



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CICLO BÁSICO  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA APLICADA



ASIGNATURA: <b>LABORATORIO BÁSICO DE QUÍMICA</b>				TIPO DE ASIGNATURA: <b>OBLIGATORIA</b>			
CÓDIGO: <b>0445</b>	UNIDADES: <b>1</b>			REQUISITOS: <b>0441</b>			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA:	PRÁCTICA:	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: <b>3er</b>
3		3					

### FUNDAMENTACIÓN:

El Laboratorio Básico de Química tiene como propósito complementar los contenidos teóricos tratados en la asignatura Química General I (0441), proporcionando a estudiantes de metalúrgica, minas y petróleo las herramientas experimentales básicas que les serán necesarias para consolidar la comprensión de procesos de interés en las áreas de la ingeniería de su elección.

### OBJETIVOS GENERALES:

Al finalizar el curso, el alumno estará en condiciones de:

- Conocer las normas de trabajo de comportamiento y de seguridad en el laboratorio.
- Tener conocimientos de las técnicas de manipulación de los diversos equipos y reactivos en un laboratorio de química.
- Ser capaz de llevar a la práctica los conocimientos teóricos adquiridos.

### EVALUACIÓN:

Cada práctica se evaluará de la siguiente forma:

Pre-informe y apreciación personal..... 10%

Quiz..... 50%

Informe..... 40%

La nota definitiva se obtendrá ponderando las notas de cada una de las prácticas.

No habrá examen de reparación.

### ORDEN DE LAS PRACTICAS QUE SE DICTAN EN EL LABORATORIO

**PRACTICA Nº 1:** Estudio del mechero de gas y del instrumental de laboratorio.

**PRACTICA Nº 2:** Evaluación de la constante de la ley de los gases.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: 1994	HOJA 1/4
------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CICLO BÁSICO  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA APLICADA



ASIGNATURA: <b>LABORATORIO BÁSICO DE QUÍMICA</b>				TIPO DE ASIGNATURA: <b>OBLIGATORIA</b>			
CÓDIGO: <b>0445</b>	UNIDADES: <b>1</b>			REQUISITOS: <b>0441</b>			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA:	PRÁCTICA:	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: <b>3er</b>
3		3					

**PRACTICA Nº 3:** Determinación del peso molecular por descenso del punto de congelación.

**PRACTICA Nº 4:** Destilación simple.

**PRACTICA Nº 5:** Estudio cualitativo de la reactividad relativa de un grupo de metales.

**PRACTICA Nº 6:** Estandarización de una solución.

**PRACTICA Nº 7:** Estequiométría de la reacción de un metal con un ácido.  
La reacción de cinc con ácido clorhídrico.

**PRACTICA Nº 8:** Oxido-reducción.

**PRACTICA Nº 9:** Dureza del agua.

**PRACTICA Nº 10:** Determinación de ácido acético en vinagre.

#### **PROGRAMA DETALLADO (CONTENIDOS)**

**PRACTICA 1:** Estudio del mechero de gas y manejo del tubo de varilla de vidrio.  
Transferencia y medida de sólidos y líquidos.

Naturaleza de la investigación: El estudiante recibirá el equipo de uso común, entre otros, balanzas, probetas, pipetas, buretas, tec. destinado a la transferencia y medida de sólidos y líquidos, debiendo familiarizarse con el mismo, a objeto de determinar su utilidad, manejo y apreciación. Una vez que el estudiante haya logrado estos fines los pondrá en práctica delante del instructor del laboratorio.

**PRACTICA 2:** Evaluación de la constante de la Ley de gases.

Naturaleza de la investigación: La reacción química entre magnesio metálico y ácido clorhídrico para producir gas hidrógeno será utilizada en la obtención de los datos de presión, volumen y temperatura del gas. De la estequiometría de la reacción podemos calcular el número de moles de gas hidrógeno producido. La sustitución de los moles de



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CICLO BÁSICO  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA APLICADA



ASIGNATURA: <b>LABORATORIO BÁSICO DE QUÍMICA</b>				TIPO DE ASIGNATURA: <b>OBLIGATORIA</b>			
CÓDIGO: <b>0445</b>	UNIDADES: <b>1</b>			REQUISITOS: <b>0441</b>			
HORAS/SEMANA: <b>3</b>	TEORÍA:	PRÁCTICA: <b>3</b>	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: <b>3er</b>

gas junto con los datos P – V – T en la ecuación de la ley, de los gases ideales permite el cálculo de la constante R.

PRACTICA 3: Determinación del peso molecular por descenso del punto de congelación.

Naturaleza de la investigación: Se determinará el descenso del punto de congelación del benceno utilizando para ello un instrumento sencillo. Se prepara una solución bencénica del compuesto sólido desconocido, y se determinará el descenso del punto de congelación del benceno de la solución.

PRACTICA 4: Destilación simple.

Naturaleza de la investigación: Se obtendrán datos de temperatura-volumen de destilado, para una sustancia líquida conocida y se determinará el punto de ebullición como propiedad característica de la sustancia a partir de un gráfico de los datos.

Se obtendrán datos de temperatura volumen de destilado para una mezcla binaria de dos sustancias líquidas y la composición de la mezcla será calculada a partir del gráfico de los datos.

Se considerará el uso de la destilación como una técnica de separación estudiándose en estos casos las limitaciones del equipo utilizado.

PRACTICA 5: Estudio cualitativo de la reactividad de un grupo de metales.

Naturaleza de la investigación: Se examinará una muestra de magnesio, de zinc y de cobre y sus apariencias serán observadas y tabuladas.

PRACTICA 6: Estandarización de una solución.

Naturaleza de la investigación: Se prepararon soluciones de carbonato de sodio, disolviendo cantidades conocidas, con mucha exactitud de este estándar primario, en agua destilada. Se prepara una solución de ácido clorhídrico diluyendo el ácido clorhídrico concentrado. Las soluciones de carbonato de sodio serán tituladas con la solución de ácido clorhídrico, usando verde bromocresol con indicador.

Se calculará la concentración de la solución de ácido clorhídrico a partir del volumen de solución de ácido clorhídrico usado, la masa de cada muestra de carbonato de sodio y el peso equivalente del carbonato de sodio.



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CICLO BÁSICO  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA APLICADA



ASIGNATURA: <b>LABORATORIO BÁSICO DE QUÍMICA</b>				TIPO DE ASIGNATURA: <b>OBLIGATORIA</b>			
CÓDIGO: <b>0445</b>	UNIDADES: <b>1</b>			REQUISITOS: <b>0441</b>			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA:	PRÁCTICA:	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: <b>3er</b>
3		3					

PRACTICA 7: Estequiometría de la reacción de un metal con un ácido. La reacción de zinc con ácido clorhídrico.

Naturaleza de la investigación: Una masa pesada de zinc hará reaccionar con un exceso de volumen determinado de ácido clorhídrico estándar. El volumen de gas liberado será determinado recogiéndolo  $\frac{3}{4}$  por desplazamiento de agua. La solución remanente, de iones zinc y ácido que no reaccionó, será titulada con una solución estándar de hidróxido de sodio.

PRACTICA 8: Oxido-Reducción.

Naturaleza de la investigación: Se efectuarán reacciones donde ocurran cambios químicos en los cuales los electrodos son transferidos de una sustancia a otra.

La pérdida de electrones para una sustancia en una reacción química tiene que estar acompañada y a la vez impulsada por la ganancia de electrones de otra sustancia.

PRACTICA 9: Dureza del agua.

Naturaleza de la investigación: A un volumen conocido de una muestra previamente filtrada se le agrega cierta cantidad del indicador negro de ericromo o calcon (dependiendo del tipo de dureza que se quiere determinar), los cuales tiene una coloración azul. Al reaccionar estos reactivos con los iones metálicos presentes en la muestra de agua su coloración azul vira a un color rojo rosado. Esta mezcla es titulada con ácido etilenodiamino tetracético (EDTA) hasta un viraje en la coloración azul puro, indicando este viraje el punto final de la titulación.

PRACTICA 10: Determinación de ácido acético en vinagre.

Naturaleza de la investigación: Determinar la acidez total de una muestra comercial de vinagre y expresar el resultado como gramos de ácido acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) por 100 g de vinagre (% p/p).

## BIBLIOGRAFIA

Manual de Prácticas Laboratorio Básico de Química. Ediciones y Publicaciones  
Vicerrectorado Académico, UCV. 1998

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: 1994	HOJA 4/4
---------------------------------	----------------------------------	----------------------	----------