

# Química

## Planificación Ciclo lectivo 2023

### 1. Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	<b>Ciencias Básicas</b>	Carrera:	<b>LOI</b>
Asignatura:	<b>Química</b>		
Nivel de la carrera:	<b>Primer año</b>	Duración:	<b>Cuatrimestral</b>
Bloque curricular:	<b>Cs básicas</b>		
Carga horaria presencial semanal:	<b>4.5 horas</b>	Carga Horaria total:	<b>72 horas</b>
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese):		% horas no presenciales: (si correspondiese)	
Profesor Adjunto:	<b>Sandoval, Marisa</b>	Dedicación:	<b>Semi-exclusiva</b>
Jefe de Trabajos Prácticos	<b>Ulacco, Sandra</b>	Dedicación:	<b>Exclusiva</b>
Auxiliares de 1º:	<b>Cepeda Sabrina</b> <b>Díaz Company, Andrés</b>	Dedicación:	<b>Simple</b> <b>Simple</b>

### 2. Fundamentación y análisis de la asignatura

La química estudia la materia a nivel atómico e interatómico, es decir que analiza la composición, propiedades y características estructurales de todo aquello que nos rodea, su conocimiento resulta indispensable para cualquier profesional que necesite intervenir, diseñar u optimizar procesos industriales. En la industria indefectiblemente intervienen diferentes materiales y estructuras que es necesario comprender para poder interpretar las reacciones que tienen lugar como asimismo las interacciones energéticas de éstas.

Por otra parte, la adecuada comprensión de la química suele incidir directamente en la posibilidad de intervenciones sustentables y amigables con el medio ambiente que afectan en gran medida a la calidad de vida de los seres humanos y el resto de los seres vivos.

En el contexto del aprendizaje de Química, en los primeros años de las carreras, se trabaja en formulación y resolución de situaciones problemáticas y se refuerza la formación en el aprendizaje autónomo y continuo, el trabajo en equipo y la ética profesional.

### **3. Relación de la asignatura con el Perfil de Egreso de la carrera, las Actividades Reservadas, los Alcances, las Competencias de Egreso y su tributación.**

La asignatura de Química otorga herramientas en un nivel básico para el logro de competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales, genéricas tecnológicas y alguna competencia específica de la Licenciatura en Organización Industrial que se dicta en la UTN FRBB.

Desde el comienzo se promueve la formación de grupos heterogéneos de trabajo y la participación en distintas actividades con distintas dificultades en las consignas, desde algunas sencillas hasta trabajos o informes completos.

La valoración de la calidad del medio ambiente y su preservación es transversal al desarrollo de la asignatura y se propone establecer relaciones con frecuencia. Existe una limitación en el alcance de las tareas que es posible plantear, sin embargo, la responsabilidad en el cumplimiento de éstas, los plazos y la calidad de cada una de las producciones, es un comienzo en la consideración de tales actitudes y la valoración hacia ellas.

#### **Competencias Genéricas sociales, políticas y actitudinales**

*CG6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.*

*CG7. Comunicarse con efectividad.*

*CG8: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.*

*CG9. Aprender en forma continua y autónoma.*

#### **Competencias Genéricas tecnológicas y Competencias específicas**

Química está en el fundamento de desarrollo, protección y comportamiento de materiales y cubiertas protectoras utilizados en instalaciones y sistemas mecánicos. Las características de sólidos, líquidos y gases en general y de cada elemento en particular son desarrollados. La relación entre la energía de las sustancias, sus formas de intercambio y almacenamiento también forman parte del temario de Química. La consideración de los parámetros que afectan la velocidad de las reacciones es partícipe en el comportamiento de materiales y en la generación de energía. En el desarrollo del programa se realizan actividades de laboratorio que requieren conocimiento y observación de normas de seguridad y cuidado del medio ambiente. La asignatura Química propicia el desarrollo básico de competencias genéricas y disciplinares que permitan al estudiante desarrollar la creatividad y la capacidad para resolver problemas en contextos diversos, así como favorecer el cuidado de sí mismo y del ambiente, desempeñándose de manera eficaz en el ámbito profesional.

**Genérica tecnológica:**

*CG1: Identificar, formular y resolver problemas de gestión organizacional.*

**Específica:**

*CE1: Diseñar, proyectar, modelar y planificar las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).*

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
CE 1: 1	CG1: 1	CG 6: 1
		CG 7: 1
		CG 8: 1
		CG 9: 1

**4. Propósito, objetivos y resultados de aprendizaje****4.1. Propósito**

El propósito de este curso es que las y los estudiantes desarrollen habilidades sociales, cognitivas, pensamiento científico y las competencias necesarias que les permitan comprender los principios fundamentales de los fenómenos químicos y sus aplicaciones con énfasis en el estudio cuantitativo y cualitativo de las propiedades estructurales y energéticas asociadas a la materia y sus transformaciones en un contexto de aprendizaje activo, colaborativo apoyado por el uso de tecnologías de la información y la comunicación.

**4.2. Objetivos establecidos en el Diseño Curricular**

- Describir la estructura de la materia en sus diferentes niveles, y su impacto en las propiedades físicas y químicas
- Identificar las funciones químicas más comunes
- Interpretar las uniones entre átomos, iones y moléculas
- Describir el efecto de cambios de distintas variables que puedan modificar las propiedades de sistemas materiales.
- Aplicar la información que brindan las Leyes Fundamentales de la Química en las reacciones químicas
- Interpretar los factores que influyen en las velocidades de las reacciones y en el estado de equilibrio
- Explicar el comportamiento de reacciones y procesos electroquímicos
- Interpretar la influencia de la química en el ambiente y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

#### 4.3. Objetos de conocimiento y Resultados de aprendizaje

**RA1: Relaciona las cantidades de sustancia de una reacción química, para calcular los materiales necesarios y rendimiento de éstos en los procesos de producción.**

**Objeto de conocimiento 1:** Notación. Cantidad de sustancia; Notación se trata de introducir el lenguaje de la Química para comprender las fórmulas de las sustancias, nombres y representaciones de las mismas y reacciones químicas. Se introduce el concepto de “mol” como unidad de cantidad de sustancia característica de las especies que tienen tamaños del orden de los nm.

El resultado de aprendizaje relacionado con este objeto de conocimiento se vincula con el manejo de lenguaje formal, especialmente el disciplinar.

El resultado de aprendizaje relacionado con este objeto de conocimiento se vincula con el manejo de lenguaje formal, especialmente el disciplinar, y de este modo con la CG7 y la cuantificación de procesos micro y macroscópicos vinculados a las CG1 y la CE1.

**RA2: Utiliza la configuración electrónica y las propiedades periódicas para predecir el comportamiento físico y químico de las sustancias que forman parte de los materiales en las condiciones de trabajo a las que se hallen sometidos y su relación con la química del ambiente.**

**Objeto de conocimiento 2:** Propiedades periódicas y Estructura de la materia.

La estructura de la materia y las propiedades periódicas son la esencia del comportamiento químico de todos los materiales. Los conocimientos adquiridos mediante la comprensión de la estructura atómica y los enlaces entre los átomos y las moléculas son fundamentales para la selección adecuada de los materiales en la industria, para el desarrollo de nuevos materiales avanzados, así como la comprensión y el control de los parámetros de procesos y sus consecuencias ambientales. El desarrollo de este objeto de conocimiento demanda el ejercicio del pensamiento abstracto para comenzar a relacionar los modelos con sus efectos a nivel macroscópico y la verbalización de tales procesos. Por lo expuesto se considera su tributación a las competencias CG7 y a las CG1 y CE1 como así también a la CG6.

**RA3: Analiza el comportamiento de los estados físicos de la materia, con la finalidad de evaluar la utilización, conducción y distribución de los distintos materiales en los procesos industriales.**

**Objeto de conocimiento 3:** Estados de agregación de la materia y mezclas.

Los estados de la materia son las formas físicas en las que ésta se presenta. Cada uno posee propiedades específicas, que dependen básicamente de su comportamiento a nivel molecular, es decir, de la disposición e interrelación de sus moléculas y de las condiciones del entorno.

El resultado de aprendizaje asociado a este objeto de conocimiento se relaciona con las consideraciones generales de Identificar, formular y resolver problemas industriales en cuanto a características de comportamiento y transporte de materiales. Por estos motivos se considera que tributa en bajo grado a la CG1, CG6, CG7, CG9 y CE1.

**RA4: Relaciona las leyes de la cinética química, la electroquímica y la termodinámica, para analizar los procesos espontáneos y no espontáneos en generación y consumo de energía en procesos químicos.**

**Objeto de conocimiento 4:** Reactividad química.

Las reacciones químicas convierten sustancias con propiedades bien definidas en otros materiales con propiedades diferentes. Se aborda a través del estudio de este objeto de conocimiento la formación de sustancias nuevas a partir de un conjunto dado de reactivos, como así también a los distintos tipos de reacciones químicas y los parámetros que afectan a la velocidad y al equilibrio. Este resultado de aprendizaje se relaciona con las competencias CG1, CG6, CG7, CG9 y CE1.

**RA5: Aplica los conocimientos generales a sustancias particulares de importancia industrial y ambiental para desempeñarse de manera efectiva y decidir con ética y responsabilidad.**

**Objeto de conocimiento 5:** Compuestos orgánicos e inorgánicos de importancia industrial y medio ambiental. Los procesos industriales implican indefectiblemente la manipulación, consumo y/o generación de diferentes materiales con impacto ambiental significativo. Las aplicaciones de conocimientos químicos básicos permiten comprender las propiedades y reactividad de los materiales para un correcto manejo de los mismos. Este resultado de aprendizaje se relaciona principalmente con la competencia CG8 y también con CG1, CG6, CG9 y CE1.

### 5. Integración y articulación de la asignatura con el área de conocimiento (horizontal y/o vertical), el nivel de la carrera (horizontal) y el diseño curricular.

En el segundo año, articula con las asignaturas: Conocimiento de Materiales y Procesos Industriales.

Asignatura	Para cursar		Para aprobar
	Tenerla cursada	Tenerla aprobada	Tenerla aprobada
Conocimiento de Materiales	Química		Química
Procesos Industriales		Química	

### 6. Metodología de enseñanza

La asignatura tiene régimen cuatrimestral y presencial, eventualmente comprende **modalidad presencial** híbrida, áulica y remota. El enfoque adoptado para la enseñanza aprendizaje, plantea conflicto cognitivo y sociocognitivo como eje, se centra en el estudiante y busca aprendizajes significativos que puedan ponerse de manifiesto a través de conocimiento, habilidades y actitudes.

- La metodología de la enseñanza se vale de la función docente como guía en el aprendizaje activo y colaborativo. Se promueve la formación de grupos de discusión, trabajo y colaboración, **así como la expresión oral y escrita.**

- Las herramientas que se emplean para el desarrollo de las clases son guías de ejercitación, videos tutoriales, clases grabadas en video, simulaciones, aula invertida, experiencias de laboratorio, talleres de resolución de situaciones problemáticas, mapas conceptuales, trabajos de investigación en grupo con exposición y elaboración de monografías.

**Resultado de Aprendizaje RA1: Relaciona las cantidades de sustancia de una reacción química, para calcular los materiales necesarios y rendimiento de éstos en los procesos de producción.**

Unidad temática	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades formativas y carga horaria	
		En clase	Fuera clase
2	Clase magistral interactiva	Vinculación con saberes previos. Exposición problematizadora y realización de preguntas. Respuestas de estudiantes.	Revisión de apuntes Confección de resúmenes y mapas conceptuales.
	Resolución de ejercitación	Presentación de guía de ejercicios. Aplicación de saberes para resolución.	Consulta a docentes. Presentación de resultados y devolución.
	Aula invertida	Intercambio con docente y estudiantes. Respuestas a preguntas.	Escucha de video y lectura de texto previo a la clase. Síntesis y preguntas

**Resultado de Aprendizaje RA2: Utiliza la configuración electrónica y las propiedades periódicas para predecir el comportamiento físico y químico de las sustancias que forman parte de los materiales en las condiciones de trabajo a las que se hallen sometidos y su relación con la química del ambiente.**

Unidad temática	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades formativas y carga horaria	
		En clase	Fuera clase
3	Clase magistral interactiva	Vinculación con saberes previos	Confección de resúmenes y mapas conceptuales.
	Resolución de ejercitación	Presentación de guía de ejercicios. Aplicación de saberes para resolución	Consulta a docentes. Presentación de resultados y devolución

**Resultado de Aprendizaje RA3: Analiza el comportamiento de los estados físicos de la materia, con la finalidad de evaluar la utilización, conducción y distribución de los distintos materiales en los procesos industriales.**

Unidad temática	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades formativas y carga horaria	
		En clase	Fuera clase
4 y 5	Aula invertida	Intercambio de saberes de los estudiantes con el docente. Respuesta a preguntas que prepararon los estudiantes.	Escucha de video, búsqueda de conceptos no comprendidos de la clase, lectura de textos previo a la clase. Síntesis de la clase con elaboración de preguntas
	Clase magistral interactiva	Vinculación con saberes previos. Exposición problematizadora y realización de preguntas. Respuestas de estudiantes.	Revisión de apuntes Confección de resúmenes y mapas conceptuales.
	Resolución de ejercitación	Presentación de guía de ejercicios. Aplicación de saberes para resolución.	Consulta a docentes. Presentación de resultados y devolución.
	Experiencia de laboratorio	Presentación de la experiencia. Registro de observaciones en el laboratorio. Ordenamiento de datos. Análisis de datos.	Previo a la experiencia, formulación de preguntas. Elaboración de informe. Presentación en el Aula Virtual.

**Resultado de Aprendizaje RA4: Relaciona las leyes de la cinética química, la electroquímica y la termodinámica, para analizar los procesos espontáneos y no espontáneos en generación y consumo de energía en procesos químicos.**

Unidad temática	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades formativas y carga horaria	
		En clase	Fuera clase
6, 7 y 8	Clase magistral interactiva	Vinculación con saberes previos. Exposición problematizadora y realización de preguntas. Respuestas de estudiantes.	Revisión de apuntes. Confección de resúmenes y mapas conceptuales.
	Aprendizaje por problemas	Presentación de guía de ejercicios. Aplicación de saberes para resolución.	Consulta a docentes por el foro. Presentación de resultados y devolución en el Aula Virtual.
	Observación de experimento	Presentación de guía de trabajo. Registro de observaciones en el laboratorio. Ordenamiento de datos. Análisis de datos.	Elaboración de informe. Presentación en el Aula Virtual.
	Aula invertida	Intercambio con docente y estudiantes. Respuestas a preguntas.	Observación de video y lectura de texto previo a la clase por el Aula Virtual. Elaboración de síntesis y preguntas.

**Resultado de Aprendizaje RA5: Aplica los conocimientos generales a sustancias particulares de importancia industrial y ambiental para desempeñarse de manera efectiva y decidir con ética y responsabilidad.**

Unidad temática	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades formativas y carga horaria	
		En clase	Fuera clase
9, 10, 11 y 12	Investigación grupal	Consulta y asesoramiento	Investigación grupal
	Aula invertida	Vinculación con saberes previos.	Búsqueda bibliográfica Confección de resúmenes y mapas conceptuales.

## 7. Recomendaciones para el estudio

Aprender química requiere la asimilación de muchos conceptos y el desarrollo de habilidades analíticas. Para tener éxito en su curso de química, tendrá que desarrollar buenos hábitos de estudio. Los cursos de química exigen diferentes habilidades de aprendizaje que otros tipos de cursos, como ciencias matemáticas o sociales.

Les sugerimos:

**Llevar la materia al día.** A medida que el curso avanza, los nuevos temas requerirán de los conocimientos y habilidades propuestos para los anteriores. Si no se mantienen al corriente en su lectura y resolución de problemas, encontrarán que es mucho más difícil seguir las clases.

**Prestar atención a lo que sus docentes enfatizan.** Es esencial reconocer los conceptos y las habilidades que son particularmente importantes.

**Mantener buenos apuntes de clase.** Un registro claro y conciso de lo que sus docentes consideran como el material más importante para aprender. Utilizar las notas de clase junto un libro es la mejor manera de determinar qué material debe estudiar.

**Aprovechar las experiencias de laboratorio (no obligatorias) como disparadores de temas que ya han sido desarrollados en teoría,** facilitando de este modo cerrar conceptos desde su aplicabilidad en la vida real.

**Después de clase,** leer detenidamente los temas tratados. Al leer, prestar atención a los conceptos presentados y a su aplicación en los ejercicios resueltos.

**Aprender el lenguaje de la química.** Al estudiar química, encontrarán muchas palabras nuevas. Es importante prestar atención a esos términos y conocer sus significados o las entidades a que se refieren. Saber identificar las sustancias químicas por sus nombres es una habilidad importante, ya que le ayudará a evitar errores en los exámenes. Por ejemplo, “cloro” y “cloruro” se refieren a sustancias muy diferentes.



**Ejercicios de práctica.** Estos son sus guías que les indicarán si realmente están aprendiendo el material. Las habilidades clave y un resumen de las ecuaciones fundamentales les ayudarán a enfocar su estudio. Trabajar los ejercicios les permitirán obtener la práctica necesaria para recordar y usar las ideas esenciales de cada resultado de aprendizaje propuesto.

**Relacionarse con otros u otras estudiantes** para comparar lo comprendido y realizado, con el fin de detectar diferencias e inconsistencias.

**Consultar con el cuerpo docente** las dudas que surjan del trabajo en grupo y especialmente aquellos conocimientos o habilidades con los que surjan dificultades.

Considerar cada instancia de **evaluación** como una instancia de retroalimentación para sus aprendizajes.

## 8. Metodología y estrategias de evaluación

La evaluación del trayecto formativo en Química utiliza de modo alternado evaluaciones de proceso, formativas y sumativas, autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. Se propone una combinación de evaluación continua, con un peso mínimo del 20% en la **acreditación del cursado**, y de dos evaluaciones sumativas cuya ponderación supondrá hasta un 80% de dicha acreditación.

El desarrollo de la asignatura inicia con una evaluación de diagnóstico que permite realizar los primeros ajustes en el plan de enseñanza aprendizaje y cada una de las evaluaciones siguientes hace de la programación y el desarrollo, un proceso retroalimentado. El estudiante dispone de autoevaluaciones para cada uno de los resultados de aprendizaje. La evaluación como parte del proceso comprende la consideración de asistencia, participación y el desempeño durante todo el cuatrimestre.

Se proponen guías de ejercicios, pequeños trabajos de investigación y mapa conceptual. El cuerpo docente utiliza todos o algunos de los mencionados instrumentos de evaluación acorde a las características de los grupos de estudiantes, con la intención de realizar una constante retroalimentación de los procesos tanto de enseñanza como de aprendizaje.

### **Condiciones de aprobación:**

La aprobación de la asignatura consta de dos instancias, la acreditación del cursado y la aprobación.

#### Acreditación de cursado

Dos exámenes parciales sumativos (relacionados a las actividades de las clases de práctica: ejercicios y preguntas sobre el desarrollo de las experiencias de laboratorio) o sus dos recuperatorios. Nota mínima de aprobación: 6 (seis).

#### Aprobación de la materia

Se establece la condición de AD basada en un régimen de evaluación continua.

Para poder acceder al sistema de AD de la materia los alumnos deberán cumplir las condiciones de acreditación de cursado y dos exámenes de promoción (o coloquios), donde se integran los conceptos teóricos y prácticos, o su correspondiente recuperatorio. Nota mínima de aprobación: 6 (seis).

**Aprobación no directa (Cursado) con Examen final**

En el caso de acreditar el cursado y no aprobar los exámenes de promoción (coloquios) o su recuperatorio, el estudiante estará habilitado a rendir la evaluación final. Nota mínima de aprobación: 6 (seis).

**Resultado de Aprendizaje RA1: Relaciona las cantidades de sustancia de una reacción química, para calcular los materiales necesarios y rendimiento de éstos en los procesos de producción.**

Crterios de evaluacón	Actividades de evaluacón	Instrumentos de evaluacón	Tipo de evaluacón (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Heteroevaluacón)
- Relaciona el concepto de mol con las distintas expresiones de cantidad de sustancia.	Resoluci3n de cuestionario	Cuestionario de evaluacón (Aula Virtual)	Formativa Diagn3stica Individual
- Plantea la representaci3n de una reacci3n qu3mica utilizando simbolog3a adecuada.	Resoluci3n de cuestionario	Cuestionario de evaluacón (Aula Virtual)	Formativa Autoevaluaci3n Individual
- Calcula relaciones de cantidad entre reactivos y productos aplicando expresiones de cantidad de sustancia.	Resoluci3n de cuestionario	Cuestionario de evaluacón De l3piz y papel	Formativa Coevaluaci3n/Heteroevaluaci3n De a pares
- Formula la obtenci3n de compuestos a partir de elementos.	Resoluci3n de cuestionario	Cuestionario de evaluacón De l3piz y papel	Sumativa Heteroevaluaci3n Individual
- Identifica clasificando y nombrando elementos y compuestos.			

**Resultado de Aprendizaje RA2: Utiliza la configuraci3n electr3nica y las propiedades peri3dicas para predecir el comportamiento f3sico y qu3mico de las sustancias que forman parte de los materiales en las condiciones de trabajo a las que se hallen sometidos**

Crterios de evaluacón	Actividades de evaluacón	Instrumentos de evaluacón	Tipo de evaluacón (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Heteroevaluacón)
- Relaciona los conceptos configuraci3n electr3nica con tabla peri3dica y con uniones qu3micas intra e intermoleculares.	Resoluci3n de cuestionario	Cuestionario de evaluacón De l3piz y papel	Sumativa Heteroevaluaci3n individual

- Comprende la implicancia de las diferencias producidas por la cantidad e identidad de las partículas elementales que forman el átomo.	Resolución de cuestionario	Cuestionario de evaluación De lápiz y papel	Sumativa Heteroevaluación individual
<b>Resultado de Aprendizaje RA3: Analiza el comportamiento de los estados físicos de la materia, con la finalidad de evaluar la utilización, conducción y distribución de los distintos materiales en los procesos industriales.</b>			
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Tipo de evaluación (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Heteroevaluación)</b>
- Analiza el comportamiento de los estados físicos de la materia	Resolución de ejercicios	Cuestionario de evaluación (Aula Virtual)	Formativa Autoevaluación Individual
- Relaciona las propiedades físicas de cada estado con su comportamiento a nivel molecular	Resolución de ejercicios integradores	Lista de cotejo	Sumativa Heteroevaluación Grupal
- Identifica magnitudes físicas macroscópicas (variables de estado) que caracterizan el estado de un sistema	Práctica de Laboratorio	Cuestionario de evaluación (Aula Virtual)	Formativa Heteroevaluación Individual
- Formula la caracterización de materiales para el correcto transporte/almacenamiento de sustancias	Resolución de situaciones problema (parte teórica)	Lista de cotejo	Sumativa Heteroevaluación Grupal
	Resolución de ejercicios	Cuestionario de evaluación de lápiz y papel	Sumativa Heteroevaluación Individual
<b>Resultado de Aprendizaje RA4: Relaciona las leyes de la cinética química, la electroquímica y la termodinámica, para analizar los procesos espontáneos y no espontáneos en generación y consumo de energía en procesos químicos.</b>			
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Tipo de evaluación (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Heteroevaluación)</b>
- Aplica los conceptos de Cinética Química y Equilibrio Químico en reacciones químicas	Resolución de ejercicios	Ejercitación de resolución (De lápiz y papel)	Formativa Sumativa Heteroevaluación individual
- Analiza los factores que modifican la velocidad de la reacción y que afectan al equilibrio químico.	Resolución de cuestionario (Parte teórica)	Cuestionario de evaluación (De lápiz y papel)	Formativa Sumativa Heteroevaluación individual
- Predice la espontaneidad de las reacciones mediante la aplicación de la Termodinámica y la Electroquímica	Resolución de cuestionario (Laboratorio)	Cuestionario de evaluación (Aula Virtual)	Formativa Heteroevaluación Individual

	Práctica de laboratorio	Lista de cotejo	Formativa Heteroevaluación Grupal
	Resolución de cuestionario (Parte práctica)	Cuestionario de evaluación (Aula Virtual)	Formativa Autoevaluación individual
<b>Resultado de Aprendizaje RA5: Aplica los conocimientos generales a sustancias particulares de importancia industrial y ambiental para desempeñarse de manera efectiva y decidir con ética y responsabilidad.</b>			
Criterios de evaluación	Actividades de evaluación	Instrumentos de evaluación	Tipo de evaluación (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Heteroevaluación)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica los conceptos básicos de unidades previas</li> <li>- Se desempeña grupal e individualmente de manera efectiva</li> <li>- Aprende en forma autónoma</li> <li>- Comunica con eficiencia</li> </ul>	Exposición grupal	Lista de cotejo	Formativa Heteroevaluación Grupal
	Defensa oral individual	Cuestionario	Formativa Heteroevaluación Grupal

### 9. Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes

Clase	Docente	Descripción del Tema	Horas en clase	Horas fuera de clase
Clase 1 15/03	<b>Sandoval</b>	Presentación de la cátedra y condiciones de cursado presencial Generalidades. Propiedades físicas y químicas	<b>3 h 15 min</b>	<b>2 h</b>
	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	Encuesta herramientas para aprender Evaluación Diagnóstica		
Clase 2 17/03	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	Introducción a la Química (Parte I): ejercitación de propiedades intensivas/extensivas; mezclas homogéneas/heterogéneas; soluciones; estados de agregación de la materia	<b>1 h 40 min</b>	<b>2 h</b>
Clase 3 22/03	<b>Sandoval</b>	Materia. Átomo y molécula. Masa. Mol. Cantidad de materia. Reacciones químicas. Estequiometría	<b>3 h 15 min</b>	<b>3 h</b>
	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	Introducción a la Química (Parte II): Ejercitación de partículas elementales del átomo y su distribución; cantidad de sustancia y estequiometría		
Clase 4 29/03	<b>Sandoval</b>	Tabla periódica. Uniones químicas (iónica, covalente y metálica)	<b>3 h 15 min</b>	<b>3 h</b>
	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	Ejercitación de tabla periódica y de uniones químicas		

Clase 5 31/03	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	<u>Laboratorio:</u> Presentación del material y Normas de Seguridad en el Laboratorio de Química	<b>1 h 40 min</b>	<b>1 h</b>
Clase 6 05/04	<b>Sandoval</b>	Estados de agregación de la materia: gaseoso	<b>3 h 15 min</b>	<b>3 h</b>
	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	Ejercitación de gases		
Clase 7 12/04	<b>Sandoval</b>	Estados de agregación de la materia: líquido y sólido	<b>3 h 15 min</b>	<b>3 h</b>
	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	Ejercitación de formación de compuestos. Ejercitación de sólidos		
Clase 8 14/04	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	Ejercitación de formación de compuestos	<b>1 h 40 min</b>	<b>2 h</b>
Clase 9 19/04	<b>Sandoval</b>	Concentración de disoluciones	<b>3 h 15 min</b>	<b>3 h</b>
	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	Ejercitación de repaso de temas vistos a la fecha		
Clase 10 21/04	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	<u>Experiencia de laboratorio:</u> Obtención de gas hidrógeno y rendimiento de la reacción	<b>1 h 40 min</b>	<b>1 h</b>
Clase 11 26/04	<b>Sandoval</b>	Solubilidad de las disoluciones	<b>3 h 15 min</b>	<b>3 h</b>
	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	Ejercitación de repaso para parcial		
Clase 12 28/04	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	1era EVALUACIÓN PARCIAL	<b>2 h</b>	
Clase 13 03/05	<b>Sandoval</b>	Propiedades coligativas Ácido-Base, pH-pOH	<b>3 h 15 min</b>	<b>2 h</b>
	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	Corrección de los resultados de la evaluación parcial		
Clase 14 05/05	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	Ejercitación de disoluciones y propiedades coligativas	<b>1 h 40 min</b>	<b>2 h</b>
Clase 15 10/05	<b>Sandoval</b>	Simulacro de evaluación de promoción	<b>3 h 15 min</b>	<b>3 h</b>
	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	Ejercitación de repaso para los que NO rinden coloquio		
Clase 16 12/05	<b>Sandoval</b>	Ejercitación de repaso de evaluación de promoción	<b>1 h 40 min</b>	<b>2 h</b>
	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	Ejercitación de repaso para los que NO rinden coloquio		
Clase 17 17/05	<b>Sandoval</b>	1era EVALUACIÓN de PROMOCIÓN (COLOQUIO)	<b>2 h</b>	
	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	Ejercitación de repaso para los que NO rinden coloquio	<b>1 h 15 min</b>	<b>2 h</b>
Clase 18 19/05	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	Ejercitación de pH-pOH	<b>1 h 40 min</b>	<b>2 h</b>
Clase 19 24/05	<b>Sandoval</b>	Cinética y equilibrio químico	<b>3 h 15 min</b>	<b>3 h</b>
	<b>Ulacco/Cepeda/ Díaz Company</b>	Ejercitación de cinética química		

Clase 20 31/05	<b>Sandoval</b>	Electroquímica: pilas y corrosión	<b>3 h 15 min</b>	<b>3 h</b>
	<b>Ulacco/Cepeda/Díaz Company</b>	Ejercitación de pilas		
Clase 21 02/06	<b>Ulacco/Cepeda/Díaz Company</b>	<u>Experiencia de laboratorio:</u> Cinética Química	<b>1 h 40 min</b>	<b>2 h</b>
Clase 22 07/06	<b>Sandoval</b>	Electroquímica: electrólisis	<b>3 h 15 min</b>	<b>3 h</b>
	<b>Ulacco/Cepeda/Díaz Company</b>	Ejercitación de electrólisis		
Clase 23 09/06	<b>Ulacco/Cepeda/Díaz Company</b>	<u>Experiencia de laboratorio:</u> Celda galvánica y electrólisis	<b>1 h 40 min</b>	<b>1 h</b>
Clase 24 14/06	<b>Sandoval</b>	Termoquímica	<b>3 h 15 min</b>	<b>3 h</b>
	<b>Ulacco/Cepeda/Díaz Company</b>	Ejercitación de repaso para parcial		
Clase 25 16/06	<b>Ulacco/Cepeda/Díaz Company</b>	2da EVALUACIÓN PARCIAL	<b>2 h</b>	
Clase 26 21/06	<b>Sandoval</b>	Termodinámica	<b>3 h 15 min</b>	<b>3 h</b>
	<b>Ulacco/Cepeda/Díaz Company</b>	Corrección de los resultados de la evaluación parcial		
Clase 27 23/06	<b>Ulacco/Cepeda/Díaz Company</b>	Ejercitación de termoquímica y termodinámica	<b>1 h 40 min</b>	<b>1 h</b>
Clase 28 28/06	<b>Ulacco/Cepeda/Díaz Company</b>	Ejercitación de termoquímica y termodinámica. Repaso temas para RECUPERATORIO	<b>3 h 15 min</b>	<b>3 h</b>
Clase 29 30/06	<b>Ulacco/Cepeda/Díaz Company</b>	RECUPERATORIO de EVALUACIONES PARCIALES	<b>2 h</b>	
<b>Fechas después del cierre del cuatrimestre</b>				
05/07	<b>Sandoval</b>	Simulacro de evaluación de promoción	<b>2 h</b>	<b>3 h</b>
07/07	<b>Sandoval</b>	2da EVALUACIÓN de PROMOCIÓN (COLOQUIO)	<b>2 h</b>	
Mesa de examen 01/08	<b>Sandoval</b>	RECUPERATORIO EVALUACIONES de PROMOCIÓN	<b>2 h</b>	

#### 10. Recursos necesarios

- Aula, laboratorio, proyector, equipamiento informático, etc.
- PC, proyector multimedia, equipo de sonido, aula virtual.
- Elementos de protección personal, chaqueta, guantes, antiparras para realizar las experiencias de laboratorio.

## **11. Función Docencia**

### **11.1. Reuniones de asignatura y área**

Se prevé un sistema de comunicación continua:

- Reuniones al comienzo del cuatrimestre con el cuerpo docente del área para analizar el ciclo lectivo anterior y proponer mejoras en la enseñanza
- Documentos compartidos en la nube que permitan a todos los docentes de la cátedra el acceso continuo al seguimiento del estudiantado y las novedades que resulten de las situaciones particulares consideradas
- Un grupo de WhatsApp exclusivo para los docentes afectados a la cátedra que favorezca un diálogo continuo.

### **11.2. Atención de las y los estudiantes**

Se prevé utilizar un tiempo antes del inicio de cada clase y también posterior a su finalización para la atención de los alumnos que requieran una intervención o consulta particular presencial y la utilización de foros y correos electrónicos mediante aula virtual para consultas que no requieran presencialidad.

### **11.3. Atención de las y los estudiantes**

Se prevé utilizar un tiempo antes del inicio de cada clase y también posterior a su finalización para la atención de los estudiantes que requieran una intervención o consulta particular presencial y la utilización de foros y correos electrónicos mediante aula virtual para consultas que no requieran presencialidad.

Para la recuperación de actividades no cumplidas, como por ejemplo Experiencias de Laboratorio, al contar con dos turnos, mañana y noche, permite que el estudiante puede acceder a recuperar la actividad en el otro turno.

Dado que, en ciertas unidades del programa, se hace uso de la metodología de Aula Invertida en las clases teóricas, el estudiante está informado desde el primer día de encuentro que, para cada clase teórica, debe ver el video correspondiente. Se enfatiza que, en lo posible, busque los conceptos no comprendidos en el video de la clase previo al encuentro en el aula. Se le recalca que concurra con preguntas elaboradas previamente, producto de escuchar e intentar comprender el video con la finalidad de ir construyendo las bases cognitivas del aprendizaje autónomo.

## **12. Proyecto de Investigación en el que participa**

**Nombre del Proyecto:** Materiales catalíticos para remediación medioambiental II

**Grupo de Investigación:**

<b>Director:</b> Morgade Cecilia
<b>Tipo de proyecto:</b> Proyecto UTN MAUTNBB0007758
<b>Fecha de Inicio:</b> 01-01-2020 <b>Fecha de Finalización:</b> 31-12-2023
<b>12.1. Impacto del proyecto de investigación en la cátedra.</b>
La generación de información referida a remediación de medio ambiente y la utilización de ésta en el aula como contenido transversal motivador se espera que impacte de manera directa en la formación de profesionales motivados por el cuidado del medio ambiente y movilizados por la ciencia como motor de cambio y superación.

<b>13. Actividades en las que pueden participar las/os estudiantes</b>
<b>13.1. Lineamientos de Investigación de la cátedra</b>
<b>13.2. Lineamientos de Extensión de la cátedra</b>
<b>13.3. Actividades en las que pueden participar las/os estudiantes</b>
Todos los alumnos son invitados a participar e involucrarse en las tareas pertinentes a los proyectos de investigación dirigidos por la docente responsable de cátedra en la búsqueda de motivación para participar desde temprano en investigación. Para el objetivo deseado se comentan avances y problemas resueltos que tengan alguna conexión con los contenidos teóricos del programa que se desarrollan teniendo en cuenta siempre la capacidad de comprensión de los mismos a partir del nivel de formación que se vaya alcanzando. Incluso, se les comenta sobre la importancia de los estudios interdisciplinarios en los equipos de trabajo involucrando profesionales de muy distinta formación académica, pero con un propósito en común. Se les informa también de participación en Congresos y publicaciones realizadas en revistas científicas con el fin de que comprendan la importancia de las universidades no sólo en la formación de profesionales para la industria sino para el crecimiento de la ciencia mostrándoles otros caminos posibles de la práctica profesional del título al que aspiran.

<b>14. Contribución de la asignatura a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS - opcional)</b>
La innovación y el progreso tecnológico son claves para descubrir soluciones duraderas para los desafíos económicos y medioambientales, como el aumento de la eficiencia energética y de recursos. En particular desde Química se propone contribuir como una primera aproximación al conocimiento de los ODS. Específicamente los Objetos de conocimiento 4 y 5 permitirían establecer relaciones transversales con los siguientes: los ODS 6 (Agua limpia y saneamiento), ODS 7 (Energía asequible y no contaminante), ODS 11



(Ciudades y comunidades sostenibles) y ODS 13 (Acción por el clima). Se pretende sentar las bases desde el contenido disciplinar y la motivación hacia la investigación como una competencia.