



# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

## FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y AGROINDUSTRIAL

### EXAMEN DE FIN DE CARRERA

### INGENIERÍA QUÍMICA

### GUÍA PARA EL ESTUDIANTE

#### **Antecedentes:**

Todas las carreras de la Escuela Politécnica Nacional tienen que implementar los exámenes de autoevaluación de mitad y fin de carrera de acuerdo con las Directrices (CD-07-2022) aprobadas por Consejo de Docencia, mediante Resolución CD-002-2022.

Los exámenes de autoevaluación de mitad y fin de carrera son requisitos de graduación y, por lo tanto, es obligación de todo estudiante rendir dicha evaluación cuando sea convocado por la unidad académica.

El examen de autoevaluación de FIN de carrera es rendido por TODOS los estudiantes que se encuentren en el noveno semestre referencial, es decir; que hayan aprobado todas las asignaturas consideradas hasta el octavo nivel referencial de la malla curricular vigente.

#### **Objetivo del Examen de Fin de Carrera:**

Valorar la consecución de los resultados de aprendizaje relacionados con conocimientos, habilidades, valores y actitudes establecidos en el perfil de egreso de la carrera y obtenidos hasta el penúltimo nivel referencial de la carrera.

#### **Características del Examen de Fin de Carrera:**

El examen de autoevaluación de final de carrera debe tener las siguientes características:

- Ser articulado al perfil de egreso y por lo tanto asociado a los resultados de aprendizaje de las asignaturas obligatorias consideradas en el plan de estudios hasta el 8vo semestre referencial.
- Ser estructurado de tal manera que se cuente con un aporte del 10% de las asignaturas básicas, hasta un 80% de las asignaturas propias de la carrera, hasta un 20% de asignaturas del área administrativa y hasta un 10% de las asignaturas del área social y humanística.
- Ser elaborado de tal manera que tenga una duración mínima de 2 horas y máximo de 4 horas.
- La calificación obtenida por el estudiante en la evaluación de fin de carrera será registrada en el SAEw y aparecerá en el currículum del estudiante, pero NO influirá en el cálculo del IRA del estudiante.
- Las evaluaciones podrán ser desarrolladas en aulas virtuales, o de manera presencial, de acuerdo a los criterios de cada unidad académica.

### Alcance del Examen de Autoevaluación de Fin de Carrera

El examen de autoevaluación de fin de carrera debe estar articulado al perfil de egreso; por lo tanto, considera los aspectos esenciales en la formación del Ingeniero Químico.

Las áreas fundamentales de la formación de la carrera de Ingeniería Química se representan en la figura 1:

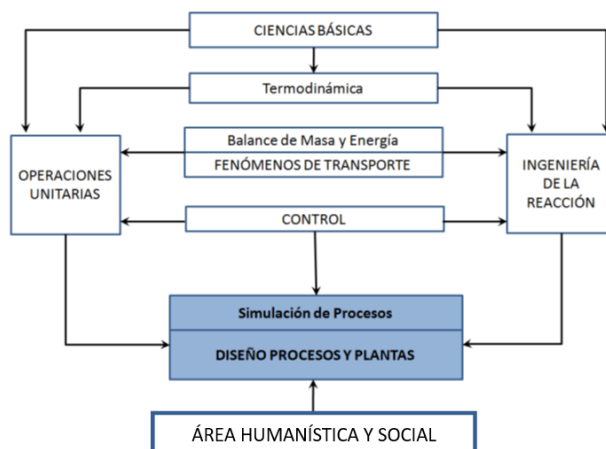


Figura 1: Áreas fundamentales de la formación de un Ingeniero Químico

Las áreas y sub-áreas consideradas en el examen y su porcentaje de acuerdo con la malla curricular y, su aporte se presenta la tabla 1

TABLA 1: Porcentaje de aporte de las diferentes áreas en el examen

ÁREA	SUB-ÁREA	PORCENTAJE
Formación Básica	Matemáticas	5
	Física	
	Química	
Ciencias de la Ingeniería Química	Biología	20
	Química Orgánica- Bioquímica	
	Química Analítica e Instrumental	
Termodinámica y Balances	Termodinámica	20
	Balance de masa	
	Balance de energía	
Operaciones Unitarias	Transferencia de Calor	20
	Transferencia de Masa	
	Mecánica de Fluidos	
	Operaciones Unitarias	
Ingeniería de la reacción	Fisicoquímica	20
	Ingeniería de la reacción	
	Materiales para Ingeniería	
Diseño de Plantas y Operación	Modelado y Control Automático	5
	Simulación de Procesos Agroindustriales	
	Aspectos Ambientales	
	Diseño de Plantas Agroindustriales	
Administración-SIG	SISO	5
	Gerencia de Operaciones	
	Gestión de Calidad	
Área Humanística y Social	Comunicación Oral y Escrita	5
	Realidad Nacional	
TOTAL		100

El examen está estructurado de manera objetiva con preguntas que tienen como propósito evidenciar la presencia o ausencia de un conocimiento, habilidad o destreza; a través de la aplicación directa de conceptos, o la resolución de ejercicios sencillos basados en un análisis básico del fenómeno involucrado.

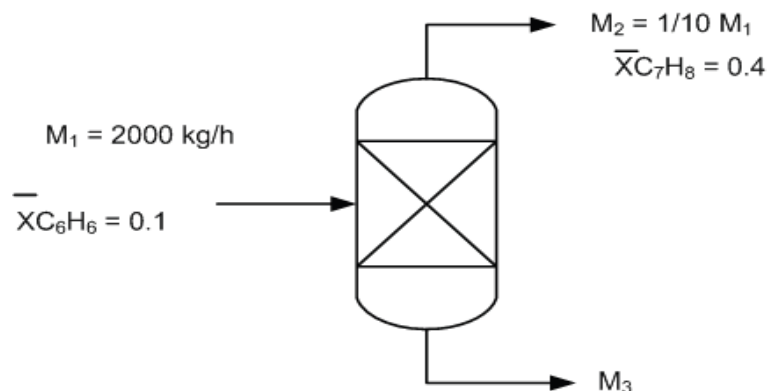
Las preguntas contienen dos elementos:

1. **La base** que corresponde a una pregunta, afirmación, enunciado o gráfico acompañado de una instrucción que plantea un problema explícitamente.
2. **Las opciones de respuesta:**
  - En preguntas de selección múltiple: son enunciados, palabras, cifras o combinaciones de números y letras que guardan relación con la base de la pregunta, donde *sólo una opción* es la correcta.
  - En preguntas de respuesta numérica directa: se debe ingresar la respuesta numérica, con las cifras decimales en las unidades indicadas en el texto.

**Ejemplos de preguntas:**

• **Cuestionamiento directo:**

Una torre de destilación tiene los siguientes componentes. La composición del benceno en  $M_3$  es:



- a) 0.060                      b) 0.170                      c) 0.044                      d) 0.956

• **De Ordenamiento**

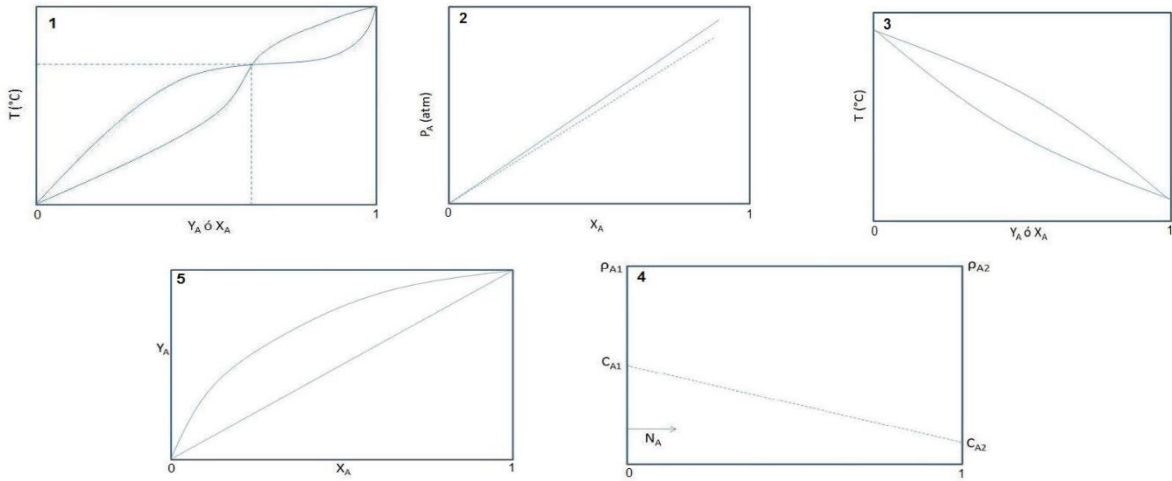
Ordene la secuencia lógica de pasos a seguir para evaluar un proceso de esterilización por el método general.

1. Obtener la curva de penetración de calor
2. Identificar las fases de calentamiento, mantenimiento y enfriamiento
3. Determinar la tasa de letalidad (LT)
4. Obtener  $L_0$  por integración numérica
5. Comparar  $L_0$  con  $F_0$

- a) 1, 2, 3, 4, 5                      b) 2, 5, 4, 1, 3                      c) 4, 3, 1, 2, 5                      d) 5, 4, 1, 2, 3

- **Clasificación o agrupamiento**

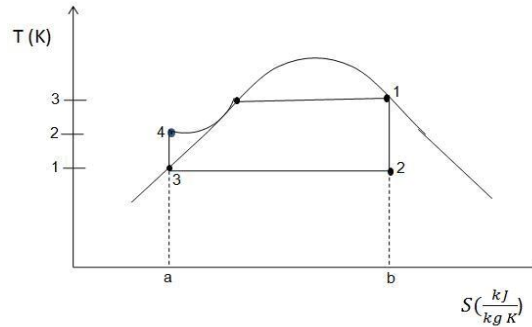
De los siguientes diagramas, seleccione aquellos que obedecen a la Ley de Raoult.



- a) 1, 2,                      b) 2, 3                      c) 3, 5                      d) 4, 5

- **Relación de columnas**

El ciclo Rankine Ideal con el cual funcionan las plantas termoeléctricas está formado por los siguientes procesos:



Relacione los puntos de la gráfica con su definición

Puntos	Definición
1. 1-2	a) Aumento de presión en la bomba adiabática
2. 2-3	b) Expansión adiabática en la turbina
3. 3-4	c) Suministro de calor en el generador de vapor
	d) Rechazo de calor a presión constante en el condensador

- a) 1b, 2a, 3c                      b) 1b, 2d, 3a                      c) 1c, 2a, 3b                      d) 1c, 2d, 3a

- **Multipregunta**

Si 1 mol de etanol se mezcla con 1 mol de ácido acético a 25°C, la mezcla en equilibrio contiene 2/3 moles del éster acetato de etilo.

1. El valor de la constante de equilibrio  $K_c$  de la reacción de esterificación es:

- a) 6                      b) 4                      c) 3                      d) 9

2. Al mezclar 3 moles de etanol y 1 mol de ácido acético ¿Cuántos moles de éster hay en el equilibrio?:

- a) 0,4                      b) 0,5                      c) 0,9                      d) 0,6

- **Respuesta numérica directa**

Si la hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 13 cm, y uno de los catetos 5 cm, entonces el área del triángulo en  $\text{cm}^2$  es: \_\_\_\_\_ (respuesta con una cifra decimal)

