



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Química General			IF373
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Presencial	Curso	Básica Común	6
UA de pre-requisito	UA simultaneo	UA posteriores	
Ninguna		Química Forense	
Horas totales de teoría	Horas totales de práctica	Horas totales del curso	
32	32	64	
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ciencias Forenses			
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ciencias Básicas, Aplicadas e Ingenierías		Química Básica y Aplicada	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Claudia Padilla Camberos, Alejandro Altamirano Gutiérrez		15/08/2018	

2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE
Presentación
La Química General contribuye con la capacidad de comprender el impacto que tiene la estructura de la materia y sus transformaciones químicas, así como los conocimientos, habilidades y actitudes que le permiten participar en equipos multidisciplinarios para el desarrollo de las Ciencias Forenses. En la Unidad de Aprendizaje se pretende fomentar el aprendizaje colaborativo, centrado en el estudiante; de las bases teóricas que contribuyen a la comprensión e interpretación de la estructura de la materia, las reacciones químicas, las bases de la estequiometría, el equilibrio químico, ácido-base y Redox; así como los fenómenos químicos que fundamentan los desarrollos biológicos y tecnológicos. Esta Unidad de Aprendizaje es el inicio de la formación en el área Químico-Biológica que da soporte a Química Forense, Biología Molecular y Toxicología, entre otras
Relación con el perfil de egreso
<ul style="list-style-type: none">Desarrolla investigaciones científicas con técnicas y métodos propios de las Ciencias Forenses.Efectúa la búsqueda, fijación, recolección, embalaje y etiquetado de indicios en el lugar de los hechos y hallazgos, y hace análisis de material sensible significativo basado en el método científico.
Competencias a desarrollar en la UA



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Genéricas	Específicas	Profesionales
1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 2. Capacidad de investigación 3. Capacidad de trabajo en equipo	1. Aprende y aplica los conocimientos de la Química General en la práctica de las Ciencias Forenses 2. Desarrolla la capacidad de investigación aplicando la Química General a las Ciencias Forenses 3. Trabaja en equipo multi y transdisciplinario, logrando objetivos comunes en el área de las Ciencias Forenses	
Saberes involucrados		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades cognitivas y/o profesionales)	Saber ser (actitudes y valores)
1. Estructura de la materia y la clasificación periódica de los elementos 2. Enlace químico 3. Nomenclatura 4. Estequiometría de reacciones y de disoluciones 5. Equilibrio ácido-base	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza la información de la materia en los diferentes elementos químicos. • Interpreta con objetividad los conceptos fundamentales de la estructura atómica. • Favorece actividades de análisis de resultados mediante prácticas experimentales. • Aprende el uso de forma segura de los materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas, químicas y los posibles riesgos asociados a su uso. • Realiza presentaciones científicas, por escrito u oralmente y ante audiencia. • Investiga en diferentes fuentes, la preparación de disoluciones y sus cambios en la materia. • Mediante la explicación de la preparación de soluciones efectúa una disolución. 	<p>Con un compromiso ético, responsable y de respeto; comparte información con sus compañeros, los ayuda a comprender contenidos y reflexiona sobre el uso responsable del manejo de los compuestos químicos y la preparación de disoluciones.</p>
Producto Integrador Final de la UA		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Título del Producto: Preparación de soluciones buffer

Objetivo: Qué el estudiante al finalizar el curso y mediante lo aprendido durante el semestre, sea capaz de preparar en el laboratorio soluciones buffer.

Descripción: El estudiante en el transcurso del curso, comprenderá los diferentes elementos y cómo conforman compuestos químicos que a través de enlaces, pueden unirse entre sí en una solución de la cual se conoce su pH y podrá ser utilizada en análisis posteriores para la identificación de diferentes muestras biológicas encontradas en el lugar de los hechos.

Rúbrica de evaluación: Listas de Cotejo: se utilizarán tres listas de Cotejo con los mismos criterios a evaluar; una para la Autoevaluación, otra para la Heteroevaluación y una más para la Coevaluación. Se promediarán las tres evaluaciones dando un total sumativo de 30% de su calificación final.

LISTA DE COTEJO PARA PRÁCTICA FINAL DEL CURSO

Valor 20%

Nombre del Estudiante: _____ Grupo _____ Fecha _____

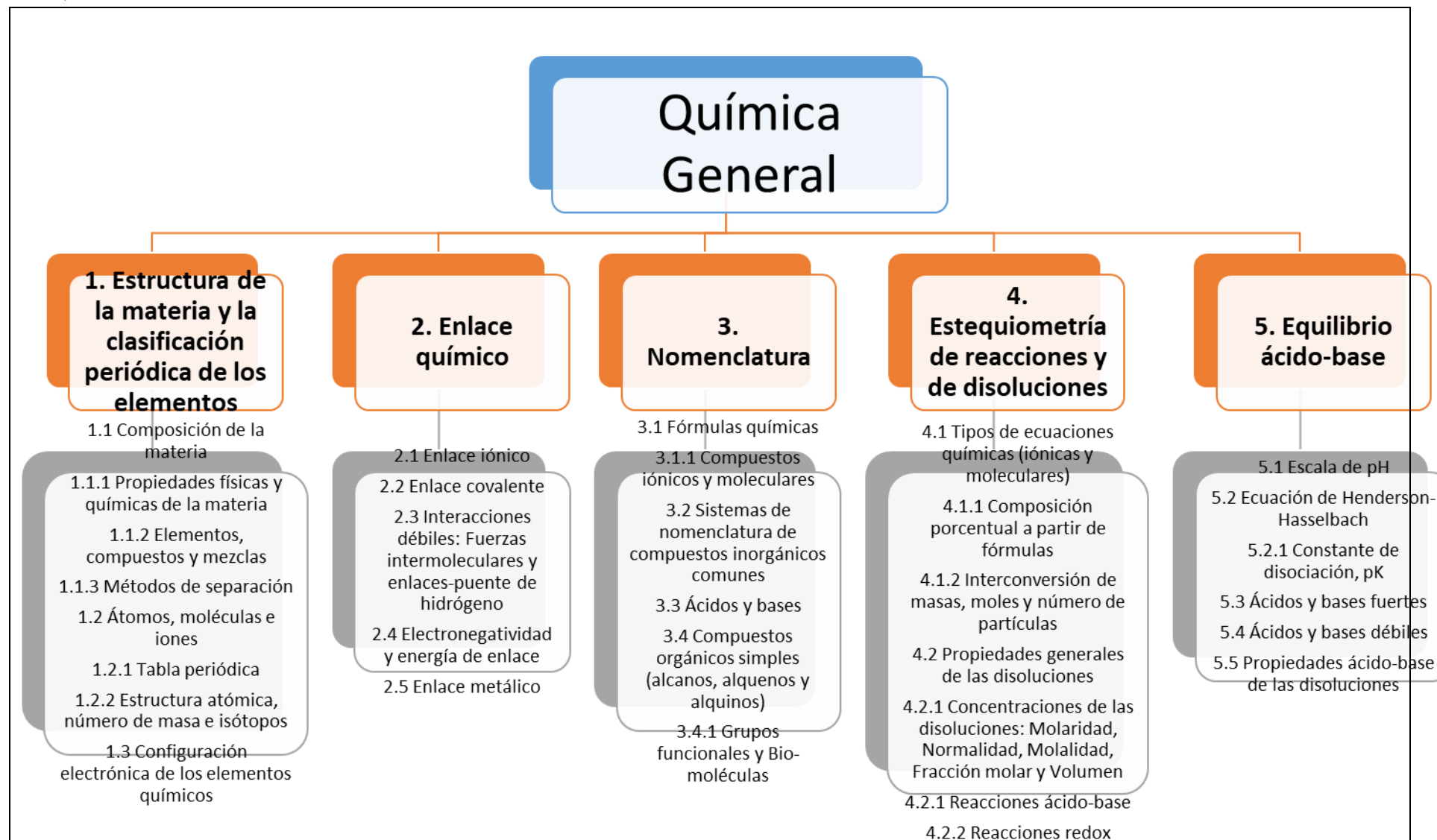
Aspectos a Evaluar	Si	No	Puntuación	Observaciones
1. Se integró con facilidad al equipo de trabajo del laboratorio y colabora en la realización de la práctica			2	
2. Investigó previamente conceptos y están plasmados en su planteamiento de la práctica			2	
3. Redactó una hipótesis correcta considerando la concentración y pH de la solución			2	
4. Realizó los cálculos adecuadamente			2	
5. Describió observaciones que ocurrieron durante el experimento			2	
6. Utilizó con cuidado los materiales, pesó adecuadamente los reactivos y aforó adecuadamente			2	
7. Los resultados obtenidos dan cuenta de la concentración y pH propuestos por el estudiante			2	
8. Elaboró conclusiones comprobando o rechazando la hipótesis propuesta			2	
9. Aplicó las reglas de seguridad del			2	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

laboratorio				
10. Mostró interés por el aprendizaje y aplicación de los aprendizajes anteriores			2	
Puntaje final:				

3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES DE COMPETENCIA

Unidad de competencia 1: [TITULO]



Propósito de la unidad de competencia 1: Estructura de la materia y la clasificación periódica de los elementos

Introducción:

Qué el alumnos conozca la composición y propiedades de la materia, sus métodos de separación, así como la estructura de los átomos moléculas y iones. Reconocerá conceptos de la tabla periódica y la configuración electrónica.

Contenido temático	Competencias a trabajar en la unidad temática	Producto integrador 1
1.1 Composición de la materia 1.1.1 Propiedades físicas y químicas de la materia 1.1.2 Elementos, compuestos y mezclas 1.1.3 Métodos de separación 1.2 Átomos, moléculas e iones 1.2.1 Tabla periódica 1.2.2 Estructura atómica, número de masa e isótopos 1.3 Configuración electrónica de los elementos químicos	Genéricas: 1. Capacidad de investigación 2. Capacidad de trabajo en equipo Específicas: 1. Aprende y aplica los conocimientos de la Química General en la práctica de las Ciencias Forenses 2. Desarrolla la capacidad de investigación aplicando la Química General a las Ciencias Forenses 3. Trabaja en equipo multi y transdisciplinario, logrando objetivos comunes en el área de las Ciencias Forenses	➤ Mapa Mental con recortes de revistas y periódicos elaborados por equipo. Previamente el estudiante de manera individual investiga conceptos, los cuales son revisados en el aula por el profesor, para proceder a formar equipos y elaborar el mapa mental

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
El profesor solicita a los estudiantes investiguen conceptos como materia, elementos, compuestos, mezclas, propiedades físicoquímicas de los elementos y sus métodos de separación, los cuales serán plasmados en un mapa mental por equipos, para su posterior explicación en plenaria.	De manera individual, investigan los conceptos en casa, para cuando estén en el aula, formen equipos de 4 estudiantes y consensen para construir sus propios conceptos, los cuales plasmarán en un mapa mental que deberán construir con recortes de revistas y periódico.	Mapa mental	Investigación previa Revistas Periódicos	4 horas

Unidad de competencia 2: [TITULO]

Propósito de la unidad de competencia 2: Enlace químico

Introducción:

El estudiante conocerá los diferentes enlaces e interacciones moleculares que permiten a los elementos formar enlaces para generar reactivos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Contenido temático	Competencias	Producto integrador 2
2.1 Enlace iónico 2.2 Enlace covalente 2.3 Interacciones débiles: Fuerzas intermoleculares y enlaces-puente de hidrógeno 2.4 Electronegatividad y energía de enlace 2.5 Enlace metálico	Genéricas: 1. Capacidad de investigación Específicas: 2. Desarrolla la capacidad de investigación aplicando la Química General a las Ciencias Forenses	➤ Ensayo individual donde se plasma lo aprendido en clase y se complementa con la lectura "El helio primitivo y la teoría del Big Bang"

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Exposición por parte del docente de los diferentes enlaces iónicos y covalentes, las interacciones y enlaces metálicos. Posteriormente, se le explica al estudiante las partes de las que consta un ensayo, y se le pide que lea la lectura "El helio primitivo y la teoría del Big Bang"; para elaborar un ensayo donde se plasme lo aprendido tanto de lo expuesto por el docente como de la lectura.	El estudiante elabora un ensayo con lo aprendido de la exposición del docente y lo complementa con la lectura.	Ensayo	Cañón Computadora Lectura "El helio primitivo y la teoría del Big Bang"	6 horas

Unidad de competencia 3: [TITULO]

Propósito de la unidad de competencia 3: Nomenclatura

Introducción:

El estudiante aprenderá el nombre de los compuestos químicos, distinguirá entre compuestos inorgánicos y orgánicos, compuestos iónicos, moleculares, ácidos, bases e hidratos.

Contenido temático	Competencias	Producto integrador 3
3.3.1 Fórmulas químicas 3.1.1 Compuestos iónicos y moleculares 3.2 Sistemas de nomenclatura de compuestos inorgánicos comunes 3.3 Ácidos y bases 3.4 Compuestos orgánicos simples (alcanos, alquenos y alquinos) 3.4.1 Grupos funcionales y Bio-moléculas	Genéricas: 1. Capacidad de trabajo en equipo 2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Específica: 1. Aprende y aplica los conocimientos de la Química General en la práctica de las Ciencias Forenses 2. Desarrolla la capacidad de investigación aplicando la Química	➤ Cuestionario con problemas de nomenclatura que deberán resolver en equipos de 5 estudiantes y la rúbrica será coevaluada por equipos.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	General a las Ciencias Forenses 3. Trabaja en equipo multi y transdisciplinario, logrando objetivos comunes en el área de las Ciencias Forenses	
--	--	--

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
El docente después de realizar una exposición de la nomenclatura de los elementos, dará a los estudiantes un cuestionario con problemas de nomenclatura a resolver en equipos de 5 estudiantes. Una vez que se resuelvan, se entregará a otro equipo para que mediante una rúbrica coevaluen el trabajo de sus compañeros.	Mediante lo aprendido en la exposición del docente, se reunirán en equipos de 5 estudiantes, los cuales resolverán los problemas de nomenclatura y una vez terminados, serán coevaluados por otro equipo.	Cuestionario de nomenclatura	Cañón Computadora Cuestionario de nomenclatura	4 horas

Unidad de competencia 4: [TÍTULO]

Propósito de la unidad de competencia 4: Estequiometría de reacciones y de disoluciones

Introducción:

En esta unidad se estudiarán los tres principales grupos de reacciones que se efectúan en disoluciones acuosas: reacciones de precipitación, reacciones ácido-base y reacciones redox

Contenido temático	Competencias	Producto integrador 4
4.1 Tipos de ecuaciones químicas (iónicas y moleculares) 4.1.1 Composición porcentual a partir de fórmulas 4.1.2 Interconversión de masas, moles y número de partículas 4.2 Propiedades generales de las disoluciones 4.2.1 Concentraciones de las disoluciones: Molaridad, Normalidad, Molalidad, Fracción molar y Volumen 4.2.1 Reacciones ácido-base 4.2.2 Reacciones redox	Genéricas: 2. Capacidad de investigación 3. Capacidad de trabajo en equipo Específicas: 2. Desarrolla la capacidad de investigación aplicando la Química General a las Ciencias Forenses 3. Trabaja en equipo multi y transdisciplinario, logrando objetivos comunes en el área de las Ciencias Forenses	➤ Práctica de laboratorio de elaboración de soluciones ácido-base. Previamente en el aula el estudiante deberá seleccionar la disolución a preparar, realizando los cálculos necesarios para que en el laboratorio pueda ser elaborada.

Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
-------------------------	--------------------------	---------------------------	-----------------------	------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Con ayuda del video “Concentración, química básica”, se explicará el concepto de la concentración de las disoluciones. Posteriormente en el laboratorio de química, en equipos de 4 personas, los estudiantes elaborarán su propia disolución con una concentración conocida.</p>	<p>Con ayuda del video “Concentración, química básica”, se explicará el concepto de la concentración de las disoluciones. Posteriormente en el laboratorio de química, en equipos de 4 personas, los estudiantes elaborarán su propia disolución con una concentración conocida.</p>	<p>Cálculos de la concentración de la disolución y la disolución preparada</p>	<p>Cañón Computadora Video “Concentración, química básica”: https://www.youtube.com/watch?v=KjtDayYvhw8</p>	<p>6 horas</p>
<p>Unidad temática 5:</p>				
<p>Propósito de la unidad de competencia 5: Equilibrio ácido-base</p>				
<p>Introducción:</p>				
<p>Contenido temático</p>	<p>Competencias</p>		<p>Producto integrador 4</p>	
<p>5.1 Escala de pH 5.2 Ecuación de Henderson-Hasselbach 5.2.1 Constante de disociación, pK 5.3 Ácidos y bases fuertes 5.4 Ácidos y bases débiles 5.5 Propiedades ácido-base de las disoluciones</p>	<p>Genéricas: 2. Capacidad de investigación 3. Capacidad de trabajo en equipo Específicas: 2. Desarrolla la capacidad de investigación aplicando la Química General a las Ciencias Forenses 3. Trabaja en equipo multi y transdisciplinario, logrando objetivos comunes en el área de las Ciencias Forenses</p>		<p>➤ Práctica de laboratorio de elaboración de disoluciones ácidas y básicas con un pH conocido. Previamente en el aula el estudiante deberá seleccionar las disoluciones a preparar ácidas y básicas, realizando los cálculos necesarios para el pH y en el laboratorio elaborarlas.</p>	
<p>Actividades del docente</p>	<p>Actividad del estudiante</p>	<p>Evidencia de la actividad</p>	<p>Recursos materiales y</p>	<p>Tiempo destinado</p>
<p>Con ayuda del video “¿Qué es una disolución? ¿Cuáles son los tipos de disolución?”, se explicará el concepto de las propiedades ácido-base de las disoluciones. Posteriormente en el laboratorio de química, en equipos de 4 personas, los estudiantes elaborarán una disolución ácida y una básica con</p>	<p>Con ayuda del video “¿Qué es una disolución? ¿Cuáles son los tipos de disolución?”, se explicará el concepto de las propiedades ácido-base de las disoluciones. Posteriormente en el laboratorio de química, en equipos de 4 personas, los estudiantes elaborarán una disolución ácida y una básica con un pH</p>	<p>Cálculos para la elaboración de las disoluciones ácidas y básicas, cálculos del pH y disoluciones ácidas y básicas preparadas</p>	<p>Cañón Computadora Video “¿Qué es una disolución? ¿Cuáles son los tipos de disolución?”: https://www.youtu</p>	<p>6 hrs</p>



un pH establecido.	establecido.		be.com/watch?v=83WT6-efQr0	

5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN			
Requerimientos de acreditación:			
1. Asistencia 2. Participación 3. Examen departamental 4. Portafolio de evidencias 5. Prácticas de laboratorio 6. Producto final			
Criterios generales de evaluación:			
1. Asistencia 10% 2. Participación 10% 3. Examen departamental 10% 4. Portafolio de evidencias 20% 5. Prácticas de laboratorio 20% 6. Producto final 30%			
Evidencias o Productos			
Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Mapa Mental	Capacidad de investigación Capacidad de trabajo en equipo	Estructura de la materia y la clasificación periódica de los elementos	3%
Ensayo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	Enlace químico	3%
Cuestionario de nomenclatura	Capacidad de investigación Capacidad de trabajo en equipo	Nomenclatura	4%
Práctica de laboratorio de elaboración de soluciones ácido-base	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Capacidad de trabajo en equipo	Estequiometría de reacciones y de disoluciones	5%
Práctica de laboratorio de	Capacidad de aplicar los conocimientos en	Equilibrio ácido-base	5%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

elaboración de disoluciones ácidas y básicas con un pH conocido	la práctica Capacidad de trabajo en equipo		
Producto final			
Descripción		Evaluación	
Título: Preparación de soluciones buffer		Criterios de fondo: Listas de cotejo que contengan la integración al equipo, el trabajo de laboratorio, la investigación previa, la redacción de hipótesis y cálculos, utilización de materiales adecuadamente, resultados obtenidos, elaboración de conclusiones, aplicación de los aprendizajes y aplicación de reglas de seguridad dentro del laboratorio. Criterios de forma: Lista de cotejo para autoevaluación, lista de cotejo para coevaluación, lista de cotejo para heteroevaluación.	Ponderación
Objetivo: Que el estudiante al finalizar el curso y mediante lo aprendido durante el semestre, sea capaz de preparar en el laboratorio soluciones buffer			30%
Criterio	Descripción	Ponderación	
Listas de Cotejo para la Autoevaluación	Listas de cotejo que contengan la integración al equipo, el trabajo de laboratorio, la investigación previa, la redacción de hipótesis y cálculos, utilización de materiales adecuadamente, resultados obtenidos, elaboración de conclusiones, aplicación de los aprendizajes y aplicación de reglas de seguridad dentro del laboratorio.	10%	
Listas de Cotejo para la Heteroevaluación	Listas de cotejo que contengan la integración al equipo, el trabajo de laboratorio, la investigación previa, la redacción de hipótesis y cálculos, utilización de materiales adecuadamente, resultados obtenidos, elaboración de conclusiones, aplicación de los aprendizajes y aplicación de reglas de seguridad dentro del laboratorio.	10%	
Listas de Cotejo para la Coevaluación	Listas de cotejo que contengan la integración al equipo, el trabajo de laboratorio, la investigación previa, la redacción de hipótesis y cálculos, utilización de materiales adecuadamente, resultados obtenidos, elaboración de conclusiones, aplicación de los aprendizajes y aplicación	10%	



6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

1. Chang, R. (2007). Química. Mc Graw-Hill, México.
2. Brown, L. T.; LeMay, H. E.; Bursten, E. B. (2004), Química: La Ciencia Central. Prentice-Hall, 9ª edición, México.
3. Babor, J. A., & Ibarz Aznárez, J. (1979). Química general moderna: una introducción a la química física y a la química descriptiva superior (inorgánica, orgánica y bioquímica). Marín.
4. Whitten, K. W.; Gailey, K. D.; Davis, R. E., Sanley, G. G. (2008). Química. Cengage Learning Editores, 8ª edición, México.
5. Solís, C.; Hugo, E. (1994). Nomenclatura Química. Mc Graw-Hill, México.
6. Spencer, N. J.; Bodner, M. G.; Rickard H. L. (2000). Química: Estructura Dinámica. CECSA, 1ª edición, México.
7. Kotz, J. C.; Treichel, P. M. (2003). Química y Reactividad Química. Ed. Thomson, 5ª edición, México.
8. Biasioli, G. D. (1988). Química general e inorgánica (No. 540 B47708q Ej. 1).

Apoys (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

1. Kolthoff, I. M., & Sandell, E. B. (1956). Tratado de química analítica cuantitativa: general e inorgánica.
2. Partington, J. R., & Ruiz Alvarez, J. (1950). Química general e inorgánica: para estudiantes universitarios.
3. Ander Paul, Sonnessa Anthony. (2016). Principios de Química: Introducción a los Conceptos Teóricos. Limusa, México.
4. Climent Olmedo Maria Jos, et al. (2011). Química para Ingeniería. Universidad Politécnica de Valencia, España.
5. <https://www.youtube.com/watch?v=83WT6-efQr0>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=KjtDayYvhw8>