

**Asignatura:** COMPOSICIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE  
LA MATERIA 102AB

**Semestre:** 1° Agosto-Diciembre, 2023

**Docente:** Daniela Montaña San Agustín

**Martes 12:00 - 219**

**Miércoles 08:45 - 219**

## INFORMACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura del primer semestre del área básica de la Facultad de Ingeniería.

---

### Atributos de egreso

- **Atributo 3 nivel Inicial:** Desarrollar y conducir una experimentación adecuada
  - **Atributo 7 nivel Inicial:** Trabajar efectivamente en equipos
- 

### Descripción

En esta asignatura el alumno reforzará el conocimiento adquirido de química y lo enfocará hacia sus principales aplicaciones en cuanto a materiales y tecnologías de la ingeniería.

---

### Objetivos

- Impactar en los atributos de egreso al identificar, formular y resolver problemas de ingeniería aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.
  - Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados, que consideren el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
  - Identificar conceptos básicos, propiedades, tipos y leyes que rigen la conservación de la materia y la energía, así como las principales aplicaciones de la química en los nuevos materiales y tecnologías en ingeniería.
- 

### Capacidades y habilidades que desarrollar

- Valoración de los aportes de la química en la ingeniería.
- Planteamiento y resolución de problemas vinculados con contenidos de la asignatura para proponer susolución y su interpretación física.
- Elaboración de conclusiones, en grupos de trabajo pequeños, sobre los problemas propuestos.
- Discusión y análisis grupal sobre la interpretación de los resultados obtenidos en problemas concretos de ingeniería.
- Organización de la información a través de trabajos en equipo.
- Escucha activa a través de la participación y atención con sus pares.
- Valoración del trabajo propio y del trabajo en equipo.
- Búsqueda de información en fuentes especializadas impresas y/o electrónicas de temas afines.
- Lectura analítica de textos relacionados con la temática del curso.
- Trabajos de investigación por equipo sobre aplicaciones de los temas del programa al campo de la ingeniería.
- Empleo de software en la resolución de problemas de química.

---

## Prerrequisitos

- Conocimientos básicos de química: identificación de elementos y símbolos de la tabla periódica, así como el manejo de sus propiedades.
- Manejo de unidades del Sistema Internacional de Unidades como la masa, densidad, volumen, distancia, presión, etc.
- Tener impresa una Tabla Periódica.
- Saber utilizar calculadora científica.

---

## Temario

### I. ESTRUCTURA DEL ÁTOMO Y LEYES PERIÓDICAS.

1. Evolución del modelo atómico.
2. Teoría cuántica, números cuánticos y estructura electrónica.
3. Ley periódica y propiedades periódicas de los elementos.
4. Materiales diamagnéticos, paramagnéticos y ferromagnéticos.

### II. INTERACCIONES DE LA MATERIA.

1. Tipos de enlaces químico: iónico, covalente y metálico. Estructura de Lewis.
2. Iones y polaridad en la materia.

3. Fuerzas intermoleculares.
4. Forma de moléculas: teoría de repulsión de pares de electrones de capa de valencia.
5. Teoría del orbital molecular para moléculas diatómicas.

## III. REACCIÓN QUÍMICA Y ESTEQUIOMETRÍA.

1. Relación estequiométrica en entidades fundamentales, relación molar y relación masa.
2. El mol, leyes ponderales, composición molar y másica, fórmula mínima y fórmula molecular.
3. Tipos de reacciones: redox y ácido-base.
4. Balanceo de reacciones.
5. Cálculos estequiométricos: reactivos limitantes y en exceso, rendimientos teórico, experimental y porcentual.
6. Propiedades de un medio acuoso, disoluciones diluidas y concentración de soluciones.
7. Leyes de los gases ideales.

## IV. CRISTALOQUÍMICA Y ELECTROQUÍMICA.

1. Estructura cristalina: celdas unitarias, tipos de cristales.
2. Difracción de rayos X en cristales: Ecuación de Bragg.
3. Sólidos amorfos: los polímeros.
4. Electroquímica: la electricidad y las reacciones químicas.
5. Leves de Faraday. Equivalente químico.
6. Potencial estándar. Serie de actividad.
7. Aplicaciones de la electroquímica: galvanización, electrodeposición, corrosión y su prevención.

## Construcción de la calificación final

| Concepto                                          | Valor       |
|---------------------------------------------------|-------------|
| <b>Exámenes</b> (3 exámenes c/u 25%)              | <b>75%</b>  |
| <b>Evaluación sumativa</b> (actividades y tareas) | <b>15%</b>  |
| Proyecto Final: Materiales                        | <b>10%</b>  |
| Entrega 1:                                        | 3%          |
| Entrega 2:                                        | 4%          |
| Exposición Final:                                 | 3%          |
| <b>Total:</b>                                     | <b>100%</b> |

## Fechas importantes

- **Examen 1:** 5 de septiembre de 2023.
- **Primera entrega del proyecto:** 6 de septiembre de 2023.
- **Examen 2:** 3 de octubre de 2023.
- **Segunda entrega del proyecto:** 4 de octubre de 2023.
- **Examen 3:** 15 de noviembre de 2023.
- **Exposición de proyecto final:** 21 y 22 de noviembre de 2023.
- Entrega de Calificaciones Finales: 28 de noviembre de 2023.

## De la asistencia y puntualidad

- Se tiene derecho a faltar el **20%** de las sesiones totales del curso, al exceder este porcentaje se reprueba la materia automáticamente. Es decir, se tiene la obligación de contar con un **mínimo de 80% de asistencia** para tener derecho a presentar examen.
- Si se tiene entre 60% y 79 %, se registra 5 en el sistema. El alumno tiene derecho a presentar el extraordinario.
- Si se tiene menos del 60 % de asistencia, se registra SD (sin derecho) en el sistema. El alumno no tiene derecho a presentar el examen extraordinario.
- Si el alumno falta, tiene la obligación de justificar su falta ante el Jefe de Área Básica y hacer llegar el justificante autorizado al profesor a más tardar UNA SEMANA después de la inasistencia. Esta será la única ocasión en que tendrá la oportunidad de entregar el trabajo que era para el día de la inasistencia sobre 8 (ocho). Justificar la falta no implica que se le ponga al alumno asistencia.

## Del comportamiento en clase

### SESIONES SINCRONAS:

- En caso de cambiar de modalidad de la clase (presencial, en línea o mixta), en algún momento del semestre, se harán los ajustes necesarios en evaluación y forma de trabajo, siguiendo las indicaciones de las autoridades universitarias.
- Cualquier situación no contemplada en este reglamento será resuelta consultando al Jefe de Área Básica.
- El alumno tiene la obligación durante el desarrollo de la clase de poner atención y no molestar a sus compañeros. Es imprescindible que el alumno respete la autoridad del profesor y no utilice ninguna clase de palabra ofensiva. La autoridad en el salón es el profesor, por lo que las sanciones disciplinarias correspondientes serán impuestas por él.

- En las sesiones presenciales, se deberán atender las indicaciones sanitarias con carácter OBLIGATORIO con la finalidad de mantener la integridad. Por ejemplo, en caso de que se recomiende o se restablezca el uso obligatorio de cubrebocas u otra indicación adicional con el propósito de salvaguardar la salud de la comunidad universitaria. Quien haga caso omiso de las indicaciones será sacado de clase con falta y cero en las actividades correspondientes a la sesión.
- Queda prohibido usar en el salón de clase cualquier elemento de distracción (celulares, tabletas, computadoras, audífonos, entre otros) no autorizado por el profesor para el correcto desarrollo de la sesión. De no acatar la indicación, el dispositivo en cuestión será recogido por el profesor y retenido por una semana.
- Se prohíbe llevar a cabo tareas relacionadas con otras asignaturas, la lectura de cualquier otro documento que no se relacione con la materia, ingerir alimentos y bebidas de todo tipo. Cualquier documento o material ajeno a la clase que esté siendo motivo de distracción que sea recogido, no se devolverá al alumno.

#### SESIONES ASINCRONAS:

- El acompañamiento se realizará a través de la plataforma de Moodle. Todas las actividades realizadas durante en el curso son entregadas a través de dicha plataforma.
- Durante las videoconferencias en las modalidades en línea y mixta, el alumno deberá tener la cámara encendida, su micrófono apagado y hacer uso de él sólo para participar en la clase. Apagar la cámara sin autorización del profesor es motivo suficiente para ser sacado de la clase. En todo momento alumno debe estar vestido con ropa de calle, sentado frente a la cámara y con todo el material necesario al alcance. Está prohibido que personas ajenas al grupo aparezcan en la videoconferencia, por lo que el alumno no debe compartir con nadie la liga para la clase.
- En caso de sorprender a algún alumno realizando alguno de los siguientes actos:
  - a) Plagiar, falsificar, alterar o apropiarse de exámenes, trabajos, documentos o productos; o cometer cualquier otra conducta de carácter similar a las mencionadas.
  - b) Copiar exámenes o trabajos.
  - c) Hacer uso indebido de información que no sea de su autoría.
  - d) Suplantar o permitir ser suplantado en actividades académicas o de formación, aún las realizadas en la plataforma Moodle.

**La actividad en cuestión tendrá un valor de cero puntos. Al ser considerada una falta (Reglamento Universidad La Salle, Capítulo XII, Artículo 87), el caso será hecho del conocimiento del Consejo**

Académico de la Facultad de Ingeniería, para la aplicación de la sanción correspondiente.

---

## De los exámenes

- Se presentarán 3 exámenes cada uno tendrá un valor del 25%.
- En caso de sorprender a algún **alumno copiando o consultando algún dispositivo electrónico durante el examen éste tendrá un valor de cero puntos.**
- No se presentan exámenes extemporáneos, ni se reciben trabajos fuera de la fecha de entrega. Si la falta es justificada por el Jefe de Área Básica, el examen se ***repondrá sobre una calificación máxima de 8 (ocho) lo antes posible y sin exceder de una semana de la fecha original.***
- En caso de sorprender a algún alumno realizando alguno de los siguientes actos:
  1. Plagiar, falsificar, alterar o aporpiarse de exámenes, trabajos, documentos o productos; o cometer cualquier otra conducta de carácter similar a las mencionadas.
  2. Copiar exámenes o trabajos dentro o fuera del salón, en forma directa o indirecta.
  3. Hacer uso indebido de información que no sea de su autoría.
  4. Suplantar o permitir ser suplantado en actividades académicas o de formación, aún las realizadas en la plataforma Moodle.

El examen en cuestión tendrá automáticamente y de manera no negociable un valor de cero puntos. Al ser considerada una falta (Reglamento Universidad La Salle, Capítulo XII, Artículo 87), el caso será hecho del conocimiento del Consejo Académico (Comité de ética) de la Facultad de Ingeniería, para la aplicación de la sanción adicional correspondiente.

- Los exámenes son un trabajo meramente personal del alumno, cualquier situación que cambie esta condición anulará el ejercicio en cuestión. Por lo que el examen tendrá un valor de cero en automático.
- Bajo ninguna circunstancia se permitirá la salida del salón/laboratorio durante el desarrollo de los exámenes por prestarse esto último a prácticas fraudulentas. Cualquier pendiente que tengan los alumnos deberá resolverse antes del inicio de la evaluación.
- Durante el examen está prohibido el préstamo entre alumnos de cualquier material.
- Todo lo visto en clase o investigado en las tareas será evaluado en los exámenes.

## Examen Final Global

Se realizará un examen final global únicamente para todos aquellos estudiantes que obtengan un promedio final en la asignatura igual a **5.00 a 5.99. Aquellos que aprueben el examen tendrán de promedio final "6" en la asignatura.** Los requisitos para tener derecho al examen final global son:

- 80% de asistencia.
- Promedio de 5.0-5.99.
- Tener aprobada la Evaluación sumativa (actividades y tareas) y el proyecto final.

Es importante recalcar que independientemente de la calificación aprobatoria obtenida en el **examen final global**, la calificación final de la asignatura sera igual a 6 "seis".

---

### De las tareas, prácticas y exposiciones

- Las actividades deben ser entregadas a través de Moodle en formato PDF. El total de las actividades acumuladas durante el semestre tendrán un valor de 15 %.
- Todo trabajo que incluya material tomado de alguna fuente de información deberá contener la referencia en formato APA.
- Si en los tres días posteriores a la entrega de una actividad el alumno no emite comentario alguno sobre la calificación asentada se dará por aceptada la calificación y no habrá cambios.
- **Archivo que no se pueda abrir**, no cuente con lo indicado, no sea entregado en tiempo y forma tiene **calificación cero**.
- Trabajos no entregados o actividades no realizadas promediarán como cero.
- Todo trabajo copiado tendrá un valor de cero puntos.
- La participación no entregada dentro de la fecha y horario establecida promedia como cero.
- No se aceptan trabajos ni se presentan exámenes extemporáneos. Si el alumno falta, tiene la obligación de justificar su falta ante el Jefe del Área Básica y mostrar el justificante autorizado al profesor a más tardar una semana después de la inasistencia y será la única ocasión en que tendrá la oportunidad de entregar el trabajo que era para el día de la inasistencia.

## Trabajos de investigación

En el curso se llevará a cabo el desarrollo de un proyecto de indagación sobre los diversos materiales que podemos utilizar en la ingeniería, este se desarrolla por equipos de máximo 5 personas; y este se va realizando en 3 etapas:

- **PRIMERA ENTREGA:**

Deberán realizar un primer documento con **preguntas guiadas** hacia la composición y estructura de un material en la ingeniería. Deberá cumplir con los siguientes apartados:

- A. **Portada**
- B. **Índice**
- C. **Objetivo.**
- D. **Resumen.**
- E. **Antecedentes teóricos.** ¿Por qué surgió ese material? ¿Qué necesidades se cubrían?
- F. **Desarrollo:**

**1. Composición química:** Describir la composición química el material

- ¿Es una mezcla?
- ¿Es un compuesto?
- ¿Qué elementos químicos tiene?

**2. Manera en la que se fabrica o se obtiene el material:**

Explicar los **procesos tanto físicos como químicos** que se utilizan para su obtención.

**3. Propiedades que caracterizan a ese material:**

Buscar esas propiedades para las sustancias en el material y describir por qué las presentan o caracterizan.

Cualitativas  
Cuantitativas  
Intensivas  
Extensivas  
Físicas  
Químicas

(si no presenta alguna habrá que justificar por qué)

- **SEGUNDA ENTREGA:**

Un segundo documento donde se amplía la información hacia las aplicaciones o usos del material así como las implicaciones ambientales en su producción, **este se trabaja sobre el mismo documento que entregaron en la primera etapa**, es decir, **se va a profundizar la primera entrega desde el inciso F:**

A. **Portada**

B. **Índice**

C. **Objetivo.**

D. **Resumen.**

E. **Antecedentes teóricos.** ¿Por qué surgió ese material? ¿Qué necesidades se cubrían?

F. **Desarrollo:**

**1. Composición química:** Describir la composición química el material

- ¿Es una mezcla?
- ¿Es un compuesto?
- ¿Qué elementos químicos tiene?

**2. Manera en la que se fabrica o se obtiene el material:**

Explicar los **procesos tanto físicos como químicos** que se utilizan para su obtención.

**3. Propiedades que caracterizan a ese material:**

Buscar esas propiedades para las sustancias en el material y describir por qué las presentan o caracterizan.

Cualitativas

Cuantitativas

Intensivas

Extensivas

Físicas

Químicas (si no presenta alguna habrá que justificar por qué)

4. Estructura interna: ¿Qué tipo de enlaces químicos lo caracterizan? (Si es una mezcla, habrá que especificar los tipos de enlaces químicos para cada una de las sustancias dentro de la mezcla)

**5. Utilidad del material:** ¿Para qué funciona? y ¿Cómo funciona?

**6. Explicar la relación entre su estructura interna, sus enlaces y las propiedades que lo caracterizan para que el material funcione.**

7. **Relación del proyecto con la ingeniería:** ¿En qué industria se utiliza en mayor medida? ¿Esto genera ganancias en algún sector económico (pueden basarse en el PIB)?

8. Impacto ambiental al producir el material en México y en el mundo. Y la justificación del impacto socioambiental del proyecto y su vinculación con al menos uno de los 17 objetivos de desarrollo sostenible de la ONU (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>).

G. **Reflexión:** sobre la importancia de sintetizar el material, relacionando la química y la ingeniería. **(Cada integrante del equipo dará su propia reflexión)**

H. Conclusiones.

I. Referencias en formato APA (edición vigente).

- **TERCERA ENTREGA:**

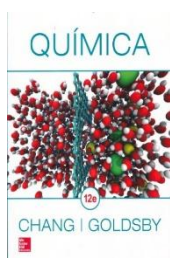
La exposición del proyecto terminado se realizará en la semana 16 e incluirá todo lo que investigaron y tienen apuntado en su **documento de la primera y segunda entrega**; su exposición puede ser en una infografía, presentación de diapositivas, podcast o minivideo (máximo 5 min).

- La evaluación de la exposición del Proyecto Final se realizará de la siguiente manera:
  - Entregas previas puntuales y completas: 1 punto
  - Calidad y uso del material de apoyo: 2 puntos
  - Contenido (completo y de calidad): 5 puntos
  - Distribución equitativa de la información al exponer: 2 puntos.
- Entre cada entrega se realizan realimentaciones por parte de su profesora que ayudan a complementar los trabajos que van realizando en cada etapa.
- El alumno que no exponga con su equipo obtendrá una calificación de CERO.
- No hay entrega atrasada de proyectos.

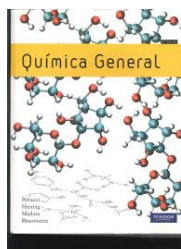
## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

### 1. Libros:

- Brown, Theodore L. et al. (2011). Química, la ciencia central. México: Ed. Pearson Educación.
- Chang, Raymond (2013). Química. México: Ed. McGraw-Hill.



- Petrucci, R. H. et al. (2011). *Química general*. México: Pearson.



### 2. Biblioteca digital La Salle (<https://biblioteca.lasalle.mx/digital/#1611203468216-02a021f1-0fb1>): \*Sugerencias:

- Engineering Plus.
- Scopus.
- Scielo.

### 3. Otros recursos digitales:

- Simulador de Universidad de Colorado ( <https://phet.colorado.edu/es/> ).
- Apoyos académicos UNAM (<http://www.objetos.unam.mx/> ).