

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
ESCUELA PREPARATORIA No. 2

2

LIBRO DE PRACTICAS DE LABORATORIO

Con más sincera gratitud al Sr. Director de la  
Preparatoria Sr. DR. ROGELIO GONZALEZ CAS  
TILLO, por brindarnos la oportunidad y el apoyo necesario -  
para la elaboración del presente libro.

PROFR. LEOCADIO SÁNCHEZ GRACIA

PROFR. JOSÉ ANGEL MOERNO LÓPEZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
ESCUELA PREPARATORIA N.º 2

LIBRO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

QUÍMICA II

PROFR. LEOCADIO SÁNCHEZ GRACIA

PROFR. JOSÉ ÁNGEL MORENO LÓPEZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

La presente edición fue elaborada para los alumnos de la -  
Escuela Preparatoria No. 2 de la U.A.N.L., de acuerdo al programa apro-  
bado por la Comisión Académica del V. Consejo Universitario, en  
Julio de 1982.

1.ª Edición - Enero, 1991.

#### A G R A D E C I M I E N T O

Escuela Preparatoria No. 2

U.A.N.L.

Nuestra más sincera gratitud al Sr. Director de la  
Preparatoria No. 2 de la U.A.N.L., DR. ROGELIO GONZALEZ CAS-  
TILLO, por brindarnos la oportunidad y el apoyo necesario -  
para la elaboración del presente libro.

Prof. José Ángel Moreno López

Revisión: Sr. del Carmen Valdez C.

División: Arq. César Estrada Elizondo.

Revisión Pedagógica: Arq. Rosalva González Cavazos.

Revisión Pedagógica: Lic. Liliána Cadena Treviño.

Profr. Leocadio Sánchez Gracia

Profr. José Ángel Moreno López

AGRADECIMIENTO

Nuestra más sincera gratitud al Sr. Director de la Preparatoria No. 2 de la U.A.N.L., DR. ROGELIO GONZÁLEZ CASILLAS, por brindarnos la oportunidad y el apoyo necesario para la elaboración del presente libro.

Prof. Leocadio Sánchez Gracia

Prof. José Ángel Moreno López

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

La presente edición fué elaborada para los alumnos de la Universidad Autónoma de Nuevo León, de acuerdo al programa aprobado por la Comisión Académica del H. Consejo Universitario, en Julio de 1982.

Práctica No. 1	RECONOCIMIENTOS DE ACIDOS Y BASES	1
Práctica No. 2	NEUTRALIZACION	6
Práctica No. 3	LOS OXIDOS COMO FORMADORES DE ACIDOS Y	11
10a. Edición - Enero, 1991.		11
Práctica No. 4	REACCIONES QUIMICAS	14
Ediciones Preparatoria No. 2		16
Monterrey, N.L.		20
Práctica No. 5	FENOMENOS DE OXIDACION Y REDUCCION	23
Práctica No. 6	UN MOL EXPRESADO EN GRAMOS	25
Práctica No. 7	ESTECIOMETRIA DE REACCION DEL NO. DE	28
Elaborado por: Profr. Leocadio Sánchez Gracia.		28
Práctica No. 8	PROFR. JOSÉ ÁNGEL MORENO LÓPEZ	30
Práctica No. 9	FORMULA MINIMA	32
Práctica No. 10	CALCULAR LA CANTIDAD DE OXIGENO POSIBL	32
Mecanografía :	Ma. del Carmen Valadez C.	XX
Resumen :	LISTA DE ACIDOS	XXIV
Dibujos :	Arq. Oscar Estrada Elizondo.	XXV
	Arq. Horacio González Cavazos.	XXVI
Revisión Pedagógica:	Lic. Liliana Cadena Treviño.	XXVII
APENDICE A	NOMBRES, FORMULAS Y CARGAS DE	XXIX
APENDICE B	SERIE ELECTROLITICA DE LOS	XXX
APENDICE C	CONTROL DE PUREZA	XXXI
APENDICE D	BIBLIOGRAFIA	XXXII



QD155

S2

1991

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

La presente edición fue elaborada para los alumnos de la  
Universidad Autónoma de Nuevo León, de acuerdo al programa apor-  
tado por la Comisión Académica del H. Consejo Universitario, en  
Julio de 1982.

1ª Edición - Enero, 1981

Ediciones Preparatorias No. 2

Monterrey, N.L.

Elaborado por: Prof. Leopoldo Sánchez García

Prof. José Ángel Moreno López

Mecanografía: Sr. del Carmen Valdez C.

Dibujos: Arq. César Estrada Elizondo

Arq. Horacio González Cavazos

Revisión Pedagógica: Lic. Lilliana Cabana Trejo



FONDO UNIVERSITARIO

36783

CONTENIDO

Pag.

Comentarios generales para el empleo del laboratorio----	VI
Primeros Auxilios y Recomendaciones en el laboratorio----	VIII
Recomendaciones para una mutua seguridad de todos los -- que participan en el trabajo de laboratorio-----	X

TITULO DE PRACTICAS

Práctica No. 1 RECONOCIMIENTOS DE ACIDOS Y BASES-----	1
Práctica No. 2 NEUTRALIZACION-----	6
Práctica No. 3 LOS OXIDOS COMO FORMADORES DE ACIDOS Y-- BASES-----	11
Práctica No. 4 REACCIONES QUIMICAS-----	14
Práctica No. 5 TIPOS DE REACCIONES-----	16
Práctica No. 6 ALGUNOS FACTORES QUE AFECTAN LA VELOCI-- DAD DE REACCION-----	20
Práctica No. 7 FENOMENOS DE OXIDACION Y REDUCCION-----	23
Práctica No. 8 UN MOL EXPRESADO EN GRAMOS-----	25
Práctica No. 9 ESTEQUIOMETRIA (DETERMINACION DEL No. DE m. LES DE O <sub>2</sub> EN UNA MUESTRA DE KClO <sub>3</sub> ----	28
Práctica No.10 SINTESIS DE UN COMPUESTO (CALCULAR LA -- FORMULA MINIMA)-----	30
Práctica No.11 CALCULAR LA CANTIDAD DE COBRE FORMADO---	32
APENDICE A GLOSARIO DE TERMINOS-----	XX
APENDICE B LISTA DE ACIDOS-----	XXIV
APENDICE C COMPOSICION DE ACIDOS Y BASES DE USOS -- MAS COMUN-----	XXVI
APENDICE D USO Y MANEJO DE ACIDOS Y BASES COMUNES-- EN EL LABORATORIO-----	XXVII
APENDICE E NOMBRES, FORMULAS Y CARGAS DE IONES-----	XXIX
APENDICE F SERIE ELECTROMOTRIZ DE LOS ELEMENTOS---- CONTROL DE ASISTENCIA-----	XXX XXXI
BIBLIOGRAFIA-----	XXXII

REPORTES DE LAS PRACTICAS

	Pág.
Práctica No. 1 -----	35
Práctica No. 2 -----	36
Práctica No. 3 -----	37
Práctica No. 4 -----	38
Práctica No. 5 -----	39
Práctica No. 6 -----	40
Práctica No. 7 -----	41
Práctica No. 8 -----	43
Práctica No. 9 -----	44
Práctica No. 10 -----	45
Práctica No. 11 -----	46

"El experimento es el interprete de la naturaleza. Los experimentos - nunca decepcionan, es nuestro juicio el que a veces engaña a sí mismo por que espera resultados que - el experimento rechaza. Debemos - consultar al experimento variando - las circunstancias hasta que haya - mos deducido reglas generales, ya - que sólo el experimento puede pro - porcionar reglas confiables".

LEONARDO DA VINCI.

I N T R O D U C C I O N

El presente Folleto DE LABORATORIO está elaborado con la intención de realizar una integración entre la teoría y la práctica de tal forma que el alumno induzca, deduzca, aplique o verifique - leyes, teorías y conocimientos generales que se han presentado en forma secuencial, siguiendo los programas actualizados y vigentes.

Este trabajo de ninguna manera pretende ser una presentación completa del material de estudios por aplicar experimentalmente; - más bien intenta ser una demostración didáctica de los aspectos - más sobresalientes que motivan tanto a maestros como alumnos de - preparatoria, interesados en manejar, como parte de su labor, el - material que aquí se presenta.

## OBJETIVO GENERAL

El alumno aplicará en el laboratorio las propiedades de las sustancias, para su mejor conocimiento. Así como el concepto de mol, en la realización de cálculos estequiométricos.

## OBJETIVO TERMINAL

Al término del curso el estudiante, acrecentará una mayor comprensión de los cambios, de la naturaleza interna de la materia. Adquirirá conocimientos que le permitirán poseer las bases necesarias para subsiguientes cursos de laboratorio.

## COMENTARIOS GENERALES PARA EL EMPLEO DEL LABORATORIO

Un químico profesional emplea un laboratorio para obtener datos experimentales relativos a un sistema o proceso químico dado. El empleo adecuado de los recursos del laboratorio le permiten observar de primera fuente muchos tipos diferentes de fenómenos químicos. Tu conducta en el laboratorio debe ser siempre la de un Químico Profesional.

Si vas a realizar una investigación de laboratorio de significación, deberás ser consciente en todo momento de cuales son los procedimientos y técnicas aceptables de laboratorio. Esto requerirá de tu parte una atención especial pues en este curso se espera que tu hagas algo más que duplicar un conjunto establecido de operaciones. Necesitarás estar completamente familiarizado con el equipo de laboratorio y las operaciones más comunes con objeto de realizar exitosamente los experimentos planteados.

En varias ocasiones tu maestro te dará información complementaria de tal forma que puedes tener conocimiento de precauciones específicas de seguridad adicionales. Deberás tomarlas en cuenta mientras trabajas en el laboratorio. El éxito de tu trabajo de laboratorio será determinado en alto grado por tu disposición a seguir las sugerencias y explicaciones de tu maestro.

En este programa de laboratorio emplearás muchos reactivos químicos. Recomendaciones generales te serán dadas por tu maestro en relación a la obtención y manejo de los reactivos químicos.

En todo momento emplearás sustancias químicas, que cuando no se manejan adecuadamente, pueden considerarse peligrosas.

Tu maestro te informará acerca de precauciones necesarias que deberás observar cuando uses dichos reactivos. Cuando no estes familiarizado con alguna sustancia en particular que requieras utilizar, consulta a tu maestro con respecto a cualquier información adicional que necesitarás. CUANDO TENGAS ALGUNA DUDA SIEMPRE PREGUNTA.

Uno de los aspectos más gratificante de tu trabajo en el laboratorio lo constituye sin duda tu habilidad para compartir tus datos experimentales con tus compañeros. En algunos experimentos el procedimiento que emplearas debe ser idéntico al empleado por otros que trabajan al mismo tiempo, de manera que los datos son recolectados bajo condiciones lo más semejantes posibles.

Esto requiere una completa colaboración de todos los participantes que conducen la investigación.

Para mantener una relación fraternal con tus compañeros de trabajo, deberás abstenerte de realizar aquellas prácticas que puedan ser causa de disturbio, irritación o molestia para ellos. Cuando dispongas o utilices sus aparatos en su mesa de trabajo deberás siempre evitar en lo posible el usurpar los derechos de tus vecinos. La cooperación entre tus compañeros creará una atmósfera en el laboratorio conducente a una experimentación exitosa.

Profr. Leocadio Sánchez Gracia.

Profr. José Angel Moreno López.

PRIMEROS AUXILIOS

1. Inhalación de vapores de  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  o ácido acético.  
La persona deberá salir del área de vapores, descansar y mantenerse caliente.
2. Derrame de  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  o ácido acético sobre la piel.  
Lavar con abundante agua y aplicar una pasta hecha de: glicerina 240 ml y 20 g de óxido de magnesio, si no se tiene la pasta lávese con una solución amoniacal (50 ml de amoníaco en un litro de agua) hasta que el malestar desaparezca, en seguida lavar con agua y jabón.  
Si la ropa fue afectada deberá lavarse con abundante agua y jabón o detergente.
3. Boca afectada por  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  o ácido acético.  
Enjuagarse rápidamente con abundante agua, en seguida tomar un vaso de agua y un poco de leche de magnesia para neutralizar el ácido que se pudiera haber ingerido.
4. Piel afectada por hidróxido de sodio o potasio.  
Lavar el área con bastante agua y en seguida aplicar jugo de limón o ácido acético al 1% y posteriormente lavarse con agua. Si la ropa es afectada, lavarla con bastante agua.
5. Boca afectada por hidróxido de sodio o potasio.  
Enjuagarse la boca con abundante agua; acto seguido, tomar agua, luego un poco de limón o ácido acético al 1%.
6. Derrame de agua oxigenada concentrada sobre la piel o ropa.  
Lavar el área afectada rápidamente con toda y ropa, usar bastante agua.
7. Boca afectada por agua oxigenada.  
Enjuagarse rápidamente con bastante agua, tomar unos sorbos de la misma.  
Si la quemadura es grave, acudir al médico.
8. Inhalación de cloro.  
Salir del área de exposición, descansar y mantenerse caliente, consiga atención médica si el caso es serio.