

PLAN DE ESTUDIOS (PE):

Licenciatura en Ingeniería Química.
Licenciatura en Ingeniería Ambiental.
Licenciatura en Ingeniería en Alimentos
Licenciatura en Ingeniería Agroindustrial.
Licenciatura en Ingeniería en Materiales.

AREA: Formación General en Ingeniería

ASIGNATURA: Química General

CÓDIGO: INQM 001

CRÉDITOS: 4

FECHA: 08 de febrero 2012.



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Ingeniería en Alimentos
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Química General
Ubicación:	Nivel Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Ninguna
Asignaturas Consecuentes:	Química Orgánica I
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	Química general, nomenclatura, trabajo en equipo, lectura de comprensión

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teorías	Prácticas		
Horas teoría y práctica Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc. (16 horas = 1 crédito)	32	32	64	4
Horas de práctica profesional crítica. Servicio social, veranos de la investigación, internado, estancias, ayudantías, proyectos de impacto social, etc. (50 horas = 1 crédito)				0
Horas de trabajo independiente. En donde se integran aprendizajes de la asignatura y tiene como resultado un producto académico ejem. exposiciones, recitales, maquetas, modelos tecnológicos, asesorías, ponencias, conferencias, congresos, visitas, etc. (20 horas = 1 crédito)				0
Total	32	32	64	4

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Dra. Lydia Ma. Pérez Díaz Dra. Ma. del Consuelo Mendoza Herrera Dra. Gloria E. Moreno Morales Mtra. Ma. Emelia Zamora López Mtra. Juana Deisy Santamaría Juárez
Fecha de diseño:	Enero de 2009
Fecha de la última actualización:	08 de febrero 2012.
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	08 de febrero 2012.
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>Febrero 2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>Febrero 2013</u>
Revisores:	Dra. Lydia Ma. Pérez Díaz Dra. Ma. del Consuelo Mendoza Herrera Dra. Gloria E. Moreno Morales Mtra. Ma. Emelia Zamora López Mtra. Juana Deisy Santamaría Juárez.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	El contenido temático del programa, así como el perfil del egreso, se modificó en la unidad 5. Se revisó y actualizó la bibliografía según formato APA.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Preferentemente de la disciplina correspondiente al Programa Educativo con formación en el área de Química. Capacitación adecuada en técnicas de enseñanza-aprendizaje y evaluación en ciencias experimentales y con actualización permanente en el programa de la asignatura.
Nivel académico:	Estudio mínimo de maestría, o el equivalente de desarrollo y prestigio en el área de su especialidad.
Experiencia docente:	Mínima de 2 años
Experiencia profesional:	Mínima de 2 años

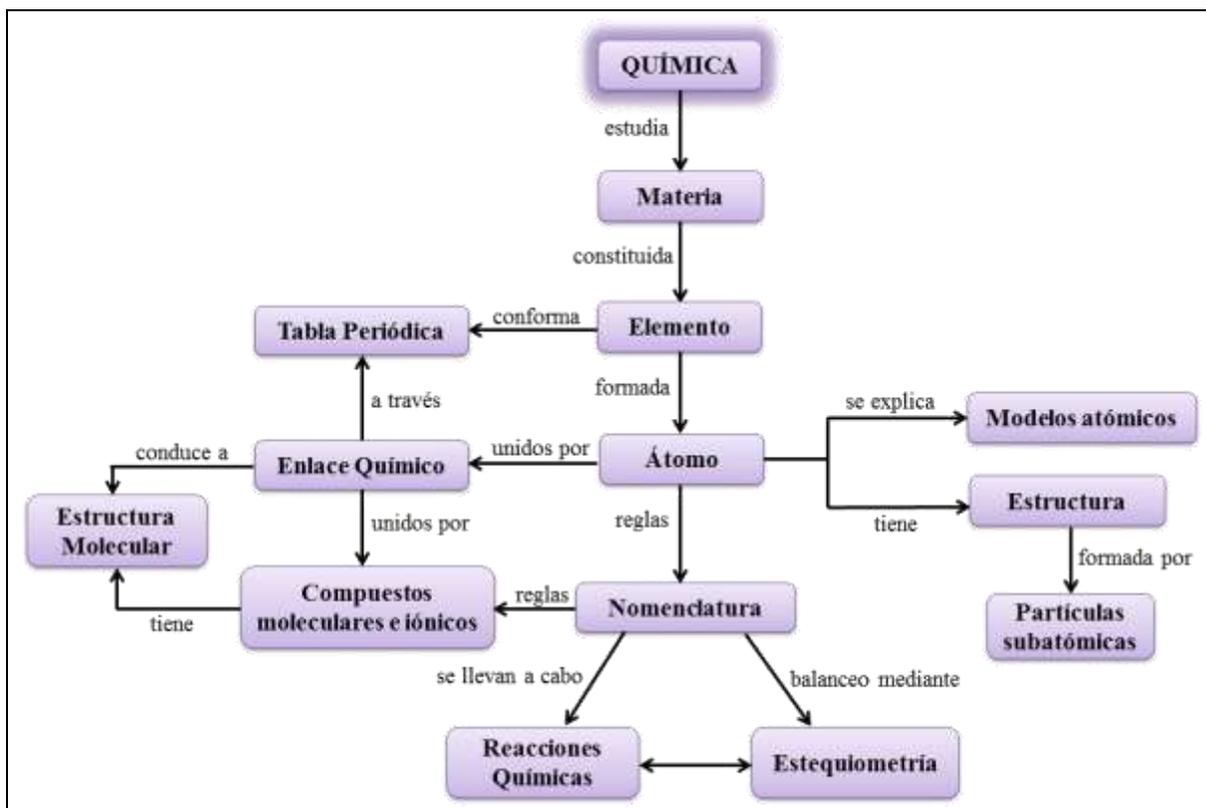


5. OBJETIVO GENERAL.

El estudiante identificará y aplicará los conceptos fundamentales y procedimientos de la química general logrando adquirir las herramientas y habilidades para alcanzar un buen desempeño académico así como profesional

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

Elaborar una representación gráfica considerando la jerarquización de los conceptos partiendo del nombre de la asignatura, las unidades y las particularidades de cada unidad.



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
<p>UNIDAD I</p> <p>ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y TABLA PERIODICA</p>	<p>Describir la distribución y propiedades de los elementos en la tabla periódica de acuerdo a los números atómicos así como, interpretar la tabla periódica para predecir las tendencias de los radios atómicos, los radios iónicos, la energía de ionización, la electronegatividad y la afinidad electrónica.</p>	<p>1.1 Introducción al estudio de la química. 1.1.1 Conceptos fundamentales, clasificación y propiedades de la materia. 1.2 Desarrollo de la teoría atómica 1.2.1 Primeros modelos atómicos (previos a 1900) 1.2.2 Modelos basados en la teoría cuántica. 1.2.3 Modelo cuántico actual. 1.3 Números atómicos, números de masa e isótopos. 1.4 Peso atómico y peso molecular. 1.5 Estructuración de la tabla periódica: 1.5.1 Periodos y Grupos o Familias 1.5.2 Bloques cuánticos (s, p, d, f) 1.5.3 Metales, no metales y metaloides 1.5.4 Elementos representativos, elementos de transición 1.6 Propiedades Periódicas y su correlación con las propiedades de los materiales. 1.6.1 Radio: Atómico, Covalente e Iónico 1.6.2 Potenciales de ionización (P.I.) 1.6.3 Afinidad electrónica (A. E.) 1.6.4 Electronegatividad (E.N.). 1.6.5 Estados de oxidación</p>	<p>Brown, T. LeMay, H., Bursten, B., Murphy C. (2009) <u>Química, La Ciencia Central</u>. México: Pearson Prentice Hall.</p> <p>Chang R. (2010) <u>Química</u>. China: Mc Graw Hill. Kotz J., Treichel P. (2005) <u>Química y reactividad química</u>. México: Cengage Learning</p> <p>Silberberg M. (2002), <u>Química: La naturaleza molecular del cambio</u>. México: Mc Graw Hill.</p> <p>Levine, I. (2001): <u>Química Cuántica</u>. Madrid: Prentice Hall.</p>	<p>Ebbing, D. (2010) <u>Química General</u>, México: Cengage Learning.</p> <p>Moore, J. (2000) <u>El Mundo de la Química Conceptos y Aplicaciones</u>. México: Addison-Wesley</p> <p>Petrucci R., Harwood, W. (1990) <u>Química General</u>, México: Prentice Hall.</p> <p>Umland, J. Bellama, J. (2000) <u>Química General</u>, México: Internacional Thomson,</p>



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
UNIDAD II ENLACE QUIMICO	Caracterizar los diferentes tipos de enlace, comparar las relaciones entre el orden, fuerza y longitud de enlace, para comprender las propiedades físicas de los materiales, determinadas por el tipo de enlace químico y estructura molecular.	2.1 Enlaces químicos y su conexión con las propiedades de las sustancias 2.1.1 Estructuras de Lewis y la regla del octeto 2.1.2 Predicción de la geometría molecular por la teoría de la repulsión electrónica en la capa de valencia (TRPECV). 2.1.3 Geometría molecular y polaridad de un enlace (momento bipolar) 2.2 Teorías de Enlace 2.2.1 Teoría de Enlace de Valencia 2.2.1.1 Concepto de traslape máximo y fuerza de enlace 2.2.1.2 Gráficos de energía potencial 2.2.1.3 Concepto de hibridación y tipos de hibridación más comunes 2.2.1.4 Tipos de enlace de acuerdo a la simetría de los orbitales y enlaces múltiples 2.2.1.5 Enlace π deslocalizado y aromaticidad 2.2.2 Teoría de orbitales moleculares (T.O.M.) 2.2.2.2 Diagramas de orbitales moleculares 2.2.2.3 Orden de enlace 2.2.2.4 Configuraciones electrónicas de las moléculas y su conexión con las propiedades moleculares 2.3 Enlaces químicos y otras interacciones	Brown, T. LeMay, H., Bursten, B., Murphy C. (2009) <u>Química, La Ciencia Central</u> . México: Pearson Prentice Hall. Chang R. (2010) <u>Química</u> . China: Mc Graw Hill. Kotz J., Treichel P. (2005) <u>Química y reactividad química</u> . México: Cengage Learning Silberberg M. (2002), <u>Química: La naturaleza molecular del cambio</u> . México: Mc Graw Hill. Levine, I. (2001): <u>Química Cuántica</u> . Madrid: Prentice Hall.	Ebbing, D. (2010) <u>Química General</u> , México: Cengage Learning. Moore, J. (2000) <u>El Mundo de la Química Conceptos y Aplicaciones</u> . México: Addison-Wesley Petrucci R., Harwood, W. (1990) <u>Química General</u> , México: Prentice Hall. Umland, J. Bellama, J. (2000) <u>Química General</u> , México: Internacional Thomson,



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		intermoleculares 2.3.1 Enlace Iónico 2.3.2 Enlace Covalente: Simple, Múltiple, Coordinado, No Polar y Polar 2.3.3 Carga Formal 2.3.4 Fuerzas de Atracción Dipolo- Dipolo 2.3.5 Fuerzas de Van der Waals 2.3.5.1. Fuerzas de London 2.3.5.2. Enlace por puente de hidrógeno 2.3.6. Enlace Metálico 2.4 Fuerzas Intermoleculares y las fases condensadas de la materia 2.4.1 Líquidos: 2.4.1.1 Tensión superficial 2.4.1.2 Viscosidad 2.4.1.3 Cambios de fase 2.4.1.4 Curvas de calentamiento 2.4.1.5 Temperatura y presión críticas 2.4.1.6 Presión de vapor y el punto de ebullición de un líquido 2.4.1.7 Miscibilidad 2.4.2 Sólidos 2.4.2.1 Propiedades más importantes 2.4.2.2 Estructura de los sólidos 2.4.2.3 Celda unitaria y red cristalina 2.4.2.4 Empaquetamientos compactos y número de coordinación 2.4.2.5 Análisis de los sólidos cristalinos.		



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
UNIDAD III NOMENCLATURA	Utilizar la nomenclatura IUPAC y trivial para nombrar, escribir y clasificar correctamente los compuestos químicos, así como aplicarla posteriormente en materias subsecuentes.	3.1 Nomenclatura y notación química 3.1.1 Óxidos 3.1.2 Hidróxidos 3.1.3 Anhídridos 3.1.4 Ácidos oxigenados y no oxigenado 3.1.5 Sales (neutra, ácida, básica y doble) 3.1.6 Compuestos complejos	Brown, T. LeMay, H., Bursten, B., Murphy C. (2009) <u>Química, La Ciencia Central</u> . México: Pearson Prentice Hall. Chang R. (2010) <u>Química</u> . China: Mc Graw Hill. Kotz J., Treichel P. (2005) <u>Química y reactividad química</u> . México: Cengage Learning Silberberg M. (2002), <u>Química: La naturaleza molecular del cambio</u> . México: Mc Graw Hill. Levine, I. (2001): <u>Química Cuántica</u> . Madrid: Prentice Hall.	Ebbing, D. (2010) <u>Química General</u> , México: Cengage Learning. Moore, J. (2000) <u>El Mundo de la Química Conceptos y Aplicaciones</u> . México: Addison-Wesley Petrucci R., Harwood, W. (1990) <u>Química General</u> , México: Prentice Hall. Umland, J. Bellama, J. (2000) <u>Química General</u> , México: Internacional Thomson,
UNIDAD IV ESTEQUIOMETRIA	Utilizar, comprender y aplicar las Leyes Estequiométricas por medio de una ecuación química permitiéndole el uso del método del mol para predecir la cantidad del producto formado, y aplicarlo posteriormente	4.1 Representación de las reacciones químicas. 4.1.1 Simbología. 4.1.2 Tipos de ecuaciones químicas: iónicas y moleculares. 4.2 Leyes estequiométricas. 4.3 Concepto de mol y número de Avogadro 5.4.1 Fórmula empírica y molecular. 4.4 Reacciones químicas 4.4.1 Reacciones de sustitución. 4.4.2 Reacciones de	Brown, T. LeMay, H., Bursten, B., Murphy C. (2009) <u>Química, La Ciencia Central</u> . México: Pearson Prentice Hall. Chang R. (2010) <u>Química</u> . China: Mc Graw Hill. Kotz J., Treichel P. (2005)	Ebbing, D. (2010) <u>Química General</u> , México: Cengage Learning. Moore, J. (2000) <u>El Mundo de la Química Conceptos y Aplicaciones</u> . México: Addison-Wesley Petrucci R., Harwood, W. (1990) <u>Química</u>



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	en el balance de materia.	descomposición. 4.4.3. Reacciones de síntesis 4.4.4. Reacciones Redox 4.4.4.1. Oxidación-Reducción 4.4.4.2. Agente Oxidante-Agente Reductor 4.4.5. Reacciones Acido-Base 4.6 Balanceo de ecuación química: 4.6.1 Método por Tanteo 4.6.2 Método redox 4.7Problemas estequiométricos: 4.7.1 Reactivo limitante 4.7.2 Rendimiento teórico 4.7.3Rendimiento experimental.	<u>Química y reactividad química</u> . México: Cengage Learning Silberberg M. (2002), <u>Química: La naturaleza molecular del cambio</u> . México: Mc Graw Hill. Levine, I. (2001): <u>Química Cuántica</u> . Madrid: Prentice Hall.	<u>General</u> , México: Prentice Hall. Umland, J. Bellama, J. (2000) <u>Química General</u> , México: Internacional Thomson,

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

A) LICENCIATURA EN INGENIERIA QUIMICA

Perfil de egreso		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Identificar y aplicar los conceptos fundamentales y procedimientos de la química general para predecir y optimizar procesos químicos	Reconocer e identificar el comportamiento de los compuestos químicos. Diferenciar sustancias químicas de acuerdo a su estructura molecular así como predecir su impacto al medio ambiente y la salud. Usar adecuadamente la información contenida en las fichas técnicas. Cuantificar reactivos y productos en los procesos químicos	Colaboración para el trabajo en equipo Decidir acertadamente en la solución de problemas en procesos químicos y ambientales. Contribuir a la mejora de los procesos químicos. Capaz de desarrollar los valores éticos de la profesión que le permitan actuar adecuadamente dentro del campo laboral y social. Promover la preservación, el cuidado del medio ambiente, el mejoramiento de su salud y de la comunidad para un desarrollo sustentable.

B) LICENCIATURA EN INGENIERIA AMBIENTAL.

Perfil de egreso		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Identificar y aplicar los conceptos fundamentales y procedimientos de la química general para predecir el comportamiento de los elementos y compuestos presentes en el medio ambiente.	<p>Emplear las bases de la química en las que se fundamentan las aplicaciones en ingeniería ambiental.</p> <p>Explicar los componentes de los diversos materiales que nos rodean.</p> <p>Reconocer e identificar la presencia de elementos que se encuentran en la naturaleza, así como clasificar cada elemento, para una mejor identificación de sus efectos al medio ambiente</p> <p>Reconocer y diferenciar entre los diversos compuestos químicos que se utilizan en la industria química que afectan el medio ambiente.</p>	<p>Capaz de desarrollar los valores éticos de la profesión ambiental que le permitan actuar adecuadamente dentro del campo laboral y social.</p> <p>Concientizar sobre los efectos en el medio ambiente de las reacciones químicas controladas.</p> <p>Promover de la conservación, el cuidado del ambiente, el mejoramiento de su salud y de la comunidad.</p>

C) LICENCIATURA EN INGENIERIA EN ALIMENTOS.

Perfil de egreso		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Identificar y aplicar los conceptos fundamentales y procedimientos de la química general para predecir y desarrollar nuevos productos que sean benéficos para la industria alimenticia.	<p>Explicar los componentes de los diversos productos alimenticios que se emplean en nuestra vida cotidiana.</p> <p>Reconocer e identificar la presencia de elementos que se encuentran en la naturaleza, así como clasificar cada elemento.</p> <p>Capaz de crear o diseñar</p>	<p>Colaboración para el trabajo en equipo</p> <p>Contribuir a la mejora de los procesos de la industria alimenticia.</p> <p>Capaz de desarrollar los valores éticos de la profesión que le permitan actuar adecuadamente dentro del campo laboral y social.</p> <p>Promover la preservación, el cuidado del medio ambiente, el mejoramiento de su salud y de la comunidad para un desarrollo sustentable.</p>



Perfil de egreso		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	sustancias químicas que contribuyan a una vida sana mediante el consumo de productos alimenticios nutritivos	

D) LICENCIATURA EN INGENIERIA AGROINDUSTRIAL.

Perfil de egreso		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Identificar y aplicar los conceptos fundamentales y procedimientos de la química general para predecir el comportamiento de los elementos y compuestos presentes en la naturaleza para optimizar los recursos naturales.	Reconocer e identificar los elementos y compuestos que se encuentran en la naturaleza, así como entender su comportamiento para predecir su aplicación en procesos agroindustriales. Promover la conservación, el cuidado del medio ambiente y el mejoramiento de los recursos naturales para proporcionar más beneficios a la sociedad.	Colaboración para el trabajo en equipo Capaz de desarrollar los valores éticos de la profesión que le permitan actuar adecuadamente dentro del campo de la ingeniería agroindustrial. Tomar decisiones al reconocer químicamente un compuesto utilizado en la vida diaria permitiendo mejorar y aprovechar el uso de los recursos naturales sin causar un daño al medio ambiente. Promover la preservación, el cuidado del medio ambiente, el mejoramiento de su salud y de la comunidad para un desarrollo sustentable.

E) LICENCIATURA EN INGENIERIA EN MATERIALES.

Perfil de egreso		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Identificar y aplicar los conceptos fundamentales y procedimientos de la química general para predecir el comportamiento de los elementos y sus compuestos para	Explicar los componentes de los diversos materiales que se utilizan en nuestra vida cotidiana. Reconocer e identificar la presencia de elementos que se encuentran en la naturaleza, así como clasificar cada elemento.	Colaboración para el trabajo en equipo Capaz de desarrollar los valores éticos de la profesión que le permitan actuar adecuadamente dentro del campo laboral y social. Promover la preservación, el cuidado del medio ambiente, el mejoramiento de su salud y de la comunidad para un desarrollo sustentable.



Perfil de egreso		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
desarrollar nuevos materiales.	Crear o diseñar sustancias químicas que contribuyan a una mejor calidad de vida mediante el uso materiales.	

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Formación crítica y reflexiva del impacto que tiene el avance científico de la química en la sociedad y en el medio a través de: <ul style="list-style-type: none"> - Debate - Asistencia a Conferencias - Participación en Campañas de protección al medio ambiente. - Realización de un Proyecto de casos donde se relacione la química y la sociedad.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Facilitar e inducir al estudiante para que utilice las herramientas electrónicas como son: software en el laboratorio de cómputo, para el diseño de estructuras químicas. Búsqueda de información en la biblioteca , y conocimiento acerca de la biblioteca virtual de la BUAP. Utilización de plataformas virtuales . Generación de un Blog para la recopilar cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores de un tema en específico.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Solución de problemas para cada una de las unidades.
Lengua Extranjera	Lectura de artículos en inglés de un tema en específico.
Innovación y Talento Universitario	Trabajos en equipo buscando la participación e integración de estudiantes con diferentes personalidades, habilidades y cualidades para el logro de objetivos.
Educación para la Investigación	Visita a los laboratorios de la facultad de ingeniería Química en los cuales se desarrollan

	proyectos de distintas áreas de investigación. Prácticas de laboratorio.
--	---

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
Ejercicios metacognitivos. Organizadores gráficos Trabajo colaborativo Aprendizaje basado en problemas Enseñanza situada Cuadros sinópticos Mapas y redes conceptuales Ilustraciones Proyección de documentales y películas	Material didáctico (Pintarrón, papelería, crucigramas, sopa de letras, relacionar columnas, etc.) Modelos atómicos para representaciones tridimensionales de moléculas. Ejercicios estructurados Materiales audiovisuales. Uso de las TICS

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes parciales	40
▪ Examen departamental	20
▪ Participaciones (clase, actividades, tareas, exposiciones, etc)	10
▪ Prácticas de laboratorio	30
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)*

REQUISITOS DE ACREDITACIÓN
Estar inscrito oficialmente como alumno del PE en la BUAP
Aparecer en el acta
El promedio final será de acuerdo a los criterios mencionados y deberá ser igual o mayor que 6.0
Cumplir con el 80 % de asistencia al laboratorio
Entregar los reportes de laboratorio en las fechas establecidas por el profesor
Cumplir con las actividades propuestas por el profesor

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)

