácticas (TP) obligatorias en modalidad de Taller que no requieran el uso de un laboratorio.

Las clases constarán de una sección expositiva, donde se explicarán los puntos salientes de cada unidad y una sección de resolución de problemas modelo. Los estudiantes contarán con una guía de actividades para profundizar su comprensión de los temas. En los talleres se realizarán actividades grupales seguidas de una puesta en común a fin de identificar y sistematizar las variables operativas claves para cada actividad realizada.

Evaluación y aprobación:

La modalidad de evaluación comprende tres evaluaciones parciales que consistirán en exámenes teórico-prácticos comprensivos de los temas abordados, además de la presentación del TP requerido en cada unidad temática.

Para la aprobación de la asignatura, se adoptan las siguientes modalidades

– Por promoción directa

Para la aprobación de la asignatura por el Sistema de Promoción al finalizar el Curso Lectivo, el/la alumno/A deberá contar con los siguientes requisitos:

- a . Asistencia 75 % (setenta y cinco por ciento) clases prácticas
- b . Aprobación 100 % (cien por ciento) de los Trabajos Prácticos (TPs) y parciales (sin recuperar ninguna), con calificación igual o mayor a 7 (siete).

– Con examen final, como alumno/a regular

Cuando el/la alumno/a cumpla con los requisitos a y b, pero apruebe los TPs y parciales con calificación igual o mayor que 4 (cuatro) y menor que 7 (siete), podrá aprobar la asignatura mediante un examen final de acuerdo con la normativa de la UNM. El/la estudiante tendrá derecho a recuperar sólo uno de estos exámenes teórico-prácticos.

– Por examen libre

El examen final LIBRE se tomará de la siguiente forma:

- a) Una primera instancia escrita de no menos de 5 (cinco) problemas basados en el temario de estudio de la asignatura, que se dará por aprobada con la correcta resolución de no menos de 75 % del cuestionario. La aprobación de esta instancia permitirá al estudiante acceder a la siguiente instancia.
- b) Una segunda instancia escrita u oral, a criterio del tribunal examinador, basada en temas teóricos axiales de la materia, interpretación de situaciones y comprensión de los talleres.

La nota final del examen surgirá de la ponderación de ambas instancias. Estas evaluaciones se elaborarán tomando en cuenta la totalidad de los temas detallados en las unidades del programa vigente de la asignatura. La no aprobación de alguna de estas dos partes resultará en un aplazo que quedará registrado en el legajo del/la alumno/a.