



Módulo de conocimientos disciplinares específicos de **Química**

Contenidos, bibliografía de apoyo y ejemplo de reactivo

EXANI-II

Directorio

Dra. Carmen Enedina Rodríguez Armenta

Directora General

Dra. Lilian Fátima Vidal González

Directora de los Exámenes Nacionales de Ingreso

Dra. Alejandra Zúñiga Bohigas

Directora de los Exámenes Generales para el Egreso de la Licenciatura

Mtra. Marisela Corres Santana

Directora de Acreditación y Certificación del Conocimiento

Mtro. César Antonio Chávez Álvarez

Director de Investigación, Calidad Técnica e Innovación Académica

Mtra. María del Socorro Martínez de Luna

Directora de Operación

Mtro. Ricardo Hernández Muñoz

Director de Calificación

Ing. Luis Mariano Hermosillo Sosa

Director de Administración

Dr. Carlos Faustino Natarén Nandayapa

Abogado General

Mtra. María del Consuelo Lima Moreno

Directora de Planeación

Dr. Flavio Arturo Sánchez Garfías

Director de Tecnologías de la Información y la Comunicación

Mtra. Ana Paula Robles Sahagún

Directora de Vinculación Institucional

Mtra. Mariana Huerta Valle

Jefa de la Oficina de la Dirección General

El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (Ceneval) es una asociación civil sin fines de lucro creada en 1994 con el objeto de contribuir a mejorar la calidad de la educación mediante el diseño y la aplicación de instrumentos de evaluación de conocimientos, habilidades y competencias, así como el análisis y difusión de los resultados que arrojan las pruebas. Sus actividades se fundamentan en los últimos avances de la psicometría y otras disciplinas y se enriquecen con la experiencia y el compromiso de su equipo, conformado por más de 650 personas, junto con el apoyo de numerosos cuerpos colegiados integrados por especialistas provenientes de las instituciones educativas más representativas del país y de organizaciones de profesionales con reconocimiento internacional.

Módulo de conocimientos disciplinares específicos de Química · EXANI-II

D.R. © 2025

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

Av. Camino al Desierto de los Leones 19

Col. San Ángel, Alc. Álvaro Obregón

C.P. 01000, México, Ciudad de México

www.ceneval.edu.mx

Junio de 2025

Presentación	4
Definición	5
Estructura del área	6
Temario	6
Bibliografía	7
Ejemplo de reactivo	8

Presentación

El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (Ceneval) es una asociación civil sin fines de lucro, creada por mandato de la ANUIES en 1994. Su actividad principal es el diseño y la aplicación de instrumentos de evaluación de conocimientos, habilidades y competencias, así como el análisis y la difusión de los resultados que arrojan las pruebas.

El Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II), uno de sus instrumentos, se utiliza en los procesos de admisión para quienes desean cursar estudios de nivel licenciatura o técnico superior universitario en la República Mexicana.

El propósito de esta guía es mostrar a la población interesada en presentar el EXANI-II los contenidos que se evalúan en el módulo de conocimientos disciplinares específicos de Química, así como la bibliografía de apoyo y un ejemplo de pregunta. Para información en cuanto al resto de los contenidos que se evalúan en el EXANI-II, así como de sus características, consulte la *Guía para el sustentante*.

Definición

Conocimiento de los fundamentos generales de la química conformados por los enlaces y la electronegatividad, las soluciones, el balanceo de ecuaciones, la estequiometría y las reacciones químicas, así como de los conceptos básicos de química orgánica, las propiedades del átomo de carbono, la estructura y nomenclatura de los hidrocarburos y grupos funcionales, además de los tipos de enlace en las biomoléculas.

El EXANI-II fue elaborado con base en la metodología Ceneval, la cual se encuentra registrada ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor (Indautor), con el número de registro 03-2008-040214170500-01, de fecha 18 de abril de 2008.

Su denominación constituye una marca registrada a favor de este Centro ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).

AVISO IMPORTANTE A LOS SUSTENTANTES

Recuerde que a todas las personas que presenten el EXANI-II les está estrictamente prohibido reproducir, copiar, fotografiar, transcribir, divulgar o compartir, por cualquier medio, total o parcialmente, las preguntas o respuestas del examen, aun cuando no exista un fin comercial o se realice de manera gratuita.

Esta prohibición incluye, pero no se limita a:

- › *Compartir las preguntas o respuestas en redes sociales, foros o plataformas digitales.*
- › *Tomar notas o capturas del contenido del examen.*
- › *Relatar de memoria el contenido a otras personas después de haber presentado el examen.*

La infracción a esta disposición implica la anulación inmediata de los resultados del examen, sin posibilidad de apelación o reposición, además de otras medidas que pudieran proceder, incluyendo si fuese necesario denuncias penales, conforme a leyes mexicanas y a las normas de la institución.

Su colaboración es fundamental para garantizar la equidad y validez del proceso de evaluación. Agradecemos su comprensión y compromiso con la integridad académica.

Estructura del área

Área	Subárea	Tema	Número de reactivos
Química	Fundamentos generales	Enlaces químicos y su relación con la electronegatividad	14
		Soluciones	
		Balanceo de ecuaciones químicas	
		Estequiometría	
		Reacciones químicas	
	Química orgánica	Átomo de carbono	10
		Estructura y nomenclatura de hidrocarburos	
		Estructura y nomenclatura de grupos funcionales	
		Enlaces glucosídico y peptídico en las biomoléculas	

Temario

Subárea: Fundamentos generales

- > Tipos de enlaces químicos (ejemplos y diferencia numérica de electronegatividad)
- > Tipos, porcentaje, partes por millón y molaridad de soluciones
- > Tipos de reacciones químicas en ecuaciones balanceadas
- > Coeficientes de reactivos y productos
- > Ecuaciones químicas que resultan de situaciones o experimentos científicos
- > Átomos de elementos y compuestos en ecuaciones químicas
- > Relación estequiométrica entre reactivos y compuestos
- > Gramos y moles de reactivos y productos
- > Ejemplos de procesos endotérmicos y exotérmicos
- > Valor de entalpía de reacciones químicas de síntesis y combustión
- > Constante de equilibrio

Subárea: Química orgánica

- > Propiedades físicas o químicas del átomo de carbono
- > Estructura lineal y geometría de alcanos, alquenos y alquinos
- > Reglas de la nomenclatura IUPAC para estructuras de hidrocarburos y compuestos orgánicos
- > Estructura y descripción de grupos funcionales
- > Nombre y estructura de carbohidratos y aminoácidos
- > Estructura de los enlaces glucosídico y peptídico

Bibliografía

- › Brown, T. L., LeMay, H. E., Jr., Bursten, B. E., & Burdge, J. R. (2004). *Química. La ciencia central* (9ª ed.). Pearson Educación.
- › Chang, R., & Goldsby, K. A. (2013). *Química* (11ª ed.). McGraw Hill.
- › Dingrando, L., Gregg, K. V., Hainen, N., & Wistrom, C. (2003). *Química: materia y cambio*. McGraw Hill.
- › McMurry, J. (2012). *Química orgánica* (8ª ed.). Cengage Learning.
- › Petrucci, R. H., Herring, F. G., Madura, J. D., & Bissonnette, C. (2011). *Química general: Principios y aplicaciones modernas* (10ª ed.). Prentice Hall.
- › Timberlake, K. C., & Timberlake, W. (2008). *Química* (2ª ed.). Pearson Educación.

Ejemplo de reactivo

<p>Determine el tipo de reacción representada en la ecuación química.</p> $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$	
Opción	Argumentación
A) Sustitución simple	Correcta. La reacción química de sustitución simple es aquella en la que, a partir de dos reactivos (un elemento y el otro compuesto), una parte del reactivo compuesto es sustituido por el reactivo elemental. En este caso, se tiene que los reactivos Fe + CuSO ₄ , el Fe es el reactivo elemental y CuSO ₄ corresponde al reactivo compuesto. Por lo que Fe ⁺⁺ se une a SO ₄ ⁻⁻ , sustituyendo así al Cu ⁺⁺ para dar como producto FeSO ₄ + Cu. El modelo algebraico es A + BC → AC + B.
Opción	Argumentación
B) Doble sustitución	Incorrecta. La reacción química de doble sustitución es aquella en la que, a partir de dos reactivos compuestos, una fracción de los reactivos es desplazada por una fracción del otro reactivo y ambas forman un nuevo compuesto, lo que no sucede en la ecuación, ya que el resultado no genera este compuesto. Su modelo algebraico es AB + CD → AD + BC.
Opción	Argumentación
C) Análisis	Incorrecta. La reacción de análisis es aquella en la que a partir de un solo producto se obtienen dos o más productos. En la ecuación no se tiene un solo producto, si se considera FeSO ₄ + Cu, por lo que no parte del modelo algebraico, que es AB → A + B, propia de las reacciones de análisis.
Respuesta correcta:	A

El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior es una asociación civil sin fines de lucro constituida formalmente 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:

Asociaciones e instituciones educativas: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, A.C.; Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior, A.C.; Instituto Politécnico Nacional; Tecnológico de Monterrey; Universidad Autónoma del Estado de México; Universidad Autónoma de San Luis Potosí; Universidad Autónoma de Yucatán; Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla; Universidad Tecnológica de México.

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

Organizaciones productivas y sociales: Academia de Ingeniería, A.C.; Academia Mexicana de Ciencias, A.C.; Academia Nacional de Medicina, A.C.; Fundación ICA, A.C.

Autoridades educativas gubernamentales: Secretaría de Educación Pública.

El Centro está inscrito desde el 10 de marzo de 1995 en el Registro Nacional de Instituciones Científicas y Tecnológicas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con el número 506. Asimismo, es miembro de estas organizaciones: International Association for Educational Assessment; European Association of Institutional Research; Consortium for North American Higher Education Collaboration; Institutional Management for Higher Education de la OCDE.



CENEVAL®

ceneval.edu.mx



@SomosCeneval