



UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL
"LISANDRO ALVARADO"
DECANATO DE AGRONOMÍA
NÚCLEO "DR. ARGIMIRO BRACAMONTE"
EL TOCUYO – EDO. LARA



QUÍMICA I

Programa de la Asignatura

Programa: Técnico Superior Agroindustrial
Depto.: Ecología y Control de Calidad
N° de Horas Teóricas: 3 Horas semana.
N° de Horas Prácticas: 2 Horas semana.
Prelación: Ninguna.
Facilitador: Ing° Agr. Edward Sánchez

Código: 605
Carácter: Obligatorio.
Coordinador: Ing° Agr° Edward Sánchez
Elaboración: Ciclo Básico Superior –
Barquisimeto.
Fecha de Revisión: Abril 1.999

FUNDAMENTACIÓN	OBJETIVOS GENERALES	METODOLOGÍA DEL CURSO
<p><i>Esta asignatura tiene por finalidad, hacer que el estudiante analice y aplique los conocimientos básicos teóricos y descriptivos de la química y a la vez, que desarrolle habilidades y destrezas en el manejo de las técnicas más usadas en el análisis químico cualitativo y cuantitativo, necesarios para realizar la caracterización de la materia prima, productos intermedios y terminales, subproductos y desechos agroindustriales. Junto a otras disciplinas científicas busca desarrollar en el educando la formación de una base sólida que le permita un mejor aprovechamiento del conocimiento científico y tecnológico necesario para el desarrollo socio-económico del país, particularmente en el área de la agroindustria</i></p>	<p><i>Los objetivos fundamentales del curso, son los siguientes:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Establecer conexiones, interrelaciones entre los niveles de educación media y universitaria en el área de la química.</i> <i>2. Analizar y explicar los conocimientos básicos teóricos y descriptivos de la química general como ciencia, que son importantes para un mejor entendimiento y desarrollo de otras asignaturas de profesionalización.</i> <i>3. Desarrollar habilidades y destrezas en el manejo de las técnicas más usadas en el análisis químico cualitativo y cuantitativo.</i> 	<p><i>Para el logro de los objetivos que orientan el programa, se desarrollarán actividades teóricas, las cuales serán complementadas inmediatamente con prácticas a nivel de Laboratorio. El Profesor hará uso de diferentes estrategias instruccionales que permitan que el estudiante adquiera un aprendizaje significativo de conocimientos. Para tal efecto, es importante que el educando utilice la bibliografía recomendada y asista a las horas de consultas programadas por el facilitador.</i></p>

DEPARTAMENTO: ECOLOGÍA Y CONTROL DE CALIDAD
ASIGNATURA: QUÍMICA I
SEMESTRE: I

UNIDAD	OBJETIVOS	CONTENIDO	ESTRATEGIA	RECURSOS
1	<p>Al finalizar el presente tema, el alumno debe estar en capacidad de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los diferentes elementos y sus valencias. 2. Reconocer los diferentes tipos de compuestos inorgánicos. 3. Escribir correctamente fórmulas de compuestos inorgánicos (formulación) 4. Nombrar diferentes compuestos representados por fórmulas químicas (nomenclatura). <p>Al finalizar este tema, los alumnos deben estar en capacidad de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las unidades de medida, empleadas comúnmente en el estudio de la ciencia. 	<p>TEMA 1: Nomenclatura básica de compuestos inorgánicos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Números de Oxidación. 2. Reglas para asignar números de oxidación. 3. Cationes monoatómicos y poliatómicos. Aniones monoatómicos y poliatómicos. 4. Compuestos iónicos binarios (sales haloideas, óxidos e hidruros metálicos). 5. Compuestos iónicos pseudobinarios. 6. Compuestos covalentes binarios. 7. Ácidos binarios (Hidrácidos) 8. Ácidos Ternarios (Oxácidos). 9. Sales Ternarias (oxisales). 10. Sales Ternarias Ácidos. <p>TEMA 2: Magnitudes Físicas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Unidades características de masa, longitud, tiempo, corriente eléctrica, temperatura, intensidad luminosa, cantidad de sustancia presión y energía. 2. Factores unitarios de conversión de unidades. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposición del facilitador. ▪ Ejercicios de aplicación. ▪ Monitoreo y retroalimentación. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lectura en pequeños grupos. ▪ Discusión general. ▪ Monitoreo y retroalimentación del facilitador. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laminas de retro-transparencias. ▪ Retroproyector. ▪ Bibliografía sugerida. ▪ Guías. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Material de apoyo. ▪ Retroproyector. ▪ Bibliografía sugerida. ▪ Guías de ejercicios.

DEPARTAMENTO: ECOLOGÍA Y CONTROL DE CALIDAD
ASIGNATURA: QUÍMICA I
SEMESTRE: I

UNIDAD	OBJETIVOS	CONTENIDO	ESTRATEGIA	RECURSOS
	<p>2. Aplicar correctamente los factores unitarios en la conversión de unidades.</p> <p>3. Identificar las cifras significativas.</p> <p>Al terminar el tema, el alumno debe estar en capacidad de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describir cuantitativamente fórmulas químicas y ecuaciones químicas. 2. Identificar el concepto de mol y de equivalente químico. <p>Al finalizar el tema, el alumno debe estar en capacidad de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar una reacción redox. 2. Identificar los diferentes agentes de una reacción de óxido – reducción. 3. Balancear ecuaciones redox, por el método del ión electrón. 	<p>3. Cifras significativas. Importancia. Notación científica y decimal.</p> <p>TEMA 3: Estequiometria.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de estequiometria. 2. Átomos, moléculas e iones. 3. Peso atómico y peso formular. 4. El mol, número de avagadro. 5. Composición porcentual, fórmula empírica y molecular. 6. Peso equivalente. 7. Valencia supuesta. 8. La ecuación química. 9. El factor limitante. <p>TEMA 4: Reacciones de óxido – reducción.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reacciones redox. Definición. 2. Oxidación, reducción, agente oxidante, agente reductor. 3. Balanceo por el método de ión electrón. 4. Equivalente gramo de sustancia oxidante y reductora. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposición del facilitador. ▪ Lectura de textos. ▪ Discusión grupal. ▪ Monitoreo y retroalimentación del facilitador. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposición del facilitador. ▪ Ejercicios de aplicación. ▪ Discusión grupal. ▪ Retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Material de apoyo. ▪ Retroproyector. ▪ Bibliografía sugerida. ▪ Otros. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Laminas retrotransparencias. ▪ Retroproyector. ▪ Guías. ▪ Bibliografía sugerida. ▪ Otros.

DEPARTAMENTO: ECOLOGÍA Y CONTROL DE CALIDAD
ASIGNATURA: QUÍMICA I
SEMESTRE: I

UNIDAD	OBJETIVOS	CONTENIDO	ESTRATEGIA	RECURSOS
2	<p>4. Aplicar el concepto de oxido-reducción en el calculo del peso equivalente.</p> <p>Al terminar el tema, el alumno debe ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describir e interpretar el fenómeno de la electrólisis y el funcionamiento de una celda electrolítica. 2. Evaluar la ley de Faraday de electrólisis. 3. Interpretar el funcionamiento de una celda galvánica. 4. Aplicar los potenciales estándar de electrodos para determinar la espontaneidad de una reacción. 5. Aplicar la ecuación de Nernst para el cálculo de potenciales de las celdas para concentraciones y presiones parciales distintas a los valores estándar. 	<p>TEMA 5: Electroquímica.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Electrólisis. Celdas electrolíticas. Aspectos cuantitativos de la electrólisis. Ley de Faraday. 2. Celdas voltaicas o galvánicas. 3. Potenciales estándar de electrodos. 4. Serie de actividades. 5. Ecuación de Nernst. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demostraciones hechas por el facilitador. ▪ Discusión grupal. ▪ Retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Material de apoyo. ▪ Láminas. ▪ Bibliografías sugerida. ▪ Otros.

DEPARTAMENTO: ECOLOGÍA Y CONTROL DE CALIDAD
ASIGNATURA: QUÍMICA I
SEMESTRE: I

UNIDAD	OBJETIVOS	CONTENIDO	ESTRATEGIA	RECURSOS
	<p>Al terminar el tema, el alumno debe estar en capacidad de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar los estados de la materia y sus cambios según el modelo de partículas. 2. Describir las propiedades de los líquidos. 3. Interpretar gráficas de evaporación, presión de vapor, punto de ebullición de diferentes líquidos, en función de la temperatura. 4. Interpretar la importancia de un diagrama de fases y su aplicación tecnológica. <p>Al finalizar el presente tema, el alumno debe estar en capacidad de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describir las soluciones y el proceso de disolución. 2. Aplicar las unidades en que se expresa la concentración de las soluciones en la resolución del problema. 3. Aplicar cálculos matemáticos para la preparación de 	<p>TEMA 6. Estados de la materia y sus cambios según el modelo de partículas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Características de los sólidos, líquidos y gases desde el punto de vista de la teoría cinética molecular. 2. Propiedades de los líquidos. Viscosidad, tensión superficial, acción capilar, evaporación, presión de vapor, punto de ebullición. 3. Ecuación de Clausius Clapeyron. 4. Cambios de estado. Gráfica de calentamiento y enfriamiento. 5. Diagramas de fase. <p>TEMA 7. Soluciones.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Propiedades de las soluciones. 2. El proceso de disolución. 3. Concentración de soluciones. Formas de expresarla. 4. La titulación. Su importancia. 5. La neutralización. Indicadores. 6. Dilución de soluciones. 7. Propiedades coligativas de las soluciones de no electrolitos. 8. Propiedades coligativas de las. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demostraciones experimentales. ▪ Interacción grupal. ▪ Monitoreo y retroalimentación del facilitador. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lectura y análisis de textos. ▪ Exposición del facilitador. ▪ Discusión general. ▪ Retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Material de apoyo. ▪ Guías ▪ Bibliografía sugerida. ▪ Otros. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiales de apoyo. ▪ Guías de ejercicios. ▪ Retroproyector. ▪ Bibliografía sugerida.

DEPARTAMENTO: ECOLOGÍA Y CONTROL DE CALIDAD
ASIGNATURA: QUÍMICA I
SEMESTRE: I

UNIDAD	OBJETIVOS	CONTENIDO	ESTRATEGIA	RECURSOS
3	<p>Soluciones a nivel de laboratorio.</p> <p>4. Describir el proceso de titulación e interpretar los fenómenos de dilución y neutralización.</p> <p>5. Describir e interpretar las propiedades coligativas de las soluciones.</p> <p>Al terminar el presente tema, el alumno estará en capacidad de:</p> <p>1. Interpretar la velocidad de una reacción química y su importancia a nivel tecnológico.</p> <p>2. Interpretar las teorías que explican la velocidad de una reacción química.</p> <p>3. Comprender los factores que afectan la velocidad de una reacción química.</p> <p>Al finalizar el presente tema, el alumno estará en capacidad de:</p> <p>1. Interpretar el estado de equilibrio y su importancia.</p>	<p>soluciones de electrolitos</p> <p>TEMA 8. Cinética química.</p> <p>1. Cinética química. Definición.</p> <p>2. La velocidad de una reacción química. Formas de expresarla.</p> <p>3. La teoría de la colisiones y del estado de transición.</p> <p>4. Factores que influyen en la velocidad de una reacción química.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Naturaleza de las sustancias reaccionantes. ▪ Concentración de los reactivos. ▪ Temperatura. ▪ Catalizadores. <p>5. Aplicación.</p> <p>TEMA 9. Equilibrio Químico.</p> <p>1. Reacciones reversibles. El estado de equilibrio.</p> <p>2. Ley de acción de masas. La</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposición del facilitador. ▪ Demostraciones. ▪ Discusión en pequeños grupos. ▪ Monitoreo y retroalimentación. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposición del facilitador. ▪ Ejercicios de aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiales de apoyo. ▪ Bibliografía sugerida. ▪ Otros. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Retroproyector. ▪ Material de apoyo. ▪ Guías de ejercicio. ▪ Bibliografía sugerida.

DEPARTAMENTO: ECOLOGÍA Y CONTROL DE CALIDAD
ASIGNATURA: QUÍMICA I
SEMESTRE: I

UNIDAD	OBJETIVOS	CONTENIDO	ESTRATEGIA	RECURSOS
	<p>4. Analizar el sistema de ionización del agua e interpretar el producto iónico del agua.</p> <p>5. Determinar e interpretar el pH de una solución acuosa diluida.</p> <p>6. Interpretar el efecto del ion común.</p> <p>7. Hacer determinaciones matemáticas para la preparación de una solución amortiguadora.</p> <p>8. Interpretar las diferentes curvas de titulación.</p> <p>Al finalizar este tema, el alumno debe estar en capacidad de:</p> <p>1. Interpretar el fenómeno la hidrólisis y su importancia.</p> <p>2. Determinar la constante de hidrólisis y aplicarla en el pH de una solución.</p> <p>Al terminar el tema, el alumno debe estar en capacidad</p>	<p>6. Efecto de Ion común.</p> <p>7. Soluciones amortiguadoras.</p> <p>8. Curvas de titulación.</p> <p>TEMA 11. Equilibrio. Iónico II. Hidrólisis.</p> <p>1. El fenómeno de la Hidrólisis.</p> <p>2. Tipos de sales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sales de ácido débil y base fuerte. ▪ Sales de ácido fuerte y base débil. ▪ Sales de ácido débil y base débil. <p>3. Ionización de las sales.</p> <p>4. La constante de hidrólisis.</p> <p>TEMA 12. Equilibrio iónico III. Solubilidad de sólidos poco solubles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposición del facilitador. ▪ Lectura grupal. ▪ Discusión en pequeños grupos. ▪ Retroalimentación. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposición del facilitador. ▪ Ejercicios de aplicación. ▪ Retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Retroproyector. ▪ Láminas. ▪ Guías de ejercicios. ▪ Bibliografía sugerida. ▪ Otros. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Láminas ▪ Retroproyector. ▪ Guías. ▪ Bibliografía sugerida. ▪ Otros.

DEPARTAMENTO: ECOLOGÍA Y CONTROL DE CALIDAD
ASIGNATURA: QUÍMICA I
SEMESTRE: I

UNIDAD	OBJETIVOS	CONTENIDO	ESTRATEGIA	RECURSOS
	<p>de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar la solubilidad de compuestos iónicos poco solubles. 2. Identificar las reglas que rigen la solubilidad. 3. Diferenciar soluciones saturadas, insaturadas y sobresaturadas. 4. Determinar la constante del producto de solubilidad. 5. Comparar el producto iónico y el producto de solubilidad para determinar la formación o no de precipitado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La solubilidad. Definición. 2. Reglas de solubilidad para compuestos iónicos comunes. 3. Soluciones saturadas, insaturadas y sobresaturadas. 4. La constante del producto de solubilidad. 5. Producto iónico Vs producto de solubilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposición del facilitador. ▪ Ejercicios de aplicación. ▪ Retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Láminas retrotransparencias. ▪ Retroproyector. ▪ Guías. ▪ Bibliografía sugerida. ▪ Otros.

Evaluación

El proceso de evaluación del curso abordará diferentes procedimientos tales como la observación de microcambios en clase, pruebas formales, interacción grupal, participación individual espontánea en clase, entrevista, quizzes, interrogatorios; tomará en cuenta el juicio del docente (evaluación unidireccional), el de los propios alumnos (autoevaluación) y el de sus compañeros (coevaluaciones). Para reales efectos, el proceso de enseñanza – aprendizaje se organizará de la siguiente manera:

Bloque	Unidad a ser Evaluada	Valor Peso
<i>I</i>	1	35%
<i>II</i>	2	30%
<i>III</i>	3	35%

Bibliografía Básica

1. Brawn, T., Le May E. y Bursten, B (1.993). Química. La Ciencia Central. México: Prentice – Hay Hispanoamericana, S.A.
2. Whitten, K., Davis, R., Peck, M. Química General. España: Mc Graw Hill.
3. Rosenberg, J., Epstein, L. (1.990). Química General. España: Mc Graw Hill.