Guía para el sustentante

Examen General para el Egreso de la Licenciatura en Ingeniería Química

> EGEL - IQ Nueva generación

Válida a partir de marzo del 2010



Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A. C.

Guía para el sustentante Examen General para el Egreso de la Licenciatura en Ingeniería Química (EGEL - IQ)

D.R. © 2010 Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A. C. (Ceneval) Primera edición

Índice

Presentación	5
Propósito y alcance del EGEL - IQ	5
Destinatarios del EGEL - IQ	6
¿Cómo se construye el EGEL - IQ?	6
Características del EGEL - IQ	
Estructura general del EGEL-IQ por áreas y subáreas*	8
Aspectos por evaluar	
Materiales del examen	
Hoja de respuestas	13
Cuadernillo de preguntas	
Portada del cuadernillo	14
Instrucciones para contestar la prueba	15
Materiales de consulta permitidos	16
¿Qué tipo de preguntas se incluyen en el examen?	16
Registro para presentar el examen	23
Requisitos	24
Cuestionario de contexto	24
Número de folio	
Condiciones de aplicación	25
Recomendaciones útiles para presentar el examen	25
Procedimiento por seguir al presentar el examen	
Reglas durante la administración del instrumento	26
Sanciones	
Resultados	28
Reporte de resultados	28
Testimonios de desempeño	29
Consulta y entrega	
Recomendaciones y estrategias de preparación para el examen	30
¿Cómo prepararse para el examen?	30
Consejo Técnico	

Presentación

El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. (Ceneval) es una asociación civil que ofrece, desde 1994, servicios de evaluación a cientos de escuelas, universidades, empresas, autoridades educativas, organizaciones de profesionales y de otras instancias particulares y gubernamentales. Su actividad principal es el diseño y la aplicación de instrumentos de evaluación. Su misión consiste en proveer información confiable sobre los aprendizajes que logran los estudiantes de distintos niveles educativos.

En el terreno de la educación, como en todas las actividades humanas, la evaluación es el proceso que permite valorar los aciertos, reconocer las fallas y detectar potencialidades. Contar con información válida y confiable garantiza tomar decisiones acertadas.

Esta Guía está dirigida a quienes sustentarán el Examen General para el Egreso de la Licenciatura en Ingeniería Química (EGEL - IQ). Su propósito es 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 y para aclarar cualquier duda sobre aspectos académicos, administrativos o logísticos en la presentación del EGEL - IQ.

Propósito y alcance del EGEL - IQ

El propósito del EGEL - IQ es identificar si los egresados de la licenciatura en Ingeniería Química cuentan con los conocimientos y habilidades necesarios para iniciarse eficazmente en el ejercicio de la profesión. La información que ofrece permite al sustentante:

- Conocer el resultado de su formación en relación con un estándar de alcance nacional mediante la aplicación de un examen confiable y válido, probado con egresados de instituciones de educación superior (IES) de todo el país.
- Conocer el resultado de la evaluación en cada área del examen, por lo que puede ubicar aquéllas donde tiene un buen desempeño, así como aquéllas en las que presenta debilidades.
- Beneficiarse curricularmente al contar con un elemento adicional para integrarse al mercado laboral.

A las IES les permite:

- Incorporar el EGEL IQ como un medio para evaluar y comparar el rendimiento de sus egresados con un parámetro nacional, además del uso del instrumento como una opción para titularse.
- Contar con elementos de juicios validos y confiables que apoyen los procesos de planeación y evaluación curricular que les permita emprender acciones capaces de mejorar la formación académica de sus egresados, adecuando planes y programas de estudio.
- Aportar información a los principales agentes educativos (autoridades, organismos acreditadores, profesores, estudiantes y sociedad en general) acerca del estado que guardan sus egresados respecto de los conocimientos y habilidades considerados necesarios para integrarse al campo laboral.

A los empleadores y a la sociedad les permite:

• Conocer con mayor precisión el perfil de los candidatos a contratar y de los que se inician en su ejercicio profesional, mediante elementos validos, confiables y objetivos de juicio, para contar con personal de calidad profesional, acorde con las necesidades nacionales.

Destinatarios del EGEL - IQ

Está dirigido a los egresados de la licenciatura en Ingeniería Química, que hayan cubierto el 100% de los créditos, estén o no titulados, y en su caso a estudiantes que cursan el último semestre de la carrera, siempre y cuando la institución formadora así lo solicite.

El EGEL - IQ se redactó en idioma español, por lo que está dirigido a individuos que puedan realizar esta evaluación bajo dicha condición lingüística. Los sustentantes con necesidades físicas especiales serán atendidos en función de su requerimiento especial.

¿Cómo se construye el EGEL - IQ?

Con el propósito de asegurar pertinencia y validez en los instrumentos de evaluación, el Ceneval se apoya en Consejos Técnicos integrados por expertos en las áreas que conforman la profesión, los cuales pueden representar a diferentes instituciones educativas, colegios o asociaciones de profesionistas, instancias empleadoras del sector público, privado y de carácter independiente. Estos Consejos Técnicos funcionan de acuerdo con un reglamento y se renuevan periódicamente.

El contenido del EGEL - IQ es el resultado de un complejo proceso metodológico, técnico y de construcción de consensos en el Consejo Técnico y en sus Comités Académicos de apoyo en torno a:

- i) La definición de principales funciones o ámbitos de acción del profesional
- ii) La identificación de las diversas actividades que se relacionan con cada ámbito
- iii) La selección de las tareas indispensables para el desarrollo de cada actividad
- iv) Los conocimientos y habilidades requeridos para la realización de esas tareas profesionales
- v) La inclusión de estos conocimientos y habilidades en los planes y programas de estudio vigentes de la licenciatura en Ingeniería Química

Todo esto tiene como referente fundamental la opinión de centenares de profesionistas activos en el campo de la Ingeniería Química, formados con planes de estudios diversos y en diferentes instituciones, quienes (en una encuesta nacional) aportaron su punto de vista respecto a:

- i) Las tareas profesionales que se realizan con mayor frecuencia
- ii) El nivel de importancia que estas tareas tienen en el ejercicio de su profesión
- iii) El estudio o no, durante la licenciatura, de los conocimientos y habilidades que son necesarios para la realización de estas tareas

Características del EGEL - IQ

Es un instrumento de evaluación que puede describirse como un examen con los siguientes atributos:

Atributo	Definición	
Especializado para la carrera profesional de Ingeniería Química	Se orienta a evaluar los conocimientos y habilidades que son específicos de la formación profesional del licenciado en Ingeniería Química. No incluye conocimientos y habilidades profesionales genéricos o transversales.	
De alcance nacional	Considera los aspectos de formación que son esenciales en la licenciatura en Ingeniería Química para iniciarse en el ejercicio de la profesión en el país. No está referido a un currículo en particular.	
Estandarizado	Cuenta con reglas fijas de diseño, elaboración, aplicación y calificación.	
Criterial	Los resultados de cada sustentante se comparan contra un patrón o estándar de desempeño preestablecido por el Consejo Técnico del examen.	
De máximo esfuerzo	Permite establecer el nivel de rendimiento del sustentante, sobre la base de que éste hace su mejor esfuerzo al resolver los reactivos de la prueba.	
Objetiva	Tiene criterios de calificación unívocos y precisos, lo que permite su automatización.	
Sensible a la instrucción	Evalúa resultados de aprendizaje del programa de formación profesional de la licenciatura en Ingeniería Química, los cuales son una consecuencia de la experiencia educativa institucionalmente organizada.	

¿Qué evalúa el EGEL - IQ?

El examen está organizado en áreas, subáreas y aspectos por evaluar. Las áreas corresponden a ámbitos profesionales en los que actualmente se organiza la labor del ingeniero químico. Las subáreas comprenden las principales actividades profesionales de cada uno de los ámbitos profesionales referidos. Por último, los aspectos por evaluar identifican los conocimientos y habilidades necesarios para realizar tareas específicas relacionadas con cada actividad profesional.

Estructura general del EGEL - IQ por áreas y subáreas*

ÁREA	% en el examen	Núm. de reactivos	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3
A. Análisis elemental de procesos	26.70	32			
Aplicación del principio conservación de masa y energía	12.50	15	15		
Aplicación de información y conceptos básicos termodinámicos	14.17	17	17		
B. Análisis fenomenológico de procesos	21.60	26			
Modelación de los fenómenos de transporte	8.33	10	3	7	
Modelado basado en los principios fisicoquímicos	8.33	10		10	
Aplicación de la cinética química y catálisis	5.00	6		5	
C. Diseño e ingeniería de sistemas de proceso	51.70	62			
Modelado y dimensionamiento de operaciones de transferencia	19.17	23		19	4
Modelado y dimensionamiento de sistemas de reacción	14.17	17			17
Análisis, síntesis y optimización de procesos	13.33	16			16
Instrumentación y control de procesos	5.00	6			6
	100.00				
Total de reactivos para determinar la calificación		120	35	42	43

^{*} Por única ocasión y debido a que se trata de una versión piloto-operativa, en la aplicación del mes de marzo de 2010, el examen contendrá entre 50 y 80% de reactivos adicionales a los 120 que se indica en la tabla anterior, distribuidos en las tres sesiones. Sin embargo, los sustentantes sólo serán calificados con los 120 reactivos señalados para tal efecto.

Aspectos por evaluar

A continuación se señalan los aspectos por evaluar en cada área y subárea en las que se organiza el examen. Cada uno de estos aspectos está relacionado con los conocimientos y habilidades que requiere poseer el egresado en Ingeniería química para iniciarse en el ejercicio profesional.

A. Análisis elemental de procesos

A 1. Aplicación del principio conservación de masa y energía

En esta subárea se pretende medir si el sustentante es capaz de:

- Realizar balances de materia en procesos
- Realizar balances de energía en procesos

A 2. Aplicación de información y conceptos básicos termodinámicos

En esta subárea se pretende medir si el sustentante es capaz de:

- Estimar funciones termodinámicas de sustancias puras
- Estimar funciones termodinámicas de mezclas

Bibliografía sugerida

Himmelblau D. (1997). *Principios y cálculos básicos en ingeniería química*. 6a. edición, Prentice-Hall Iberoamericana.

Felder R. M, Rosseau R.W. (2005). *Principios elementales de los procesos químicos.* 3a. edición, Limusa Wiley.

Perry, J y Chilton F. (2007). Manual del ingeniero químico. 8a..McGraw-Hill Book,

Smith, J.M., H.C. Van Ness, y M.M. Abbot (1996). *Introducción a la termodinámica en ingeniería química*. McGraw-Hill.

Atkins. Fisicoquimica. Levine.

Geankplis C. (1998). *Procesos de transporte y operaciones unitarias*, Compañía Editorial Continental, México.

B. Análisis fenomenológico de procesos

B 1. Modelación de los fenómenos de transporte

En esta subárea se pretende medir si el sustentante es capaz de:

- Aplicar modelos de transferencia de momentum
- Aplicar modelos de transferencia de calor

Aplicar modelos de transferencia de masa

B 2. Modelado basado en los principios fisicoquímicos

En esta subárea se pretende medir si el sustentante es capaz de:

- Aplicar los conceptos de equilibrio químico
- Aplicar los conceptos de equilibrio físico
- B 3. Aplicación de la cinética química y catálisis

En esta subárea se pretende medir si el sustentante es capaz de:

- Analizar datos experimentales cinéticos para proponer ecuaciones cinéticas apropiadas
- Proponer mecanismos de reacción con base a una ecuación cinética tipo LHHW

Bibliografía sugerida

R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lightfoot. Fenómenos de transporte. Reverté, S.A.

Bird, Stewart & Lightfoot. Transport phenomena, John Wiley & Sons.

Atkins. Fisicoquímica. Levine. Fisicoquímica.

Himmelblau D. (1997). *Principios y cálculos básicos en ingeniería química.* 6a. edición, Prentice-Hall Iberoamericana.

Felder R. M, y Rosseau R.W. (2005), *Principios elementales de los procesos químicos.* 3a. ed., Limusa Wiley,

King C. J, (1988). Procesos de Separación. Reverté/REPLA,

J.M. Smith. Ingeniería de la cinética química.

Fogler, H.S. (2001). *Elementos de Ingeniería de las Reacciones Químicas*. 3a. ed. Prentice-Hall Smith, J. M., H.C. Van Ness y M.M. Abbott (2007). *Introducción a la termodinámica en ingeniería química*. 7a. ed., McGraw-Hill .

C. Diseño e ingeniería de sistemas de proceso

C 1. Modelado y dimensionamiento de operaciones de transferencia

En esta subárea se pretende medir si el sustentante es capaz de:

- Analizar operaciones unitarias de transferencia de masa (destilación y absorción)
- Analizar operaciones unitarias de transferencia de calor (intercambiadores de calor, evaporadores)
- Analizar operaciones unitarias de transferencia de momentum (bombas y compresores)
- C 2. Modelado y dimensionamiento de sistemas de reacción

En esta subárea se pretende medir si el sustentante es capaz de:

- Analizar reactores homogéneos intermitentes y continuos (por lotes, tanque agitado, flujo pistón y combinaciones)
- Proponer condiciones de operación y tipo de reactor para sistemas de reacciones múltiples
- Analizar reactores de flujo no ideal

C 3. Análisis, síntesis y optimización de procesos

En esta subárea se pretende medir si el sustentante es capaz de:

- Aplicar los conceptos de la tecnología del punto de pliegue a la síntesis de intercambiadores de calor
- Analizar rutas químicas para la síntesis del proceso
- Aplicar heurísticas para síntesis de secuencias de separación
- Utilizar técnicas de optimización en diferentes situaciones de procesos

C 4. Instrumentación y control de procesos

En esta subárea se pretende medir si el sustentante es capaz de:

- Analizar el comportamiento de sistemas dinámicos
- Analizar sistemas de control sencillos basados en los modos de control proporcional, integral y derivativo

Bibliografía sugerida

Treybal, R.E. (1988). Operaciones de transferencia de masa. 3a. ed., McGraw-Hill.

McCabe, W., J. Smith y P. Harriot (2005). *Unit Operations in Chemical Engineering*. McGraw-Hill.

J.M. Smith. Ingeniería de la cinética química.

Fogler, H.S. (2001). Elementos de Ingeniería de las Reacciones Químicas. 3a. ed. Prentice-Hall.

Mark E. Davis y Robert E. Davis. Fundamentals of Chemical Reaction Engineering.

Wankat, Phillip C. (2008). *Ingeniería de procesos de separación*. 2a. edición Pearson Educación, México.

Donald Q. Kern. Transferencia de calor. CECSA, última edición.

Smith Van Ness Abbot. Introducción a la termodinámica en ingeniería química. McGraw-Hill.

Warren D. Seider, J.D, Seader y Daniel R. Lewin. *Product and Process Design Principles. Synthesis. Analysis. and Evaluation. 2a.* ed. Editorial John Wiley and Sons.

Smith Robin. Chemical Process Design and Integration. Editorial John Wiley and Sons.

Douglas, J.M. (1988). Conceptual Design of Chemical Processes. McGraw-Hill, Boston.

Aguilar, R. E. (2007). Diseño de procesos en ingeniería química. Instituto Mexicano del Petróleo.

Perry's (1997). Chemical engineers handbook. 7a. ed., McGraw-Hill, New York.

Aguilar Rodríguez, Enrique (2007). *Diseño de procesos en ingeniería química*. Instituto Mexicano del Petróleo, México.

Jiménez Gutiérrez, Arturo (2003). Diseño de Procesos en Ingeniería Química. Reverté.

Carlos A. Smith y Armando B. Corripio (1991). *Control automático de procesos. Teoría y Práctica*. Noriega Limusa, 1a. ed.

Castro P. O. y Camacho E. F. (1997). Control e instrumentación de Procesos Químicos. Síntesis, Madrid.

Stephanopoulus G. (1984). Chemical Process Control. Prentice Hall.

Smith C. y Corripio, A. (1991). Control Automático de procesos: Teoría y práctica. Limusa, México.

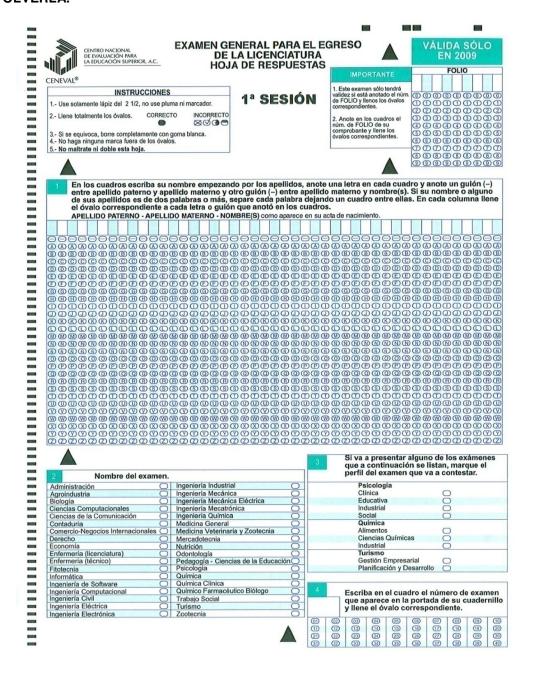
H. Scott Fogler. Elementos de Ingeniería de las reacciones químicas.

R.B. Bird, W.E. Stewart y E.N. Lightfoot. Fenómenos de Transporte. Reverté, S.A.

Materiales del examen

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.



Cuadernillo de preguntas

El cuadernillo de preguntas consta básicamente de los siguientes elementos: portada, instrucciones y reactivos.

Portada del cuadernillo

A continuación se presenta un ejemplo de la portada de uno de los cuadernillos del examen, correspondiente a la primera sesión de la aplicación. En la parte inferior, usted deberá anotar su nombre completo y el número de folio que le fue asignado cuando se registró para el EGEL.



EXAMEN GENERAL PARA EL EGRESO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

EGEL - IQ EXAMEN 01

PRIMERA SESIÓN

65IQU0901-01-P1-01-1

En esta sección deberá anotar su nombre completo

	USIG	00901-01-1-01-1	
NOMBRE DEL SUSTENTANTE:			
	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRE(S)
	NÚMERO DE FO	DLIO DE LA HOJA DE REGISTRO	En esta sección deberá anotar su número de folio
			7

ADVERTENCIA: QUEDA ESTRICTAMENTE PROHIBIDO CUALQUIER TIPO DE REPRODUCCIÓN, EXPLOTACIÓN COMERCIAL, INTERCAMBIO O ALTERACIÓN, PARCIAL O TOTAL, DEL CONTENIDO DE ESTE MATERIAL IMPRESO.

LA VIOLACIÓN DE ESTA PROHIBICIÓN SE PONDRÁ EN CONOCIMIENTO DE LAS AUTORIDADES COMPETENTES SIN EXCEPCIÓN DE PERSONA ALGUNA Y DARÁ LUGAR A QUE SE IMPONGAN LAS SANCIONES PENALES, CIVILES O ADMINISTRATIVAS QUE PROCEDAN, DE ACUERDO CON LAS LEYES, TRATADOS INTERNACIONALES Y EL CÓDIGO PENAL FEDERAL.

Instrucciones para contestar la prueba

Para responder el examen se le darán diversas indicaciones, tanto en forma oral como escrita. A continuación se presentan las instrucciones que encontrará al final del cuadernillo de preguntas, las cuales debe leer antes de llevarlas a cabo.

- 1. Asegúrese de que entiende perfectamente todas las instrucciones. Pregunte al aplicador lo que no le parezca claro.
- 2. Anote su nombre completo y número de folio en la portada de este cuadernillo.
- 3. Verifique que la hoja de respuestas corresponda a esta sesión. En ella anote y llene los óvalos con los siguientes datos: número de folio, nombre (iniciando con el apellido paterno), nombre del examen, número de examen e institución donde estudió la licenciatura.
- 4. Asegúrese de que el número de examen asignado sea el mismo en todas las sesiones.
- 5. Lea cuidadosamente cada pregunta antes de marcar la respuesta. Recuerde que para cada pregunta hay cuatro opciones de respuesta identificadas con las letras: A), B), C) y D), y sólo una es la correcta.
- 6. La opción correcta debe marcarla en la hoja de respuestas. Dado que la hoja se procesará por computadora, tome en cuenta lo siguiente:
 - a) Utilice solamente lápiz del número 2¹/₂.
 - b) Sólo llene la información que se le solicita. No haga otro tipo de anotaciones.
 - c) Llene completamente el óvalo que corresponda a la opción elegida.



- d) **Marque sólo una** opción de respuesta **en cada pregunta**. Si marca más de una, el programa de cómputo la considerará incorrecta.
- e) Si quiere cambiar alguna respuesta, con goma blanda **borre** por completo la marca original y llene totalmente el óvalo de la nueva selección. ¡No use ningún tipo de corrector!
- f) Asegúrese de marcar la respuesta en el renglón correspondiente al número de la pregunta.
- g) No maltrate ni doble la hoja de respuestas.
- h) Si necesita hacer cálculos o anotaciones, hágalo en los espacios en blanco del cuadernillo de preguntas.

7. Administre su tiempo:

- a) Tome en cuenta que no todas las preguntas requieren del mismo tiempo para responderlas.
- b) Es importante contestar todas las preguntas; sin embargo, no se detenga demasiado en las preguntas que le parezcan particularmente difíciles. Continúe con el examen, o bien, márquelas en este cuadernillo de preguntas y, si tiene tiempo, antes de entregar el examen regrese a ellas.
- c) El examen no tiene preguntas capciosas. Si alguna le resulta particularmente fácil, ¡no es capciosa!, ¡es fácil! Respóndala y continúe el examen.
- d) No trate de ser de los primeros en terminar. Si otros acaban rápido o antes que usted, no se inquiete ni se presione. Si le sobra tiempo, revise y verifique sus respuestas.

- 8. Recuerde que no es ético, ni está permitido, intentar copiar las respuestas de otro sustentante o los reactivos del examen; estas conductas serán sancionadas.
- Durante la sesión de examen puede consultar un máximo de 5 libros. Puede usar calculadora no programable. Recuerde que no está permitido prestarse libros o materiales entre los sustentantes ni usar fotocopias ni manuscritos.
- 10. Durante el examen trate de mantenerse tranquilo y relajado. Concentre toda su atención en el contenido del examen. En tanto se distraiga menos y se concentre más en la tarea, tendrá un mejor desempeño.
- 11. Familiarícese con el examen. Recuerde que hay diferentes tipos de instrucciones para las preguntas.
- 12. El aplicador no podrá atenderle para resolver dudas relacionadas con el contenido e interpretación de las preguntas del examen.
- 13. Cuando termine de contestar o finalice el tiempo de la sesión, devuelva este cuadernillo de preguntas y la hoja de respuestas al aplicador.
- 14. Cuando el aplicador le indique, desprenda el sello del cuadernillo. Revise que no falten páginas y no existan problemas de impresión. De encontrar algún problema de impresión, deberá solicitar la sustitución del material al personal del Ceneval.

Para que su examen tenga validez, deberá sustentar todas las sesiones que lo integran

Materiales de consulta permitidos

- Un máximo de 5 libros originales, por cada sesión del examen.
- Se podrá utilizar **calculadora no programable**, la cual no está permitido prestarse entre los sustentantes.

¿Qué tipo de preguntas se incluyen en el examen?

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.
 Para todas las preguntas del examen siempre se presentarán cuatro opciones de respuesta.

Durante el examen usted encontrará diferentes formas de preguntar. En algunos casos se le hace una pregunta directa, en otros se le pide completar una información, algunos le solicitan elegir un orden determinado, otros requieren de usted la elección de elementos de una lista dada y otros más le piden relacionar columnas. Comprender estos formatos le permitirá llegar mejor preparado al examen. Con el fin de apoyarlo para facilitar su comprensión, a continuación se presentan algunos ejemplos.

1. Preguntas o reactivos de cuestionamiento directo

En este tipo de reactivos el sustentante tiene que seleccionar una de las cuatro opciones de respuestas a partir del criterio o acción que se solicite en el enunciado, afirmativo o interrogativo, que se presenta en la base del reactivo.

Ejemplo correspondiente al área de

Sea el siguiente balance de energía para sistema abierto:

$$[(\hat{H} + \frac{v^2}{2g_c} + \frac{g}{g_c}z)\delta_m]_{ent} - [(\hat{H} + \frac{v^2}{2g_c} + \frac{g}{g_c}z)\delta_m]_{sal} + \delta\hat{Q} - \delta\hat{W} = D[U + \frac{mv^2}{2g_c} + m\frac{g}{g_c}z]_{sist}$$

Un evaporador que opera adiabáticamente en estado estable recibe vapor de agua a P_1 y T_1 y, sale del evaporador a P_2 y T_2 .



Aplicando al evaporador el balance de energía para sistemas abiertos obtenemos...

A)
$$\hat{Q} = (\hat{H}_2 - \hat{H}_1 + \hat{W})$$

B)
$$\hat{W} = (\hat{H}_1 - \hat{H}_2 + \hat{Q})$$

C)
$$\hat{Q} = \hat{H}_2 - \hat{H}_1$$

D)
$$U = (\hat{H}_2 - \hat{H}_1 + \hat{Q} - \tilde{W})$$

Razonamiento

RESPUESTA CORRECTA C)

El funcionamiento del evaporador no involucra la realización de trabajo mecánico (W = 0); la operación adiabática implica que no hay transferencia de calor con el medio ambiente, por lo que el calor cedido por el vapor de calentamiento es aprovechado íntegramente por el fluido de trabajo. El efecto energético se debe a la entalpía y al calor transferido por cambio de condiciones de entrada y salida del vapor. No se señalan velocidades y posiciones de los fluidos de entrada y salida (por lo que las energías cinética y potencial son igual a 0).

Quedando:

$$\begin{split} \delta W &= 0 \\ \Delta E_{sistema} &= 0 \\ E_{cinética} &= 0 \\ E_{potencial} &= 0 \end{split}$$

por lo tanto,

o bien,
$$H_{ent} - H_{sal} - \delta Q = 0$$

$$H_1 - H_2 + \delta Q = 0$$

$$\delta Q = H_2 - H_1$$

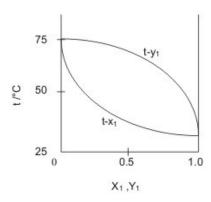
En las otras opciones de respuesta, cada una de las especies incluye el término de trabajo (W), por lo tanto son incorrectas.

2. Ordenamiento

Este tipo de reactivos demandan el ordenamiento o jerarquización de un listado de elementos de acuerdo con un criterio determinado. La tarea del sustentante consiste en seleccionar la opción en la que aparezcan los elementos en el orden solicitado.

Ejemplo correspondiente al área de Análisis elemental de procesos:

Se ilustra el diagrama txy a 1 atm para la mezcla binaria furano (1)/tetracloruro de carbono (2)



Elija la secuencia en la que un sistema conformado por estas sustancias cambia de 75 $^{\circ}$ C a 25 $^{\circ}$ C. La mezcla está confinada en un cilindro/pistón que permite trabajar con masa y presión constantes, y su composición es $Y_1 = 0.75$.

- 1. Se forma la primera gota, la cual tiene x, <0.75
- 2. Se condensa la última partícula de vapor y se enfría la mezcla hasta líquido subenfriado
- 3. La mezcla de vapor sobrecalentado se enfría hasta su temperatura de ebullición
- 4. Conforme desciende la temperatura, las fases líquida y de vapor se enriquecen, estableciendo distintas composiciones en equilibrio líquido/vapor.
- A) 3, 1, 4, 2
- B) 1, 3, 2, 4
- C) 3, 4, 1, 2
- D) 3, 1, 2, 4

Argumentación de las opciones de respuesta

La opción **correcta** es la **A**, porque es la secuencia necesaria para las sustancias puedan tener el descenso de temperatura correspondiente bajo las condiciones que se necesitan y mediante los instrumentos mencionados.

Las otras opciones son incorrectas.

3. Clasificación o agrupamiento

En este tipo de reactivos el sustentante tiene que clasificar una serie de hechos, conceptos, fenómenos o procedimientos de acuerdo con un criterio específico solicitado en la base del reactivo.

Ejemplo correspondiente al área de Análisis fenomenológico de procesos:

De los siguientes términos elija los que estén relacionados con la absorción química.

- 1. Fuerza de Van der Waals
- 2. Multicapa
- 3. Baja energía
- 4. Monocapa
- 5. Alta energía
- 6. Fuerza covalente
- 7. Isoterma de Langmuir
- 8. Isoterma de Frundlich
- A) 4, 5, 6, 7
- B) 5, 4, 2, 8
- C) 3, 1, 5, 6
- D) 8, 2, 7, 3

Argumentación de las opciones de respuesta

La opción **correcta** es la **A**, porque monocapa, alta energía, fuerza covalente y la isoterma de Langmuir son los conceptos ligados a la absorción química.

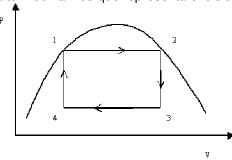
Las otras opciones son incorrectas porque no son conceptos relacionados con la absorción química.

4. Relación de columnas

En este tipo de reactivos hay dos columnas, cada una con contenidos distintos, que el sustentante tiene que relacionar de acuerdo con el criterio especificado en la base del reactivo:

Ejemplo correspondiente al área de Análisis fenomenológico de procesos:

Observe el siguiente diagrama termodinámico que representa el ciclo de Carnot.



Relacione las siguientes columnas de las trayectorias y los equipos de acuerdo con el diagrama anterior.

Trayectoria	Equipo
1. 1 - 2	a) Bomba
2. 2 - 3	b) Turbina
3. 3 - 4	c) Condensador
4. 4 - 1	d) Compresor
	e) Evaporador

A) 1c, 2a, 3e, 4b

B) 1d, 2c, 3b, 4a

C) 1b, 2e, 3a, 4c

D) 1e, 2b, 3c, 4a

Argumentación de las opciones de respuesta

La opción correcta es la \mathbf{D} , porque son las trayectorias representativas de los equipos correspondientes.

Las otras opciones son incorrectas porque no representan las trayectorias de los equipos de acuerdo con el ciclo de Carnot.

5. Multirreactivo

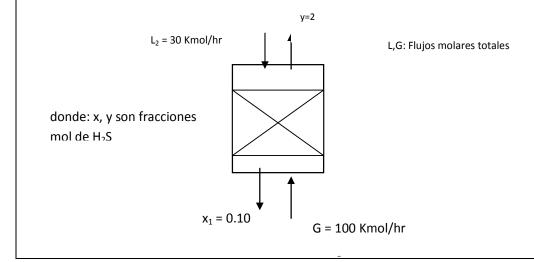
El multirreactivo es un formato que permite evaluar conocimientos y habilidades interrelacionados, a partir de una temática común en un área de conocimiento determinada o de la descripción de una situación o problema profesional específico. Su estructura presenta primero la descripción de una situación, problema o caso, el cual puede incluir un texto, una tabla, una gráfica, un mapa o un dibujo seguido por una serie de reactivos que deben ser contestados, considerando la información presentada inicialmente. Cada pregunta se evalúa de manera independiente. De esta forma, si de una pregunta no se conoce la respuesta, conviene continuar con el resto de los reactivos relacionados con el mismo problema. Los reactivos pertenecientes al multirreactivo pueden adoptar distintos formatos, como los que se han descrito anteriormente.

Ejemplo correspondiente al área de **Diseño e ingeniería de sistemas de proceso**:

Con base en la siguiente información, resuelva los reactivos 19 y 20.

Una columna empacada es utilizada para desorber H_2S de una solución acuosa por medio de aire, el cual se hace fluir a través de una columna a contracorriente A las condiciones de operación de la columna, los datos de equilibrio para éste sistema (H_2S/H_2O – Aire) pueden ser correlacionados a partir de la siguiente expresión: y = 0.25x.

En la figura se especifican los rangos de operación de la columna.



19.	Calcule las etapas teóricas necesarias para alcanzar tal separación.					
	A)	1				
	B)	3				
	C)	5				
	D)	11				

Argumentación de las opciones de respuesta

La opción correcta es la C

Las otras opciones son incorrectas porque no son las etapas necesarias para alcanzar el nivel de separación requerido.

20. Calcule la concentración de salida de H₂S en aire.

- A) 0.10
- B) 0.09
- C) 0.08
- D) 0.07

Argumentación de las opciones de respuesta

La opción correcta es la B.

Las otras opciones son incorrectas porque no se hizo el cálculo correcto de la concentración.

Registro para presentar el examen

El registro al examen puede hacerse en papel o en línea. El calendario de aplicaciones está disponible para consultarse en la página <u>www.ceneval.edu.mx</u>.

En cualquiera de las modalidades de registro (ya sea de manera presencial o en línea), es de suma importancia que el sustentante proporcione correctamente todos sus datos, en especial los referidos a la institución donde estudió la licenciatura: **nombre de la institución, campus o plantel y, en particular, la clave.** En la modalidad presencial, la clave se la proporciona la persona con quien realiza el trámite; en el caso de la modalidad virtual, aparece en el portal un catálogo de instituciones y la clave correspondiente. La importancia de este dato radica en que los resultados obtenidos en el examen serán remitidos a la institución que el sustentante señale al momento de registrarse.

Requisitos

Para poder inscribirse al examen es necesario:

- 1. Haber cubierto el 100% de créditos de su licenciatura o, en su caso, estar cursando el último semestre de la carrera, siempre y cuando la institución formadora así lo estipule.
- 2. Depositar a nombre del Ceneval, A.C. el pago por la cantidad especificada (consultar precio de los servicios), en la cuenta número: 0446666302 en cualquier sucursal de Bancomer.
- 3. Responder correcta y completamente el cuestionario de contexto del Ceneval que le será entregado en la sede de registro o en registro en línea.
- 4. Acudir a la sede de registro que más le convenga y llevar los siguientes documentos:
 - a) Fotocopia del comprobante oficial que acredite haber concluido el 100% de sus estudios (certificado total de estudios, constancia de terminación o historial académico) y que indique claramente la institución de egreso (incluyendo campus, en su caso), así como la fecha de ingreso y egreso de la licenciatura
 - b) Fotocopia de identificación oficial (credencial de elector o pasaporte vigente)
 - c) Dos fotografías tamaño infantil recientes
 - d) Ficha de depósito con el sello y la ráfaga del banco por la cantidad correspondiente al EGEL o comprobante impreso de transferencia bancaria

Registro en línea

Como parte de los servicios electrónicos que ofrece el Ceneval se encuentra el registro por medio de Internet. Este servicio proporciona un medio ágil y seguro para que los sustentantes ingresen la información necesaria que les permita cubrir y especificar los requerimientos de información suficientes para inscribirse a la aplicación del examen que ofrece el Centro.

El horario de servicio del registro en línea es de lunes a domingo de 6:00 a 22:00 horas (hora del centro del país). El registro será sujeto de actividades de mantenimiento todos los días, de las 22:01 a 5:59 horas.

Cuestionario de contexto

Todo sustentante, al registrarse al examen, deberá llenar el cuestionario de contexto, el cual es un complemento importante de las pruebas de logro, pues busca obtener información que permita explicar los resultados obtenidos por los estudiantes en el EGEL.

El cuestionario de contexto tiene como propósito:

- 1. Describir a la población evaluada, así como el contexto en el que se desenvuelven.
- 2. Contextualizar las medidas de logro académico obtenidas por los sustentantes, a partir de ciertas variables.
- 3. Promover la realización de estudios que den cuenta del desempeño de los sustentantes, identificando factores que afecten o promuevan el aprendizaje.

4. Ubicar las diferencias en el desempeño de los sustentantes y ofrecer a las instituciones educativas información clave que explique estas diferencias, lo cual permitirá contar con elementos para la mejora de la calidad de los servicios educativos que ofrecen.

Número de folio

El número de folio es el código que el Ceneval utiliza para la identificación de los sustentantes en el proceso de aplicación de los exámenes; en el momento en que un sustentante se registra para presentar un examen, se le asigna un número de folio único y personal, que tendrá que registrar en su hoja de respuestas al momento de responder el examen. Este número de folio juega un papel importante en el proceso de aplicación, ya que permite unir los datos del cuestionario de contexto de cada sustentante con sus respuestas del examen, para posteriormente calificar el examen y emitir los resultados. Como puede deducirse, este número es de enorme importancia en el control de la información y es fundamental que el sustentante sea cuidadoso en el manejo de este dato.

Condiciones de aplicación

El examen consta de dos sesiones, cada una de las cuales tendrá una duración máxima de cuatro horas. Cada sesión es conducida y coordinada por personal designado por el Ceneval, identificados como supervisor y aplicador. Ellos serán los responsables de entregar los materiales y dar las instrucciones necesarias.

Distribución de tiempo por sesión*

Sesión	Duración de la sesión (cuatro horas)
Primera	9:00 a 13:00 hrs.
Segunda	16:00 a 20:00 hrs.

^{*} POR ÚNICA OCASIÓN, DEBIDO A QUE SE TRATA DE UNA VERSIÓN PILOTO-OPERATIVA, EN LA APLICACIÓN DE LOS DÍAS 19 Y 20 DE MARZO DE 2010, EL EXAMEN SE REALIZARÁ EN 3 SESIONES; LA TERCERA SERÁ UN DÍA POSTERIOR A LAS 2 PRIMERAS QUE SE INDICAN EN LA TABLA ANTERIOR, CON UNA DURACIÓN DE 4 HORAS: DE 9:00 A 13:00 HORAS

Recomendaciones útiles para presentar el examen

- 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.
- 3. Descanse bien la víspera de cada sesión del examen.
- Ingiera alimentos saludables y suficientes.
- 5. Porte un reloj.
- Use ropa cómoda.
- 7. Asegúrese de llevar el comprobante-credencial que le fue entregado en el momento del registro.
- 8. Lleve dos o tres lápices del número 2 ½, una goma de borrar y un sacapuntas de bolsillo.

9. Llegue por lo menos 30 minutos antes de iniciar el examen, con lo cual evitará presiones y tensiones innecesarias.

Procedimiento por seguir al presentar el examen

- Para tener acceso al examen, antes de iniciar cada sesión se le solicitará el Pase de Ingreso al Examen General para el Egreso de la Licenciatura (talón del Cuestionario de contexto o Formato de registro por Internet), junto con una identificación oficial con fotografía y firma. Después de verificar su identidad se le devolverán los documentos.
- 2. Se realizará un **registro de asistencia** (en un formato especial previsto para ello). Es importante que **verifique** que su nombre esté bien escrito y que **firme** su ingreso en el espacio que corresponde a la **sesión** que presenta.
- 3. Con base en el registro de asistencia, en la primera sesión se le informará el lugar físico que se le ha asignado, lugar que ocupará en todas las sesiones.
- 4. Escuche con atención las indicaciones del aplicador; él le proporcionará información sobre el inicio y la terminación del examen, así como otras instrucciones importantes. La misión principal del aplicador consiste en conducir las sesiones de examen y orientar a los sustentantes. Por favor, aclare con el aplicador cualquier duda sobre el procedimiento.
- 5. En cada sesión se le entregará un cuadernillo de preguntas y una hoja de respuestas.
- 6. En cada material deberá anotar sus datos en los espacios destinados para ello, con el fin de identificar debidamente los materiales: **número de folio**, **nombre y número de examen** (este último dato se le proporcionará el día del examen).
- 7. Debe asegurarse de que los datos anotados sean correctos; cualquier equivocación en ellos puede ocasionar errores en el resultado.

Al término de la sesión, los aplicadores darán las instrucciones para la recuperación del material y para salir de manera ordenada.

Al iniciar una nueva sesión deberá asegurarse de anotar correctamente sus datos en el nuevo material.

Reglas durante la administración del instrumento

- 1. No se permitirá el acceso a ningún sustentante 30 minutos después de iniciada la sesión.
- 2. No llevar identificación oficial (credencial de IFE, pasaporte o cartilla del servicio militar) es causa suficiente para que no se le permita la realización de su examen.
- 3. Le recordamos que usted ingresa al área de aplicación con:
 - a) Identificación oficial
 - b) Talón del Cuestionario de contexto o Formato de registro por Internet
 - c) Lápiz, goma, sacapuntas
 - d) Calculadora científica no programable
- No está permitido fumar, comer o ingerir bebidas dentro del lugar de aplicación donde se está resolviendo el examen.
- 5. Las salidas momentáneas del recinto serán controladas por el supervisor y el aplicador. En ellas no está permitido sacar ningún documento del examen ni materiales que se estén empleando para su realización.

6. Cualquier intento de copiar a otro sustentante o situación de intercambio de respuestas; uso de claves; copia de reactivos a hojas, libros o cualquier otro mecanismo para llevarse el contenido del examen, causará su inmediata suspensión.

Sanciones

LA SUSTRACCIÓN INDEBIDA DE CUALQUIERA DE LOS MATERIALES DEL EGEL O LA INFRACCIÓN DE ALGUNA DE ESTAS REGLAS ES CAUSA DE SUSPENSIÓN DE SU EXAMEN Y DE CUALQUIER OTRA SANCIÓN DERIVADA DE LA APLICACIÓN DE LAS LEYES DE LA INSTITUCIÓN DE DONDE USTED PROVIENE, EL ESTADO Y LA FEDERACIÓN.

Resultados

Reporte de resultados

A cada persona que sustenta el EGEL - IQ se le entrega una constancia/reporte individual como la que se muestra a manera de ejemplo. Mediante ésta se precisan sus resultados sin expresiones aprobatorias o reprobatorias.



Reporte individual de resultados

Folio: Nombre del sustentante: Fecha de aplicación: Institución de Educación Superior (IES) Clave de identificación de la IES 157157157 GARZA MONTAÑO JOSÉ ELIAS Viernes, 19 de marzo de 2010 INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL NORTE

Testimonio de	Nivel de desempeño por área		
desempeño	Análisis elemental de procesos	Análisis fenomenológico de procesos	Diseño e ingeniería de sistemas de proceso
Satisfactorio	DS	DS	NS

Criterios para determinar los niveles de desempeño por área			
Aún no satisfactorio (ANS)	700-999		
Satisfactorio (DS)	1000-1149		
Sobresaliente (DSS)	1150-1300		

Criterios para el otorgamiento del testimonio de desempeño en el examen			
Testimonio de Desempeño Satisfactorio (TDS)	Por definir		
Testimonio de Desempeño Sobresaliente (TDSS)	Por definir		

El anverso del reporte individual contiene, como elementos de identificación, el nombre del sustentante y el número de folio único que se le ha asignado previamente. Asimismo, indica la fecha de la aplicación y la clave y nombre de la IES de la cual es egresado.

El resultado alcanzado por el sustentante se presenta en el segmento intermedio del reporte. En la columna izquierda se señala el tipo de Testimonio de Desempeño otorgado, en tanto que a la derecha del segmento se describe el nivel de desempeño alcanzado en cada una de las áreas que integran el EGEL. Para poder interpretar los resultados obtenidos, en la parte inferior del reporte se presentan dos recuadros: el de la izquierda presenta el rango de la puntuación, en índice Ceneval, referido a los tres diferentes nivel de desempeño en que puede ubicarse el desempeño del sustentante en cada una de las áreas del examen. En el recuadro derecho se señalan los criterios establecidos por el Consejo Técnico del examen para el otorgamiento de Testimonio de Desempeño Satisfactorio y Sobresaliente en el examen, en términos de la proporción de resultados satisfactorios o sobresalientes requeridos en las distintas áreas del examen¹.

Como regla de confidencialidad, únicamente el sustentante y el director de la institución de procedencia tienen acceso a estos resultados. Por otra parte, en el reverso del reporte el sustentante encontrará el significado cualitativo de cada nivel de desempeño en las distintas áreas del examen, es decir, en términos de los conocimientos y habilidades que se supone poseen quienes alcanzan un desempeño satisfactorio o sobresaliente en cada una de ellas. La descripción de los niveles de desempeño será establecida por el Consejo Técnico del examen, con base en el análisis de los resultados de la aplicación de los días 19 y 20 de marzo de 2010.

-

¹ Por ser la primera vez que se aplica este examen de nueva generación, los criterios serán definidos por el CT con base en el análisis de los resultados de la aplicación de los días 19 y 20 de marzo de 2010.

Testimonios de desempeño

Con base en el desempeño alcanzado en las distintas áreas de conocimiento que constituyen la prueba, se puede otorgar al sustentante **Testimonio de Desempeño Satisfactorio (TDS) o Testimonio de Desempeño Sobresaliente (TDSS)**. Los criterios para otorgarlos serán definidos por el Consejo Técnico del EGEL con base en el análisis de los resultados de la aplicación del mes de marzo de 2010.





Obtener un testimonio de desempeño satisfactorio o sobresaliente del Ceneval en sí mismo *no condiciona la expedición del título* ni de la cédula profesional por parte de la IES a la que pertenece el egresado. **Para efectos de titulación, cada centro educativo es responsable de establecer el nivel o resultado requerido y los trámites necesarios**.

Consulta y entrega

Por única ocasión y debido a que se trata de una versión piloto-operativa, los resultados se proporcionarán 30 días hábiles posteriores a la presentación del examen. Usted podrá consultar en la página www.ceneval.edu.mx, en el apartado resultados de exámenes. Para ingresar a este apartado se le solicitará su número de folio, que deberá tener a la mano.

La constancia/reporte se le entregará en la institución educativa en donde presentó el examen.

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 de licenciatura. 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. Es importante que no se limite a usar únicamente las estrategias fáciles, de naturaleza memorística, ya que ello resultaría insuficiente para resolver el examen. El EGEL no mide la capacidad memorística de la persona, sino su capacidad de razonamiento y de aplicación de los conocimientos adquiridos durante la licenciatura.

El uso de estrategias adecuadas para la preparación del examen debe facilitarle:

- Prestar la atención y la concentración necesarias para consolidar el aprendizaje alcanzado durante su formación escolar.
- Mejorar la comprensión de lo aprendido.
- Recordar rápido y bien lo que ya se sabe para poder aplicarlo a situaciones y problemas diversos.

Una estructuración eficaz de los conocimientos no sólo mejora la comprensión de los materiales extensos y complejos, sino que facilita el recuerdo y la aplicación de lo aprendido para resolver problemas.

Prepárese para una revisión eficiente

Es importante definir un plan general de trabajo, estableciendo un calendario general de sesiones de estudio y repaso. Decida fechas, horarios y lugares para las actividades necesarias de su preparación, esto le permitirá avanzar con tranquilidad sabiendo que tiene perfilada una ruta que lo preparará para presentar el examen.

Para construir el plan, primeramente se recomienda identificar las *dificultades potenciales* que necesita superar: lo que le falta saber o saber hacer sobre un tema. Dicha identificación implica:

- Revisar la estructura del examen: áreas, subáreas y aspectos por evaluar.
- Señalar aquellas áreas en las que se perciba la falta de preparación y en las que se tengan dudas, carencias o vacíos. Se debe reconocer honestamente aquellos conocimientos teóricos o conceptuales y habilidades que requieran mayor atención.

Para una revisión más efectiva, puede elaborar una tabla donde señale los temas, conceptos, principios y procedimientos que le presenten mayor dificultad; en ella escriba las dificultades correspondientes y especifique en otra columna, con suficiente detalle, las estrategias para revisarlos.

La tabla puede tener tantas columnas o títulos como usted lo requiera, es una herramienta personal que permite detectar y relacionar lo que se sabe, lo que se debe repasar con más dedicación y las mejores formas para resolver la comprensión de dichos aspectos.

Es común que los sustentantes concentren su estudio en temas que desconocen o de los cuales tienen poco dominio. Si bien ésta es una estrategia útil y pertinente, es importante cuidar que no lleve a agotar el tiempo de estudio y, en consecuencia, afectar su desempeño en el examen. Por ello, además de identificar aspectos en los que está débil, es importante considerar los pesos que cada aspecto tiene dentro de la estructura del examen. Distribuya su tiempo de estudio en los aspectos con mayor ponderación.

Seleccione la información que debe revisar

Una vez que ha identificado los aspectos que deberá revisar al prepararse para el examen, ya que forman parte de la estructura de la prueba y además tienen un peso considerable, es momento de que seleccione la información específica que habrá de revisar. Para ello:

- 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. Identifique aquellos aspectos que deberá consultar en otros medios (biblioteca, Internet, etcétera).

Es importante que tenga los materiales de consulta a la mano; reconozca si le hace falta algo y si tiene ubicada toda la información necesaria para el estudio, a fin de no sufrir contratiempos por la ausencia de recursos en el momento de prepararse.

Conviene también tener presente que, aunque se dedique tiempo suficiente para la preparación del examen, es prácticamente imposible y poco útil pretender leer todo lo que no se ha leído en años. Cuando esté revisando los contenidos por evaluar, tenga siempre cerca esta Guía para tomar decisiones respecto del momento adecuado para pasar a otro tema y no agotar su tiempo en una sola área del examen.

Autorregule su avance

Mediante la autoevaluación, planeación y supervisión de lo logrado puede identificar si ha logrado sus metas de aprendizaje. Considere el grado en que se han logrado y, si es el caso, haga modificaciones o incorpore nuevas estrategias. Es importante evaluar tanto lo que aprendió como las maneras en que logró aprender. Si logra identificar estas últimas, puede mejorar sus hábitos de estudio para este momento y para el futuro.

Una preparación consciente y consistente le apoyará en el desarrollo personal y le permitirá construir un repertorio de estrategias eficientes que le harán mejorar su eficiencia en el aprendizaje. Las estrategias que se han presentado de ninguna manera deben concebirse como una lista de habilidades de aprendizaje rígidas, estáticas y mutuamente excluyentes. Utilícelas de acuerdo con sus necesidades.

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. Asimismo, es fundamental descansar y dormir lo suficiente el día anterior al examen; así se tendrán mejores condiciones para la jornada.

Consejo Técnico

Representantes de instituciones educativas

Dr. Miguel Ángel Romero Ogawa Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Ing. Luis Miguel Reyes Grajales Universidad Veracruzana

I.I.Q. Luis Alberto Flores Prén Universidad Autónoma de Yucatán Dra. Alma Gabriela Palestino Escobedo Universidad Autónoma de San Luís Potosí

Dr. José Ángel Loredo Medrano Universidad Autónoma de Nuevo León M. en C. Juan Rosales Guevara Universidad La Salle, A.C.

Dr. Enrique Michel Valdivia Universidad de Guadalajara Ing. Sandra Luz Martínez Vargas Universidad Autónoma del Estado de México

Dr. Richart Vázquez Román Instituto Tecnológico de Celaya M. en C. José Clemente Reza García Instituto Politécnico Nacional

Dr. Ciro Humberto Ortiz Estrada Universidad Iberoamericana Dr. Víctor Manuel Sánchez Corrales Universidad de Sonora

Representantes de Colegios y Organizaciones Gremiales

Ing. Julián Castellanos Fernández Academia de Ingeniería Dr. José Antonio De los Reyes Heredia Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química

Ing. José Antonio Ortiz Ramírez Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería Dr. Reynaldo Sandoval González Colegio Nacional de Ingenieros Químicos y de Químicos

M. en I. Alejandro Anaya Durand Consultor independiente

Ing. Oscar Frías López Consultor Independiente Esta Guía es un instrumento de apoyo para quienes sustentarán el Examen General para el Egreso de la Licenciatura en Ingeniería Química (EGEL - IQ) y está vigente a partir de marzo de 2010.

La Guía para el sustentante es un documento cuyo contenido está sujeto a revisiones periódicas. Las posibles modificaciones atienden a los aportes y críticas que hagan los miembros de las comunidades académicas de instituciones de educación superior de nuestro país, los usuarios y, fundamentalmente, las orientaciones del Consejo Técnico del examen.

El Ceneval y el Consejo Técnico del EGEL - IQ agradecerán todos los comentarios que puedan enriquecer este material. Sírvase dirigirlos a:

Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. Dirección del Área de las Ingenierías y las Tecnologías

Av. Revolución # 1570, Col. Guadalupe Inn, Del. Álvaro Obregón, C.P. 01020, México, D.F. Tel: 01 (55) 5322-9200 ext. 5104 Fax: 01 (55) 5322-9200 ext. 5220

www.ceneval.edu.mx eduardo.ramirez@ceneval.edu.mx

Para cualquier aspecto relacionado con la aplicación de este examen (fechas, sedes, registro y calificaciones), favor de comunicarse al:

Departamento de Información y Atención al Usuario

Larga distancia sin costo 01 800 624 2510 Tel.: 01 (55) 3000-8700 Fax: 01 (55) 5322-9200 ext. 2018 www.ceneval.edu.mx

informacion@ceneval.edu.mx

Ceneval, A.C. Camino al Desierto de los Leones (Altavista) 19, Col. San Ángel, Del. Álvaro Obregón, C.P. 01000, México, D.F. www.ceneval.edu.mx

El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior es una asociación civil sin fines de lucro que quedó formalmente constituida el 28 de abril de 1994, como consta en la escritura pública número 87036 pasada ante la fe del notario 49 del Distrito Federal. Sus órganos de gobierno son la Asamblea General, el Consejo Directivo y la Dirección General. Su máxima autoridad es la Asamblea General, cuya integración se presenta a continuación, según el sector al que pertenecen los asociados, así como los porcentajes que les corresponden en la toma de decisiones:

Asociaciones e instituciones educativas (40%):

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, A.C. (ANUIES); Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior, A.C. (FIMPES); Instituto Politécnico Nacional (IPN); Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM); Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM); Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP); Universidad Autónoma de Yucatán (UADY); Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP); Universidad Tecnológica de México (UNITEC).

Asociaciones y colegios de profesionales (20%):

Barra Mexicana Colegio de Abogados, A.C.; Colegio Nacional de Actuarios, A.C.; Colegio Nacional de Psicólogos, A.C.; Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de México, A.C.; Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

Organizaciones productivas y sociales (20%):

Academia de Ingeniería, A.C.; Academia Mexicana de Ciencias, A.C.; Academia Nacional de Medicina, A.C.; Fundación ICA, A.C.

Autoridades educativas gubernamentales (20%):

Secretaría de Educación Pública.

- Ceneval, A.C.®, EXANI-I®, EXANI-II® son marcas registradas ante la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial con el número 478968 del 29 de julio de 1994. EGEL®, con el número 628837 del 1 de julio de 1999, y EXANI-III®, con el número 628839 del 1 de julio de 1999.
- Inscrito en el Registro Nacional de Instituciones Científicas y Tecnológicas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología con el número 506 desde el 10 de marzo de 1995.
- Organismo Certificador acreditado por el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER) (1998).
- Miembro de la International Association for Educational Assessment.
- Miembro de la European Association of Institutional Research.
- Miembro del Consortium for North American Higher Education Collaboration.
- Miembro del Institutional Management for Higher Education de la OCDE.