
	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	



**GUIA PARA EL ESTUDIANTE DE LA
 CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA**

**Preparación Para Examen Nacional de Evaluación de
 Carreras y Habilitación Profesional**

Noviembre 2015



Versión N° Documento	Descripción de cambios	Aprobado desde
01	Creación del Documento	

Realizado por: Ing. Andrés de la Rosa Firma: Sara Freire Firma: Fecha:	Revisado por: Consejo Académico Firma: Fecha:	Aprobado por: Firma: Fecha:
---------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	---------------------------------------

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

CONTENIDO

1.	INTRODUCCION	3
2.	MARCO LEGAL.....	4
3.	PRÓPOSITO DEL EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERA	5
4.	SUSTENTANTES	5
5.	FRECUENCIA	6
6.	RESULTADOS DE APRENDIZAJE A SER EVALUADOS	7
7.	COMPONENTES, SUBCOMPONENTES Y REACTIVOS	7
8.	TEMAS	9
9.	TIPO DE REACTIVOS O PREGUNTAS	16
10.	ESTRUCTURA DEL EXAMEN	26
11.	RECOMENDACIONES	29
12.	RESULTADOS.....	29
13.	CONSIDERACIONES GENERALES	30
14.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	



1. INTRODUCCION

La labor que realiza el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, CEAACES, se la entiende como una política pública para garantizar una expansión de las Instituciones de Educación Superior, con calidad académica y relevancia social, aplicando nuevos instrumentos y procesos de evaluación. En todas las actividades humanas, la evaluación es el proceso que permite valorar los aciertos, reconocer las fallas y detectar potencialidades, reflejando información confiable sobre los aprendizajes que logran los estudiantes de distintos niveles educativos.

A partir de la expedición de la nueva Ley Orgánica de Educación Superior, en el Ecuador se vive la construcción de un nuevo modelo de la educación superior que tiende al mejoramiento significativo de las estructuras académicas y jurídico-administrativas pero sobre todo, al incremento radical de la calidad de las carreras y de los programas de postgrado.

La Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Central del Ecuador ha diseñado esta guía, para entrenamiento de los estudiantes previo a la presentación del examen de acreditación de carreras y habilitación profesional. Tiene como propósito ofrecer información que permita a los sustentantes familiarizarse con las principales características del examen, los contenidos que se evalúan, el tipo de preguntas (reactivos) que encontrarán en el examen, así como con algunas sugerencias de estudio y de preparación para presentar el examen.

Se recomienda al sustentante revisar con detenimiento la Guía completa y recurrir a ella de manera permanente durante su preparación para aclarar cualquier duda sobre aspectos académicos, administrativos o logísticos.

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

2. MARCO LEGAL

Para la medición de la calidad de la educación, se debe realizar actividades de evaluación, tal como lo menciona los siguientes artículos pertenecientes a las Ley Orgánica de Educación Superior (LOES):

Art. 103.- Examen Nacional de evaluación de carreras y programas académicos.- Para efectos de evaluación se deberá establecer un examen para estudiantes de último año de los programas o carreras. El examen será complementario a otros mecanismos de evaluación y medición de la calidad.

Este examen será diseñado y aplicado por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. El Examen estará centrado en los conocimientos establecidos para el programa o carrera respectiva. (*)



En el caso de que un porcentaje mayor al 60% de estudiantes de un programa o carrera no logre aprobar el examen durante dos años consecutivos, el mencionado programa o carrera será automáticamente suprimido por el Consejo de Evaluación Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior: sin perjuicio de la aplicación de los otros procesos de evaluación y acreditación previstos en la Constitución, en esta Ley y su reglamento general de aplicación. Los resultados de este examen no incidirán en el promedio final de calificaciones y titulación del estudiante.

En el caso de que se suprima una carrera o programa, la institución de educación superior no podrá abrir en el transcurso de diez años nuevas promociones de estas carreras o programas, sin perjuicio de asegurar que los estudiantes ya matriculados concluyan su ciclo o año de estudios

Art. 104.- Examen de habilitación.- El Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, desarrollará un examen de habilitación para el ejercicio profesional, en aquellas carreras que pudieran comprometer el interés público, poniendo en riesgo esencialmente la vida, la salud y la seguridad de la ciudadanía.

Para este tipo de carreras, los planes de estudio deberán tener en cuenta los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca el Consejo de Educación Superior. (*)

(*) Tomado de Ley N°298. Ley Orgánica de Educación Superior. Quito-Ecuador (12-10-2010). 18p.

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

Art. 19.- Aprobación del examen.- Para Aprobar el examen de habilitación para el ejercicio profesional se necesitará alcanzar una calificación mínima equivalente al 60% del puntaje total del examen. (**)

Los artículos 103 y 104 de la LOES, hace referencia a la implementación de un examen para estudiantes de último año de las IES a ser evaluadas, en la que se arrojará resultados que deben cumplir ciertos parámetros, incluyendo un examen de habilitación profesional para las carreras evaluadas, el cual, igualmente tendrá que corresponder a ciertos parámetros para que el egresado pueda ejercer su profesión.

3. PRÓPOSITO DEL EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERA

El propósito del Examen Nacional de Evaluación de Carrera y Habilitación profesional es:

- 3.1 Certificar la calidad de las instituciones de educación superior, de una carrera o programa educativo, sobre la base de una evaluación previa.
- 3.2 Identificar si el estudiante que está por culminar sus estudios de carrera ha alcanzado el grado de conocimiento requerido en su ámbito profesional, en relación con los resultados de aprendizaje declarados en el perfil de egreso.



Con el cumplimiento de esta evaluación se tomarán estrategias de refuerzo académico para elevar el nivel de conocimiento del estudiante.

Por otro lado, la Facultad de ingeniería Química implementará un proceso de preparación para el estudiante, mediante la aplicación de pruebas de base estructurada, este examen se tomará como cada semestre a los estudiantes de último semestre y egresados.

4. SUSTENTANTES

El Examen Nacional de Evaluación de Carrera y Habilitación Profesional está dirigido a los estudiantes que estén cursando el último año de la carrera de Ingeniería Química, es decir, aquellos estudiantes que han aprobado el 80% de los créditos de la malla curricular.

(**) Tomado de Del Reglamento Para El Diseño, Aplicación Y Evaluación Del Examen De Habilitación Para El Ejercicio Profesional (2014). 5p.



	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

5. FRECUENCIA

Dentro del plan de preparación que se implementará en la Facultad de Ingeniería Química a los estudiantes, las evaluaciones serán semestrales; para el presente periodo académico (marzo-septiembre 2015) se aplicará el siguiente cronograma.

Tabla 1: Planificación para aplicación de prueba piloto 2

N°	ACTIVIDAD	Fechas aproximadas	
		Inicio	final
2	Elaboración de reactivos	4-nov	13-nov
3	Validación de preguntas	14-nov	20-nov
4	Diseño de instrumentos	23-nov	27-jun
5	Selección de estudiantes	-----	-----
7	Aplicación de la prueba	02-dic	
8	Calificación de la prueba	03-dic	

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE A SER EVALUADOS

Los resultados de aprendizaje declarados en el perfil de egreso de la carrera de Ingeniería Química tienen relación con las competencias profesionales del Ingeniero Químico. De estos resultados se evaluarán los específicos, no se tomará en cuenta los genéricos.

A continuación se lista los Resultados de Aprendizaje a ser evaluados:

- A. Aplicar el conocimiento de ciencias básicas (química, física, matemáticas) e ingeniería.
- B. Diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar datos.
- C. Diseñar un sistema, componente o proceso que satisfaga necesidades deseadas teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, ambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, manufacturabilidad y sostenibilidad.
- E. Identificar, definir, formular y resolver problemas de Ingeniería Química.
- H. Demostrar una formación necesaria para entender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global y social.
- K. Utilizar las técnicas, destrezas y herramientas modernas de la Ingeniería Química necesarias para la práctica de la profesión.

7. COMPONENTES, SUBCOMPONENTES Y REACTIVOS

En la Tabla 1, se presentan los componentes a ser evaluados en la carrera de Ingeniería Química así como el número de reactivos por cada tipo de pregunta.





	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

Tabla 2. Componentes de la carrera de Ingeniería Química

COMPONENTES y SUBCOMPONENTE	PORCENTAJE DE VALORACION EN EL EXAMEN	TIPO DE PREGUNTAS					TOTAL PREGUNTAS POR COMPONENTES
		CUESTIONAMIENT O DIRECTO	ORDENAMIENT O	ELECCION DE ELEMENTO S	RELACION DE COLUMNA S	MULTIRREACTIV O	
1. COMPONENTE BASICO DE LA CARRERA DE INGENIERIA QUIMICA	30%						30
1.1 Química		3	2	3	2	1	
1.3. Física		3	2	3	1	1	
1.4. Matemática		3	2	2	1	1	
2. ANALISIS Y DISEÑO DE PROCESOS BASICOS	35%						35
2.1. Cálculos Básicos		2	1	1	1	1	
2.2. Termodinámica		2	1	1	1	1	
2.3. Operaciones Unitarias		3	2	1	1	1	
2.4. Ingeniería de las Reacciones Químicas		3	2	1	2	1	
2.5. Diseño de Procesos	2	1	1	1	1		
3. ANALISIS Y DISEÑO DE PROCESOS APLICADOS	35%						35
3.1. Biotecnología		2	2	1	1	1	
3.2. Refinación de Petróleo		2	1	1	1	1	
3.3. Control de Procesos		2	1	2	1	1	
3.4. Simulación de Procesos		2	1	1	1	1	
3.5. Ingeniería de Plantas	3	2	1	2	1		

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
	FECHA APROB.		

8. TEMAS

A continuación se señalan los temas de cada componente y subcomponente en las que se organiza el examen. Cada uno de estos temas está relacionado con los conocimientos y habilidades que requiere poseer el estudiante de últimos niveles o egresados en Ingeniería química para iniciarse en el ejercicio profesional.

1. Componente básico de la carrera de Ingeniería Química

En esta área se evalúa la capacidad del estudiante, para aplicar los conocimientos de ciencias básicas, como química, física y matemática.

1.1 Química

En este subcomponente se evalúan los siguientes temas:

- Nomenclatura orgánica e inorgánica
- Reacciones químicas
- Estequiometría
- Soluciones Químicas

1.2. Física

En este subcomponente se evalúan los siguientes temas:



- Cinemática y Dinámica traslacional y rotacional
- Energía potencial, energía cinética, trabajo
- Campo eléctrico y magnético

1.3. Matemática

En este subcomponente se evalúan los siguientes temas:

DERIVACIÓN

- Derivación de funciones fundamentales y trascendentales en una variable.
- Técnicas de derivación: serie de Taylor, regla de la cadena, funciones inversas.
- Aplicaciones, a la geometría, método de Newton Rapson, Rolle, Lagrange, L'hospital

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

INTEGRACIÓN

- Métodos de integración
- Aplicaciones, integración de campos vectoriales

ECUACIONES DIFERENCIALES

- Ecuaciones homogéneas y no homogéneas
- Sistemas de ecuaciones lineales, autovalores y autovectores
- Series de Fourier y Transformadas de Laplace
- Ecuaciones de onda y calor

y sus aplicaciones.

Bibliografía Sugerida

BROWN-LEMAY-BURSTEN, Química la Ciencia Central, novena edición, Pearson Educación, México, 2004

CHANG R., Química, 7ª ed, Colombia, Mc Graw Hill, 2007

ALONSO M., EDWARD F., Física, Pearson Educación, 2000

SERWAY R., Física, 7ª edición



SERWAY R.A., JEWETT J.W. Física para Ciencias e Ingeniería Vol. 2 6ta Edición, 2013.

FITZPATRICK R. Classical Electromagnetism.

THOMAS, GEORGE B., Cálculo infinitesimal y geometría analítica. Aguilar, (México, DF. 2012).

STEWART, J. Cálculo de una variable – Trascendentes tempranas. Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., (México, D.F. 2012).

LARA, J. Y ARROBA, J. Análisis Matemático. Centro de Matemática de la Universidad Central del Ecuador (Quito, 2007).

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

2. Análisis y Diseño de Procesos Básicos

En este componente se evalúa la capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso que satisfaga necesidades deseadas teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, ambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, manufacturabilidad y sostenibilidad. También identificar, definir, formular y resolver problemas de ingeniería química.

2.1. Cálculos Básicos

En este subcomponente se evalúan los siguientes temas:

- Balance de Materia en sistemas con reacción y sin reacción química
- Balance de Energía en sistemas con reacción y sin reacción química

2.2. Termodinámica

En este subcomponente se evalúan los siguientes temas:

- Primera ley de la termodinámica
- Segunda ley de la termodinámica
- Termodinámica de fluidos
- modelos termodinámica
- Equilibrio de fases y equilibrio químico

2.3. Operaciones Unitarias



En este subcomponente se evalúan los siguientes temas:

- Bombeo de Fluidos
- Destilación
- Evaporación
- Secado

2.4. Ingeniería De Las Reacciones Químicas

En este subcomponente se evalúan los siguientes temas:

- Cinética de las reacciones
- Tipos de reactores

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

2.5. Diseño De Procesos

En este subcomponente se evalúan los siguientes temas:

- Selección y especificación de equipos
- Optimización y síntesis de Procesos

Bibliografía Sugerida

RICHARD M. FELDER / RONALD W. ROUSSEAU, Principios Elementales de los Procesos Químicos, Edición Tercera, 2005

DAVID HIMMELBLAU, Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química, Sexta Edición, Editorial Prentice – Hall Hispanoamericana S.A.,1997

MCCABE, S. Unit Operations of Chemical Engineering McGraw-Hill, Inc, Cleveland, 1993

GEANKOPLIS, C; PROCESOS DE TRANSPORTE Y PRINCIPIOS DE PROCESOS DE SEPARACIÓN, Grupo Editorial Patria, 4º Reimpresión, Méjico 2010.

COULSON J.M. y J.F. RICHARDSON, INGENIERÍA QUÍMICA: OPERACIONES BÁSICAS, Tomo 2, Editorial Reverté, Reimpresión 2003.

VIAN/OCON; ELEMENTOS DE INGENIERÍA QUÍMICA; Editorial Aguilar, Tercera reimpresión, Madrid, 1976.

BADGER WALTER, JULIUS BANCHERO; INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA, McGraw-Hill, 1º Edición en español; México, 1970.



OLDSHUE, JAMES; FLUID MIXING TECHNOLOGY; McGraw-Hill, New York, 1983.

HENLEY, E. J., SEADER, J. D., OPERACIONES DE SEPARACIÓN POR ETAPAS DE EQUILIBRIO EN INGENIERÍA QUÍMICA, Ed. Reverté, Barcelona, 1988.

FOUST ALLAN ET ALL, PRINCIPIOS DE OPERACIONES UNITARIAS, Compañía Editorial Continental, Décima Reimpresión, Méjico, 2006.

LEVENSPIEL O., Ingeniería de las Reacciones Químicas, 3ra ed, Limusa Wiley, México, 2004



FOGLER H., Elementos de Ingeniería de las Reacciones Químicas, 4ª ed, México, Pearson Educación , 2006

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
	FECHA APROB.		

Cengel, Y.A. Termodinámica. Séptima edición 2012. Mc Graw Hill

Moran, J. Fundamentos de termodinámica técnica. Segunda edición 2004. Reverté

J.M SMITH, Introducción a la termodinámica en Ingeniería Química 7ma Edición, 2007

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

3. Análisis y Diseño de Procesos Aplicados

En este componente se evalúa la capacidad de demostrar una formación necesaria para entender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global y social. Utilizar las técnicas, destrezas y herramientas modernas de la Ingeniería Química necesarias para la práctica de la profesión

3.1. Biotecnología

En este subcomponente se evalúan los siguientes temas:

- Comportamiento y aplicación de microorganismos
- Biorreactores

3.2. Refinación de Petróleo

En este subcomponente se evalúan los siguientes temas:

- Procesos y equipos de refinación de petróleo.

3.3. Control de Procesos

En este subcomponente se evalúan los siguientes temas:

- Diseño de sistemas de control
- Instrumentación industrial

3.4. Simulación de Procesos



En este subcomponente se evalúan los siguientes temas:

- Simulaciones de Procesos
- Modelos Termodinámicos
- Caracterización de Fluidos
- Transporte de fluidos e Intercambiadores de Calor

3.5. Ingeniería de Plantas

En este subcomponente se evalúan los siguientes temas:

- Lectura e interpretación de diagramas de ingeniería de procesos.
- Dimensionamiento de equipos estáticos y rotativos.
- Instrumentación y control de procesos

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

Bibliografía Sugerida

OGATA, K. Ingeniería de Control Moderno, Editorial Pearson, 5ta edición, 2006

KUO, BENJAMÍN. Sistemas de control automático, Editorial Pearson, 1996

KUO, BENJAMÍN. Sistemas automáticos de control, Editorial Continental, 1973

Chemical Process Design and Integration Robin Smith, 2005

PHILLIP J Thomas Simulation of Industrial Processes for Control Engineers, 1999

WILLIAM L. Process Modeling, Simulation and Control for chemical Engineers

Chemical Process Simulation and Aspen Hysys Software by Michael E. Hanyak Jr (Jul 28, 2012)

TOWLER, Gavin y SINNOTT, Ray. Chemical Engineering Design. 2008. Editorial ELSEVIER. San Diego, California. Estados Unidos.

LUDWIG, Ernest. Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants. Volúmenes I,II y III. 1999. Gulf Professional Publishing. Houston, Texas. Estados Unidos.



PETERS, Max y TIMMERHAUS, Klaus. Plant Design and Economics for Chemical Engineers. 1991. McGraw-Hill, Inc. New York. Estados Unidos.

PERRY, Robert y GREEN, Don. Perry's Chemical Engineers' Handbook. 1997. VII Edición. McGraw-Hill, Inc. New York. Estados Unidos.

Manning & Thompson. Oilfield Processing of Petroleum. Volumen 1 y 2. 1991. Tulsa, Oklahoma.

Ken Arnold. Surface Production Operations. 2008. Third Edition. Elsevier. Burlington. Estados Unidos.

Maurice Stewart & Ken Arnold. Produced Water Treatment Field Manual. 2011. Elsevier. Estados Unidos.

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

9. TIPO DE REACTIVOS O PREGUNTAS

En el examen se utilizan reactivos o preguntas de opción múltiple que contienen fundamentalmente los siguientes dos elementos:

La base es una pregunta, afirmación, enunciado o gráfico acompañado de una instrucción que plantea un problema explícitamente.

Las opciones de respuesta son enunciados, palabras, cifras o combinaciones de números y letras que guardan relación con la base del reactivo, donde sólo una opción es la correcta. Se tendrán cuatro opciones de respuesta.

9.1 Preguntas o reactivos de cuestionamiento directo



Se refiere al planteamiento de un cuestionamiento o problema de manera directa. El estudiante deberá elegir una de las opciones de respuesta que considere correcta a partir del conocimiento, actividad o criterio solicitado.

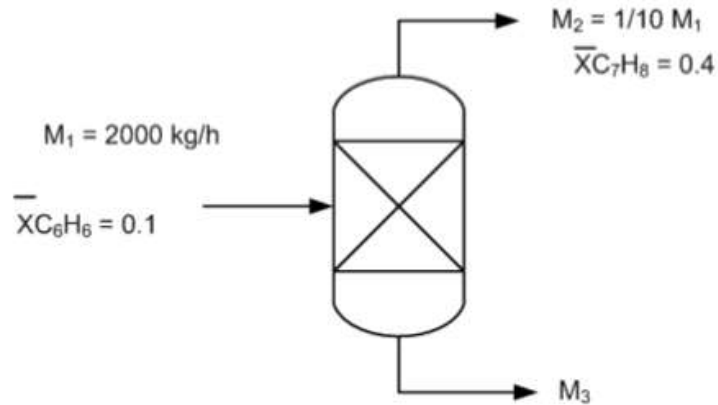
BASE	
OPCIONES DE RESPUESTA	a)
	b)
	c)
	d)

Figura 1: Esquema del ítem de cuestionamiento directo

Ejemplo: (Tomado de: CENEVAL, 2014 guía para el sustentante EXAMEN GENERAL PARA EL EGRESO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA)

Una torre de destilación tiene los siguientes componentes. Calcule la composición del benceno en M3.

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
	FECHA APROB.		



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

Opción correcta: d)

Argumentación de las opciones de respuesta:

$$M_1 = M_2 + M_3$$

$$\text{benceno } 0.1 * M_1 = 0.6 * M_2 + X_{\text{benceno}} * M_3$$

Resolviendo el sistema de ecuaciones:



$$M_1 = 2000 \text{ kg/h}$$

$$M_2 = 200$$

$$M_3 = 1800 * X_{\text{benceno}} = 0.044 * X_{\text{tolueno}} = 0.956$$

9.2 Preguntas de Ordenamiento

Este tipo de reactivos presenta un listado de elementos que deben ordenarse de acuerdo con un criterio determinado. La tarea del sustentante consiste en seleccionar aquella en donde los elementos aparezcan en el orden solicitado.

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

BASE	
LISTA DE ELEMENTOS	
OPCIONES DE RESPUESTA	a)
	b)
	c)
	d)

Figura 2. Esquema del ítem de ordenamiento

Ejemplo: (Tomado de: CENEVAL, 2014 guía para el sustentante EXAMEN GENERAL PARA EL EGRESO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA)



Ordene la secuencia de pasos a seguir para diseñar una torre de destilación por el método de McCabe-Thiele.

1. Construir la línea de operación de la rectificación
2. Construir la línea de operación del agotamiento
3. Ubicar la línea de alimentación
4. Construir un diagrama x-y
5. Trazar los platos

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

Argumentación respuesta correcta:

La opción correcta es la C, porque la secuencia empieza por la elaboración del diagrama x-y, en la misma se ubica la línea de alimentación, la línea de operación de la rectificación, la del agotamiento y por último se trazan los platos.

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

Las otras opciones son incorrectas debido a que considera que la secuencia empieza por la elaboración del diagrama x-y, en la misma se ubica la línea de alimentación, la línea de operación de la rectificación, la del agotamiento y por último se trazan los platos.

9.3 Elección de elementos

En este formato se presenta una pregunta o instrucción seguida de varios elementos que la responden, sin embargo no todos los elementos son parte la respuesta correcta, por lo que el sustentante deberá seleccionar solamente aquellos que corresponden a la consigna dada.

BASE	
LISTA DE ELEMENTOS	
OPCIONES DE RESPUESTA	a)
	b)
	c)
	d)

Figura 3. Esquema del ítem de elección de elementos

Ejemplo: (Tomado de: CENEVAL, 2014 guía para el sustentante EXAMEN GENERAL PARA EL EGRESO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA)

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



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

GUIA PARA EL ESTUDIANTE
EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS
(ENEC)



CÓDIGO

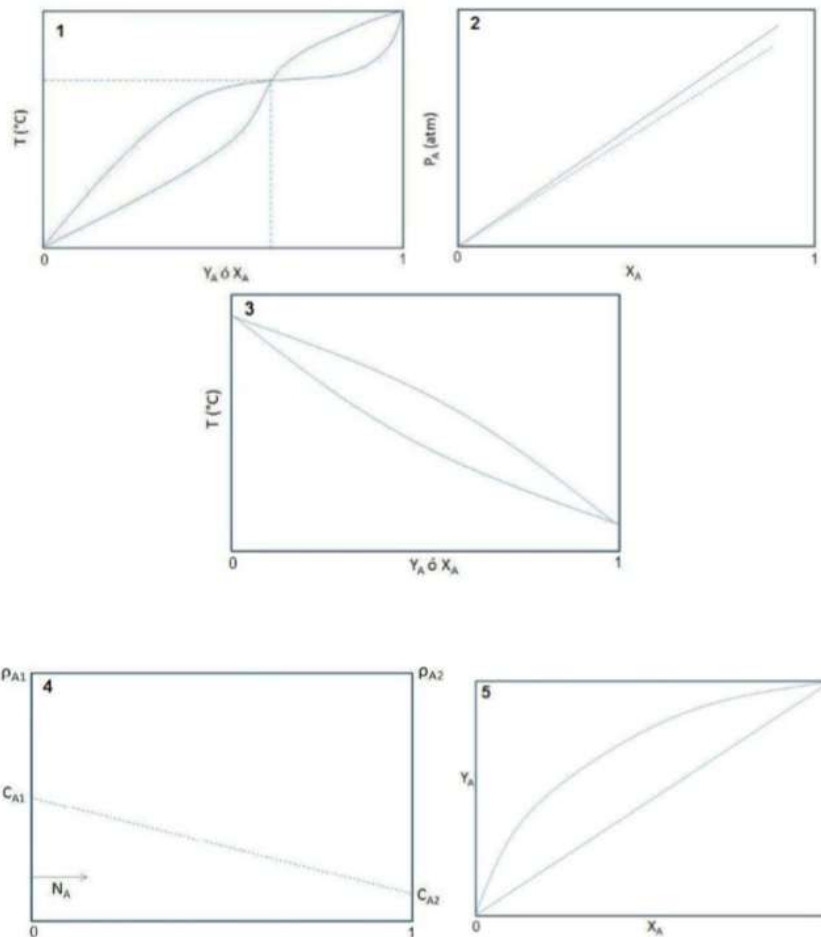
FIQ-G-001

PÁGINA

EDICIÓN

1

FECHA APROB.





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

Argumentación de las opciones de respuesta

La opción correcta es la C, porque ambos diagramas de equilibrio líquido-vapor.

Las otras opciones son incorrectas porque no atienden a la Ley de Raoult.

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

9.4 Relación de Columnas

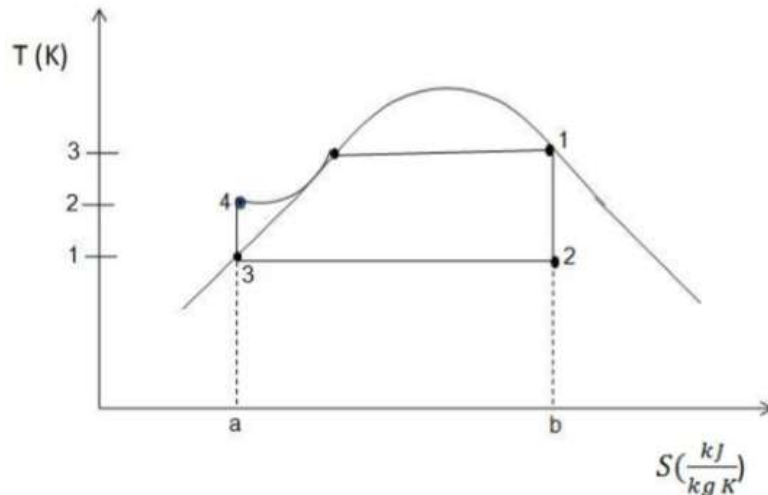
En este formato se presentan dos listados de elementos que han de vincularse entre sí conforme a ciertos criterios especificados en las instrucciones del reactivo. En las opciones se presentan distintas combinaciones de los elementos de la primera y segunda lista.



BASE		
LISTA DE ELEMENTOS	COLUMNA IZQUIERDA (título)	COLUMNA DERECHA (título)
OPCIONES DE RESPUESTA	a) b) c) d)	

Figura4. Esquema del ítem de relación de columnas

Ejemplo: (Tomado de: CENEVAL, 2014 guía para el sustentante EXAMEN GENERAL PARA EL EGRESO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA)

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



	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

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	



Argumentación de las opciones de respuesta

La opción correcta es la B, porque 1 es expansión adiabática en la turbina, 2 es rechazo de calor a presión constante en el condensador, 3 es aumento de presión en la bomba adiabática.

Las otras opciones son incorrectas porque: en 2a hay rechazo de calor a presión constante, en 3b hay aumento de presión en la bomba y 1 es expansión adiabática en la turbina, 2 es rechazo de calor a presión constante en el condensador y 3 es aumento de presión en la bomba adiabática.

9.5 Multirreactivo

Es un formato que permiten evaluar de forma integrada una variedad de conocimientos a partir de una temática común en un área de conocimiento determinada o de la descripción de una situación o problema profesional específico. Su estructura presenta primero la descripción de una situación, problema o caso, seguido por una serie de reactivos que deben ser contestados considerando la información presentada inicialmente. Cada pregunta se evalúa de manera independiente.

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	



TEMATICA COMUN, CASO O PROBLEMA	
PREGUNTA ESPECÍFICA 1	
OPCIONES DE RESPUESTA	a) b) c) d)
PREGUNTA ESPECÍFICA 2	
OPCIONES DE RESPUESTA	a) b) c) d)
PREGUNTA ESPECÍFICA 3	
OPCIONES DE RESPUESTA	a) b) c) d)

Figura 5. Esquema del ítem de multirreactivo

Ejemplo: (Tomado de: CENEVAL, 2014 guía para el sustentante EXAMEN GENERAL PARA EL EGRESO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA)

Con base en la siguiente información, resuelva los reactivos 1 y 2.

Una reacción química en fase líquida $A \rightarrow B$ se lleva a cabo en un tanque agitado. La concentración de A en la alimentación es C_{Ao} (moles/cm³). El volumen del tanque es V (cm³) y el flujo volumétrico de las corrientes de entrada y salida es Q (cm³/s). La velocidad de reacción viene dada por la expresión r (mol/s) = $kVCA$, donde k es una constante y CA es la concentración de A, a la salida del reactor.

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

1. ¿Cómo se clasifica el proceso?

- a) Continuo
- b) Intermitente
- c) Semi-intermitente
- d) Transitorio

Argumentación de las opciones de respuesta

La opción correcta es la A, ya que las entradas y salidas fluyen continuamente durante todo el proceso.

Las otras opciones son incorrectas porque un proceso intermitente tiene 3 etapas: carga, procesamiento y descarga, las entradas con este tipo de proceso son casi instantáneas, mientras que las salidas son continuas o viceversa y Los valores de las variables de proceso no cambian respecto del tiempo.

2. Con base en un balance de masa para A, ¿cuál es la expresión de concentraciones que se obtiene?

- A) $C_A = \frac{C_{A0}}{1 + \frac{kV}{Q}}$
- B) $C_A = \frac{C_{A0}}{1 + \frac{V}{Q}(1+k)}$
- C) $C_A = \frac{C_{A0}}{1 - \frac{kV}{Q}}$
- D) $C_A = \frac{C_{A0}}{1 + \frac{V}{Q}}$



Argumentación de las opciones de respuesta

La opción correcta es la A, ya que: del balance por componente A:

Entrada – Salida + Generación – Consumo = Acumulación.

Entrada = QCA₀; Salida = QCA₀;

Generación = 0, por lo que no hay generación de A;

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

$Consumo = kVCA;$

$Acumulación = 0$

No hay acumulación porque es un proceso en régimen permanente;



Sustituyendo: $QCAo - QCA + 0 - kVCA = 0; QCAo = CA(Q + kV).$

Las otras opciones son incorrectas porque, por un lado, se considera la acumulación igual a VCA, en otro caso existe un error en el término de generación y consumo.

$E = QCAo; S = QCA; G = kVCA (error); C = 0; A = 0;$

y por último no se considera la reacción y es utilizado el término de acumulación como VCA, de modo que:

$$E = QCAo; S = QCA; G = 0 (error); C = 0 (error); A = VCA; \text{ Sustituyendo: } QCAo + QCA + 0 = VCA$$

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
	FECHA APROB.		

10. ESTRUCTURA DEL EXAMEN

El examen se lo realizará a lápiz y en papel.

10.1 Hoja de respuestas

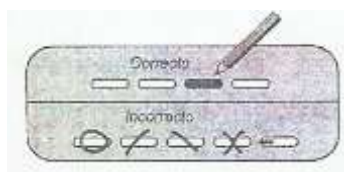
La hoja de respuestas está diseñada para ser leída por una máquina denominada “lector óptico”. Por esta razón, cualquier doblez, enmendadura o marcas diferentes a las que se solicitan pueden alterar dicha lectura y, por lo tanto, los resultados. **ES IMPORTANTE QUE USTED REVISE LA HOJA DE RESPUESTAS CUANDO SE LA ENTREGUEN Y LA CUIDE MIENTRAS ESTÁ EN SUS MANOS PARA EVITAR QUE ESTÉ EN MALAS CONDICIONES AL MOMENTO DE DEVOLVERLA.**

10.2 Cuadernillo de preguntas

En el cuadernillo de preguntas consta básicamente de: instrucciones y reactivos.

Instrucciones para llenar la hoja de respuestas



1. **No manche, no arrugue ni doble** su hoja de respuestas, caso contrario será **ANULADA**.
2. utilice **lápiz 2B** para rellenar la **nacionalidad, cédula o pasaporte, facultad y cuadro de respuestas**.
3. Use **esfero con tinta negra o azul** para el cuadro de **datos** y cuadro de **firma**.
4. En caso de equivocación procure borrar sin dejar **mancha**. **No use tinta correctora**.
5. **Rellene** de manera completa el casillero, como se indica en el recuadro del ejemplo:

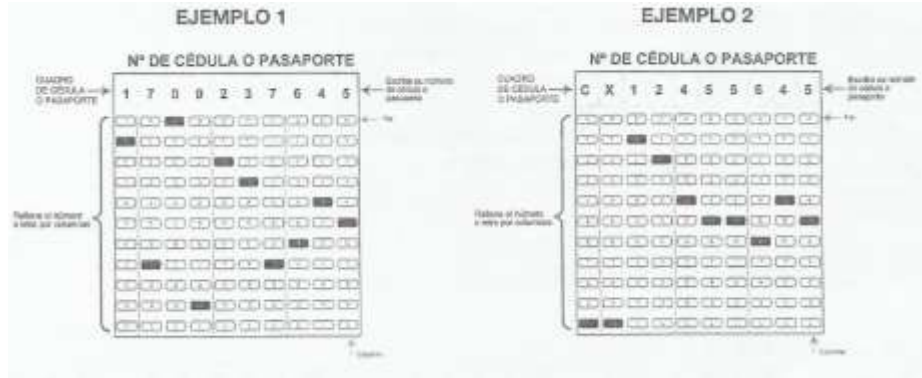


6. **Rellene** de manera completa el casillero de su **nacionalidad, prueba y género**, como se indica en el recuadro de ejemplo:

NACIONALIDAD:	GÉNERO:	PRUEBA:
<input checked="" type="checkbox"/> ECUATORIANA <input type="checkbox"/> EXTRANJERA	<input checked="" type="checkbox"/> MASCULINO <input type="checkbox"/> FEMENINO	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3

7. Registre su número de **cédula o pasaporte** en los **10 casilleros**, luego tache el número **rellenando** de manera completa el **casillero** correspondiente por **columna**, como se indica en el cuadro del **ejemplo 1**. Si es **extranjero**, como se indica en el cuadro del **ejemplo 2**:

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	



8. Rellene de manera completa el **casillero** de la **facultad** en la que se inscribió, como se indica en el cuadro del ejemplo:

FACULTAD	
<input type="checkbox"/> Arquitectura y Urbanismo	<input type="checkbox"/> Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática
<input type="checkbox"/> Artes	<input type="checkbox"/> Ing. en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental
<input type="checkbox"/> Ciencias Administrativas	<input checked="" type="checkbox"/> Ingeniería Química
<input type="checkbox"/> Ciencias Agrícolas	<input type="checkbox"/> Jurisprudencia, Ciencias Políticas y Sociales
<input type="checkbox"/> Ciencias Económicas	<input type="checkbox"/> Medicina Veterinaria y Zootecnia
<input type="checkbox"/> Ciencias Médicas	<input type="checkbox"/> Odontología
<input type="checkbox"/> Ciencias Psicológicas	<input type="checkbox"/> Sede Sur
<input type="checkbox"/> Ciencias Químicas	<input type="checkbox"/> Sede Santo Domingo
<input type="checkbox"/> Comunicación Social	<input type="checkbox"/> Sede Galápagos
<input type="checkbox"/> Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación	

9. En el cuadro de **respuestas**, el **número** secuencial de cada fila correspondiente al número de **preguntas** y las **columnas (A, B, C, D)** corresponden a las opciones de **respuesta**.

10. En el cuadro de **respuestas**, para preguntas de **alternativa múltiple** y respuesta **única**, **rellene un casillero** como **única opción**.





	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)	
	CÓDIGO	FIQ-G-001
	PÁGINA	
	EDICIÓN	1
	FECHA APROB.	

Figura 6. Hoja de respuestas


UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
DIRECCIÓN GENERAL ACADÉMICA
UNIDAD DE ORIENTACIÓN PROFESIONAL


N° DE CONTROL

IMPORTANTE: Por favor lea detenidamente las instrucciones detalladas al reverso de esta hoja.

CUADRO DE DATOS:

Apellidos:				
Nombres:				
Fecha:	DIA:	MES:	AÑO:	
Firma:			Foto:	

CUADRO DE FIRMA:

FIRMAR DENTRO DEL RECUADRO BLANCO

NACIONALIDAD:

ECUATORIANA

EXTRANJERA

GÉNERO:

MASCULINO

FEMENINO

PRUEBA:



FACULTAD

<input type="checkbox"/> Arquitectura y Urbanismo	<input type="checkbox"/> Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
<input type="checkbox"/> Artes	<input type="checkbox"/> Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática
<input type="checkbox"/> Ciencias Administrativas	<input type="checkbox"/> Ing. en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental
<input type="checkbox"/> Ciencias Agrícolas	<input type="checkbox"/> Ingeniería Química
<input type="checkbox"/> Ciencias Económicas	<input type="checkbox"/> Jurisprudencia, Ciencias Políticas y Sociales
<input type="checkbox"/> Ciencias Médicas	<input type="checkbox"/> Medicina Veterinaria y Zootecnia
<input type="checkbox"/> Ciencias Psicológicas	<input type="checkbox"/> Odontología
<input type="checkbox"/> Ciencias Químicas	<input type="checkbox"/> Sede Sur
<input type="checkbox"/> Comunicación Social	<input type="checkbox"/> Sede Santo Domingo
<input type="checkbox"/> Cultura Física	<input type="checkbox"/> Sede Galápagos

CUADRO DE RESPUESTAS

	A	B	C	D	E		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	91	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	92	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	93	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	94	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	95	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	96	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	97	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	98	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	99	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FORMULARIO ENP - 002 - 2012/0

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

11. RECOMENDACIONES

- 11.1** Procure visitar o ubicar con anticipación el lugar donde se llevará a cabo el examen, identifique las vías de acceso y los medios de transporte que garanticen su llegada a tiempo. 2. Preséntese con puntualidad a todas las sesiones.
- 11.2** Descanse bien la víspera de cada sesión del examen.
- 11.3** Ingera alimentos saludables y suficientes.
- 11.4** Porte un reloj.
- 11.5** Use ropa cómoda.
- 11.6** No olvide su cédula de identidad
- 11.7** Lleve dos o tres lápices 2B, una goma de borrar y un sacapuntas de bolsillo.
- 11.8** Llegue por lo menos 30 minutos antes de iniciar el examen, con lo cual evitará presiones y tensiones innecesarias.

12. RESULTADOS

Los resultados se los presentarán como reportes individuales, pertenecientes a cada componente, donde el estudiante tendrá acceso a las respuestas de su examen, respuestas correctas e incorrectas, nota final sobre 100 puntos, y su correspondiente porcentaje de aprobación.

Tabla 3. Reporte de resultados global

COMPONENTE	% DE VALORACION	Mínimo Requerido (%)	NOTA	OBSERVACIONES
1. COMPONENTE BASICO DE LA CARRERA DE ING QUIMICA	30	18	$N \leq 18\%$	Aplicación de plan de acompañamiento en componente básico.
			$N \geq 18\%$	Aprobado
2. ANALISIS Y DISEÑO DE PROCESOS BASICOS	35	21	$N \leq 21\%$	Aplicación de plan de acompañamiento y refuerzo.
			$N \geq 21\%$	Aprobado
3. ANALISIS Y DISEÑO DE PROCESOS APLICADOS	35	21	$N \leq 21\%$	Aplicación de plan de acompañamiento y refuerzo.
			$N \geq 21\%$	Aprobado
		60		





	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

Tabla 4. Reporte de resultados individual

ESTUDIANTE	COMPONENTE BASICO					
	NOTA TOTAL	N° REACTIVOS	%equivalente-total	NOTA/31	%MIN requerido	%alcanzado

ESTUDIANT E	ANALISIS Y DISEÑO DE PROCESOS BASICOS				
	N° REACTIVOS	%equivalente-total	NOTA /50	%MIN requerido	%alcanzado

ESTUDIANT E	ANALISIS Y DISEÑO DE PROCESOS APLICADOS				
	N° REACTIVOS	%equivalente-total	NOTA /50	%MIN requerido	%alcanzado

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

13. CONSIDERACIONES GENERALES

Recomendaciones y estrategias de preparación para el examen

La mejor forma de preparación para el examen parte de haber tenido una sólida formación académica y haber trabajado fuertemente durante sus estudios en la carrera de Ingeniería Química. Sin embargo, las actividades de estudio y repaso que practique a partir de esta Guía constituyen un aspecto importante para que su desempeño en el examen sea exitoso, por lo que se le sugiere considerar las siguientes recomendaciones.

¿Cómo prepararse para el examen?

Prepararse para un examen requiere poner en práctica estrategias que favorezcan recuperar lo aprendido para alcanzar un nivel de rendimiento deseado.

En la medida en que organice sistemáticamente sus actividades de preparación, se le facilitará tomar decisiones sobre las estrategias que puede utilizar para lograr un buen resultado en el examen. Las estrategias para la preparación del examen que le recomendamos a continuación deben ser utilizadas tan frecuentemente como usted lo requiera, adaptándolas a su estilo y condiciones particulares.



Estrategias adecuadas para la preparación del examen:

- Revisión eficiente de componentes y subcomponentes que se tomarán en el examen; puede realizar tablas, en las que se puede señalar aquellas áreas en las que se perciba la falta de preparación y en las que se tengan dudas, carencias o vacíos.

La tabla es una herramienta personal.

- Seleccione la información que debe revisar

Una vez que ha identificado los aspectos que deberá revisar al prepararse para el examen, es momento de que seleccione la información específica que habrá de revisar. Localice las fuentes de información relacionadas con el contenido del examen que debe revisar y seleccione lo más útil. Busque esas fuentes de información en sus propios materiales o en la bibliografía sugerida en la Guía.

	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA GUIA PARA EL ESTUDIANTE EXAMEN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CARRERAS (ENEC)		
		CÓDIGO	FIQ-G-001
		PÁGINA	
		EDICIÓN	1
		FECHA APROB.	

- Recomendaciones finales

Además de seguir las sugerencias arriba enunciadas, debe considerarse la importancia de iniciar el estudio con anticipación y de manera organizada; no es de utilidad hacerlo pocos días antes del examen y en sesiones excesivamente largas.

14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 14.1 Ecuador Universitario (19 de marzo del 2013). El CEAACES es vital en la transformación de la educación superior. (Recuperado Mayo 2015), de (<http://ecuadoruniversitario.com/opinion/el-ceaaces-es-vital-en-la-transformacion-de-la-educacion-superior/>)
- 14.2 Ley N°298. Ley Orgánica de Educación Superior. Quito-Ecuador (12-10-2010). 18p.
- 14.3 México. CENEVAL. Guía para el sustentante. Examen General Para el Egreso de la Licenciatura en Ingeniería Química. Junio (2014).
- 14.4 Ecuador. Comisión Interna de Evaluación de la Universidad Central del Ecuador. Guía Para La Elaboración De Pruebas De Base Estructurada. (2013). Msc. Xavier Andrade: Autor.
- 14.5 Ecuador. Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. Reglamento Para El Diseño, Aplicación Y Evaluación Del Examen De Habilitación Para El Ejercicio Profesional. (2014). 5p.
- 14.6 ABET. (Recuperado Mayo 2015), de (<http://www.abet.org/about-abet/>)
- 14.7 España. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. Libro Blanco. (Julio 2005).