

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALUD	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN BIOLOGIA EXPERIMENTAL				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	12
2300034	QUIMICA GENERAL		TIPO	OBL.
H.TEOR. 6.0	SERIACION		TRIM.	I
H.PRAC. 0.0				

OBJETIVO (S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

Adquirir conocimientos básicos sobre la estructura molecular y nomenclatura de los compuestos químicos, así como comprender el concepto ácido-base y su aplicación en disoluciones reguladoras. Conceptos oxidación-reducción en sistemas biológicos.

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

- Describir la estructura del átomo y de sus partículas.
- Comprender los números cuánticos y la configuración electrónica de los átomos.
- Identificar los diferentes tipos de enlace, así como la polaridad de las moléculas.
- Aplicar la nomenclatura sistemática de los compuestos químicos.
- Explicar los conceptos ácido-base y equilibrio químico.
- Interpretar el concepto de disolución y determinar su concentración.
- Interpretar el concepto de pH y sus implicaciones.
- Aplicar el concepto redox en diferentes reacciones.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Estructura atómica.
 - 1.1 Partículas subatómicas (protón, electrón, neutrón). Número atómico y número másico.
 - 1.2 Números cuánticos y orbitales atómicos. Significado y valores. "n" (principal): nivel principal de energía; "l" (secundario o azimutal): forma de los orbitales; "m" (magnético) orientación de orbitales; "s"



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 2300034

QUIMICA GENERAL

(spin): dirección del giro del electrón.

1.3 Configuración electrónica y periodicidad. Principio de Aufbau, Principio de exclusión de Pauli, Regla de Hund.

1.4 Importancia de la capa de valencia (electrones externos) de acuerdo con la tabla periódica. Elementos principales para las ciencias biológicas.

2. Enlaces químicos.

2.1 Regla del octeto. Formación de enlaces en función de la regla del octeto y expansión del octeto a 10 y 12. Estructura de Lewis. Enlace iónico, covalente y covalente coordinado.

2.2 Rompimiento del enlace covalente. Homólisis: formación de radicales libres y su importancia biológica. Heterólisis: formación de iones.

2.3 Elementos y número de átomos de cada elemento que integra la molécula.

3. Clasificación y nomenclatura de los compuestos químicos.

3.1 Óxidos: ácidos, básicos y anfotéricos.

3.2 Ácidos: hidrácidos y oxácidos.

3.3 Bases: Hidróxidos.

3.4 Sales: ácidas, básicas y neutras.

4. Disoluciones.

4.1 Componentes de una disolución: soluto y disolvente.

4.2 Expresión de la concentración de las disoluciones.

4.2.1 Disoluciones porcentuales: % en masa, % masa/volumen, % volumen/volumen.

4.2.3 Molaridad.

4.2.3 Normalidad.

5. Equilibrio químico.

5.1 Ley de acción de masas. Constante de equilibrio y sus ecuaciones.

5.2 Cálculos donde intervienen constantes de equilibrio.

5.3 Aplicación del principio de Le-Chatelier.

5.4 Equilibrio químico aplicado a las ciencias biológicas.

6. Ácidos y bases.

6.1 Definición de ácido y base. Arrhenius, Brønsted-Lowry y Lewis.

6.2 Reacciones ácido-base.

6.3 Producto iónico del agua, K_w .

6.4 Constantes de disociación. K_a , K_b .

6.5 Función "p". pH, pOH, pK_w .

6.6 Cálculo de pH de ácidos y bases fuertes y débiles.

6.7 Amortiguadores. Ecuación de Henderson-Hasselbach. Preparación de disoluciones amortiguadoras. Importancia biológica de los sistemas amortiguadores.

7. Óxido-reducción.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547*Norma Tondero López*
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 2300034

QUIMICA GENERAL

- 7.1 Definición de oxidación y reducción.
7.2 Número de oxidación.
7.3 Balanceo de ecuaciones. Número de oxidación, ion-electrón y algebraico.
7.4 Sistemas Redox de importancia biológica.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Al inicio de la unidad de enseñanza-aprendizaje el profesorado presentará el contenido de la UEA, las modalidades de conducción y los criterios de evaluación. El profesorado expondrá y discutirá con el alumnado los temas apoyados por medios como pizarrón y audiovisuales, entre otros. El profesorado promoverá el acercamiento a la investigación y el conocimiento actualizado mediante la lectura de artículos científicos. Se realizarán ejercicios de aplicación para cada tema.

Esta Unidad de Enseñanza-Aprendizaje podrá impartirse en modalidad presencial, remota o mixta dependiendo de las condiciones que prevalezcan en el momento. Es recomendable que el profesorado se apoye en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Incluirá evaluaciones periódicas y, a juicio del profesorado, una evaluación terminal. Los factores de ponderación se darán a conocer al inicio de la unidad de enseñanza-aprendizaje.

Evaluación de Recuperación:

Consistirá en una evaluación escrita que, a juicio del profesorado, incluya todos los contenidos del programa o sólo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

Necesaria:

1. Brown, T.L.E., Lemay, H.E. y Bursten, B.E. (2004). Química la Ciencia Central (9a. Ed.). Pearson/Prentice-Hall.
2. Chan, R. (2007). Química (8a. Ed.). Mc Graw Hill.
3. Kotz, J.C., Treichel, P.M. y Harman, P.A. (2003). Química y Reactividad Química (5a. Ed.). Thompson.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547

Norma Pondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN BIOLOGIA EXPERIMENTAL	4 / 4
CLAVE	2300034	QUIMICA GENERAL

4. Petrucci, R.H. (2003). Química General (8a. Ed.). Prentice Hall.
5. Umland, J.B. y Bellama, J.M. (2000). Química General (3a. Ed.). International Thomson Editores, SA. de CV.
6. Whitten, K.W., Davi, R.E., Peck, M.L. y Stanley, G.G. (2008). Química (8a. Ed.). CENGAGE Learning.

Recomendable:

1. Garritz, A. y Padilla, K. (2005). ACS, Química. Un proyecto de la American Chemical Society. Educación Química, 17(4), 488-493.
2. Elejalde Guerra, J. I. (2001). Oxidación, entre la vida y la enfermedad. Anales de medicina Interna, 18(1), 9-14.
3. Haro-Castellanos, J. A., Ramírez-Chavarín, N. L., Salame-Méndez, A., Canchola-Martínez, E., y Cruz-Sosa, F. (2019). Un reactivo para evaluar en los alumnos el aprendizaje de la estructura atómica. Un estudio de caso. Educación Química, 30(3), 34-42.
4. Vega Avia, E. y Konigsberg Fainsten, M. (2001). Importancia biológica de los sistemas amortiguadores. Contactos, 42, 23-27.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO