

Guía Informativa
Laboratorio 1 de Química

Semestre A-2013

Prof(a): María Angélica Sánchez Palacios
webdelprofesor.ula.ve/ciencias/angelisa/

Lugar de ubicación: Laboratorio de Espectroscopia Analítica, Facultad de Ciencias, 3er piso.

Horario de consultas:

Sección 01: Jueves de 3-5 p.m.

Lugar: Laboratorio 1 de Química

1. Objetivos del curso

Este curso persigue que el estudiante de química se familiarice con el trabajo que se realiza en un laboratorio de química básica. Para ello, se desarrollarán prácticas de laboratorio relacionadas con:

- Conocimiento adecuado de normas de seguridad, manejo apropiado del material metálico y de vidrio, su uso y los cuidados que se deben tener para conservarlo en buen estado.
- Manejo correcto y seguro de los reactivos químicos.
- Conocimiento y aplicación de técnicas de laboratorio: decantación, filtración, destilación, identificación de un compuesto de acuerdo a su punto de ebullición, entre otras.
- Aplicación de conceptos aprendidos en el curso teórico.
- Tratamiento de los datos obtenidos en las distintas experiencias.
- Redacción y presentación de un informe.

2. Justificación

La justificación del curso puede mirarse a través de varios aspectos:

- Muchos de los bachilleres que ingresan a la universidad no están familiarizados con un laboratorio de química, por lo que desconocen aspectos importantes relacionados con el equipo, su cuidado y manejo.

- El laboratorio, a nivel fundamental, motiva al estudiante de química a identificarse más con su programa. La comprobación experimental de las leyes y principios básicos, le permiten adquirir una mejor comprensión de lo visto en cursos teóricos.
- Se capacita al estudiante de química para cursos de laboratorio más avanzados, que requieren de una serie de destrezas para realizar prácticas que exigen resultados cuantitativos de gran exactitud y precisión.

3. Prácticas Programadas

Nro.	Título
1	Empleo del mechero Bunsen. La pesada en la balanza analítica Aparatos volumétricos y su uso
2	Determinación de la masa molecular de un compuesto químico por el Método de Vapor condensable
3	Determinación del Peso Equivalente de un Metal.
4	Separación de los componentes de una mezcla
5	Determinación gravimétrica de una sustancia química
6	Escala colorimétrica de pH
7	Preparación de soluciones. Análisis Volumétrico. Valoraciones ácido-base
8	Semirreacciones. Potenciales de Oxidación. Celdas electroquímicas
9	Celdas Electrolíticas
10	Análisis Volumétrico. Valoraciones de oxido-reducción

Obligatorio: Reportar en el Informe y en el Pre-Informe el número y título de la práctica de acuerdo a la información de la tabla.

4. Guías, libros y web site recomendados en el Laboratorio 1 de Química

1. Eldrys Rodolfo de Gil (coordinadora del equipo redactor). **Manual de Laboratorio de Química**. Publicación de la Facultad de Ciencias. Mérida, 1982
2. Skoog Douglas A. y West Donald M. **Química Analítica**. 4ta. Edición. McGraw-Hill/Interamericana de España, S A. 1989.
3. Masterton W y Slowinski, E. **Química General Superior**, 3ra Edición, -interamericana, México 1974.
4. Skoog Douglas y West Donald M. **Fundamentos de Química Analítica**. Tomos 1 y 2. Editorial Reverté, 1970.
5. Rosenberg J. **Química General** McGrawHill, Mexico 1970.

6. Ibarz, José. **Problemas de Química General**. 2da Edición, Editorial Marín España 1959.
7. Hamilton Simpson. **Cálculos de Química Analítica** 6ta Edición. Tr 1974.
8. Araujo Sánchez Rafael E. **Notas de Química 11**. ULA, Facultad de Ciencias Dpto. de Química. Mérida 1996.
9. <http://www.mtas.es/insh/ipsnspn/nsppname.htm>
10. David R Lide . **Handbook of Chemistry and Physic 78th** . CRC Press. 1997-1998.
11. Raymond Chang, **Química**, 7ma Edición, McGraw-Hill, Colombia, 2005.
12. Sydney W. Benson, **Cálculos Químicos**, Editorial LIMUSA, S.A. de C.V. Noriega Editores, D.F., México, 2001.
13. Leo J. Malone, **Introducción a la Química**, 2da Ed., Editorial Limusa, S.A Wiley, Noriega Editores, México, 2000.

5. Evaluación del curso

- Para asignar la nota a un estudiante del curso, se tomará como base los criterios de evaluación por práctica siguientes:

<i>Evaluación de entrada</i>	45 %
<i>Pre-Informe</i>	15 %
<i>Informe</i>	25 %
<i>Técnica, cuaderno, tareas, Intervenciones orales</i>	15 %
<i>Total</i>	100 %

- Los estudiantes que hallan perdido prácticas solo por razones médicas justificadas (como máximo dos), tiene derecho a recuperar **una (1) excepto la práctica 1**. Esta práctica se realizará al finalizar las prácticas programadas.

6. Metodología para el desarrollo de la asignatura

-Antes de cada práctica se realizara una evaluación corta por 30 minutos.

-Para la realización de las prácticas, presentación de pre-informes e informes los estudiantes deben organizarse en grupos conformados por dos personas.

- El pre-informe debe presentarse antes de la realización de la práctica.

- El informe de una práctica debe entregarse en la siguiente sesión de práctica conjuntamente con el pre-informe de la práctica que realizará ese día. **Los informes entregados luego de los días establecidos para su entrega se evaluarán sobre 10 pts.**

7. Presentación del Pre-Informe, Informe y Cuaderno de laboratorio

El pre-informe e informe deben ir redactado en forma impersonal (que no pertenece ni se aplica a una persona en particular; no hay sujeto).

El Pre-Informe debe presentarse en **dos (2)** hojas de papel **minimo máximo, escrito a una sola tinta (no usar marcadores)**, hecho a mano, letra legible, sin enmendaduras y debe evitarse el uso de correctores (como liquid paper).

El Informe deben presentarse en **una (1)** hoja de papel **minimo**, **escrito a una sola tinta (no usar marcadores)**, hecho a mano, letra legible, sin enmendaduras y debe evitarse el uso de correctores (como liquid paper).

El Cuaderno de tapa dura y en el cual registrarán las partes señaladas en la tabla del Punto 8. **Se entregará al finalizar el laboratorio.**

8. Contenido del pre-informe (P), Informe (I) y Cuaderno (C).

Elementos	P	I	C
1. Portada	✓	✓	✓
2 Resumen		✓	
3 Introducción	✓		
4. Objetivos	✓		✓
5. Tabla propiedades fisicoquímicas de reactivos.	✓		
6. Tratamiento de primeros auxilios para accidentes ó intoxicaciones con los reactivos	✓		
7. Experimental:	✓		
7.1 Materiales y Reactivos			
7.2 Instrumentación			
7.3 Esquema de trabajo			✓
8. Tabla de datos		✓	✓
9. Observaciones		✓	✓
10. Muestra de cálculos		✓	
11. Tabla de resultados		✓	✓
12 Análisis y discusión de resultados		✓	
13. Cuestionario	✓		
14. Conclusiones		✓	
15. Bibliografía.	✓	✓	

Importante

1. Los pre-informes e informes deben presentarse con los elementos colocados en el orden anteriormente señalado y lo señalado en el punto 8.
2. **NO entregue hojas blancas dentro del cuerpo del informe.**
3. **Traer al laboratorio tabla periódica y calculadora científica. Se prohíbe el uso de calculadoras de teléfonos celulares.**

9. Reglamento del laboratorio 1 de Química

-Se exige puntual asistencia para el comienzo de cada práctica

-Al entrar al laboratorio se exige vestir con la bata de laboratorio. Esta debe ser con mangas largas, que cubra mas abajo de la rodilla y debe estar limpia.

-Cada estudiante debe llevar **Gafas de Seguridad** durante su permanencia en el laboratorio.

- Los estudiantes deben traer el cabello recogido, pantalones largos y zapatos cerrados. No deben traer gorras, ni comer chicles.

- Cada estudiante debe tener un cuaderno de laboratorio.

- Un número de inasistencias injustificadas superior al 20 % del total de los trabajos previstos para el semestre (dos trabajos prácticos) implica la pérdida del curso.

- El material roto ó perdido debe ser reparado ó repuesto por los responsables (con factura en caso de reposición). Por tal motivo, antes de cada práctica cada grupo debe revisar el material y verificar que este en buen estado.

- No se aceptan visitas y el uso de teléfonos celulares durante el desarrollo de las prácticas

- Para salir del laboratorio debe notificarlo al personal autorizado (profesor, técnico ó preparador)

10. Medidas de seguridad

- EL LUGAR DE TRABAJO DEBE ESTAR LIMPIO. Libre de bolsos u objetos que no sean necesarios para el desarrollo de la práctica.

- En caso de cualquier accidente avise inmediatamente al profesor ó personal técnico que le acompaña.

- Siga todas las indicaciones que le han sido dadas.

- Por su seguridad y la de sus compañeros, el laboratorio es un lugar para trabajar con seriedad.

- Al calentar tubos de ensayo, No mirar al interior del tubo durante el calentamiento y evite que la boca de los mismo esté dirigida hacia alguna persona.

- Cuando trabaje con líquidos volátiles, evite que haya llamas cerca.

- Los objetos calientes que estén sobre el mechero deben ser retiradas con pinzas adecuadas.

- Los experimentos en los cuales se generen vapores tóxicos deben realizarse en campana extractora de gases.
- Ubique en el laboratorio el lugar del extintor de incendios y salidas de emergencia.
- Los objetos de vidrio templado (matraces, cilindros graduados, etc) NO DEBEN CALENTARSE ya que se rompen con facilidad.
- Cuando se derramen ácidos o álcalis sobre el mesón, lave inmediatamente con agua.
- Nunca intente probar el sabor de una sustancia ó solución si no se le ordena.
- Cuando diluya ácidos concentrados vierta este lentamente con agitación sobre el agua. **NUNCA HAGA LO CONTRARIO.**

**DESARROLLO DE LA PARTES DE UN
PRE-INFORME Ó INFORME
DE LABORATORIO**

TITULO

Indicar el número y el título de la práctica realizada. Seguidamente debe indicar el nombre de los integrantes del grupo que realizaron la experiencia y en la afiliación se coloca la dependencia a la cual pertenecen los autores (en este caso es el Departamento de Química, Laboratorio 1 de Química (Mérida-Venezuela). Fecha de realización de la práctica.

Ejemplo:

*Práctica 3. Determinación del peso equivalente de un metal
Brs. Márquez Juan, Peña Ana
Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias,
Departamento de Química Laboratorio 1 de Química, sección
04. Mérida Venezuela. 23/05/2004*

RESUMEN

Corresponde a una descripción muy corta acerca del experimento que se llevo a cabo, que incluye marco teórico en que se fundamenta la experiencia y los resultados obtenidos y conclusiones. No debe

especificar el procedimiento experimental, en esta parte del informe. **Con un máximo de 10 líneas.**

INTRODUCCIÓN

Breve revisión bibliográfica acerca de los fundamentos teóricos en los cuales se basa el experimento que se llevara a cabo. Indicando las aplicaciones del mismo, definición de términos, importancia, ecuaciones matemáticas y/ó leyes que describan el fenómeno estudiado. Para ello, consultar la bibliografía recomendada en el punto 4. Las ecuaciones que se muestren en la introducción deberán estar enumeradas e indicarse a que se refiere cada término de dicha ecuación. **Con un máximo de 20 líneas.**

OBJETIVOS

Indicar claramente los objetivos de la práctica, especificando los objetivos específicos y los generales.

PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS

Presentar en una sola tabla; Fórmula molecular, Masa molecular, Punto de fusión y de Ebullición, Solubilidad, Densidad, Estado de agregación y Color de todos los reactivos utilizados, cada propiedad con sus respectivas unidades. Ver ejemplo al final.

TRATAMIENTO DE PRIMEROS AUXILIOS

Se presenta en una sola tabla, indicando para cada reactivo químico empleado, sus efectos tóxicos y como deben tratarse los mismos en caso de un accidente. Ver ejemplo.

OBSERVACIONES

Indicar todas las observaciones acerca del experimento que se llevo a cabo tales como: cambio de color, variación de la temperatura, desprendimiento de un gas, efervescencia, precipitación de algún sólido, variación de corriente, entre otros.

MUESTRA DE CALCULOS

Mostrar claramente todos los cálculos realizados a partir de datos teóricos y/ó experimentales, que conlleven a la obtención de un resultado final.

Incluyendo calculo de promedios, de errores, etc. Se muestran solo un ejemplo, por tipo de cálculo.

TABLA DE RESULTADOS Y FIGURAS

En esta sección debe reportarse el número de muestra analizada, la masa de los productos finales si es el caso, y todos los cálculos obtenidos (teóricos y experimentales). En general, los resultados deben presentarse debidamente ordenados en tablas (las cuales deben estar enumeradas y con su respectivo título en el que se señale el contenido de dicha tabla) y/ó gráficas donde sea necesario.

Figuras (Gráficas, diagramas, etc.): Al igual que las tablas, todas las figuras deberán estar perfectamente identificadas y tener un título. El título de las figuras se pone *abajo de la figura* y deberá empezar con la palabra *Figura* seguido del número que le corresponda y la descripción de la figura.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En esta sección, se analizan los resultados finales obtenidos y se comparan de ser posible con los valores teóricos explicando el porque de la diferencia entre el valor teórico y el valor experimental. Luego se justifican los resultados obtenidos con posibles fuentes de error durante el experimento debidas al experimentador ó como consecuencia de la metodología empleada.

CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos y de la discusión de los resultados finalmente, se concluye sobre las partes del experimento que se consideren de mayor relevancia

BIBLIOGRAFÍA

Debidamente enumerada de acuerdo a como se va utilizando en el texto. Se presentara de la forma siguiente:

Libros: indicar nombre del autor, título, editorial, país, año y páginas o capítulos consultados.

R. B. Fisher y D. G. Peters, "Compendio de Análisis Químico Cuantitativo" Interamericana S.A. México, 1971, pp. 75-80.

Revistas científicas: indicar autor, revista, año, volumen y páginas.

B. Welz y col. Spectrochim. Acta B.2010, 55, 215-225.

Páginas Web: indicar dirección electrónica completa.

Ejemplos de formato para la elaboración de tablas

Tabla N° __. Propiedades Físicoquímicas de las sustancias utilizadas (1)*

Sustancia	Aspecto físico	Masa Molecular (g/mol)	Densidad (g/ml) _(20 °C)	Pto ebu. (°C)	Pto fusión. (°C)	Solubilidad (g/100ml) _{20°C}	Presión de vapor kPa a 20°C

MASP 2013

Medidas de seguridad en el manejo de sustancias químicas

Tabla 2. Medidas de seguridad en el manejo de sustancias químicas (2)*

Sustancia	Tipos de peligro/prevenición					
	Incendio	Explosión	Inhalación	Piel	Ojos	Ingestión
Acetona	Altamente inflamable/Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar.	Las mezclas vapor/aire son explosivas/Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. NO utilizar aire comprimido para llenar, vaciar o manipular.	Salivación, Confusión mental, tos, vértigo, somnolencia, dolor de cabeza, dolor de garganta, pérdida del conocimiento/ Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	Piel seca, enrojecimiento/. Guantes protectores	Enrojecimiento, dolor, visión borrosa. Posible daño en la córnea/ Gafas de protección de seguridad o pantalla facial. No llevar lentes de contacto.	Náuseas, vómitos/ No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo.
Primeros auxilios	Polvo, espuma resistente al alcohol, agua en grandes cantidades, dióxido de carbono	En caso de incendio: mantener fríos los bidones y demás instalaciones rociando con agua.	Aire limpio, reposo y proporcionar asistencia médica.	Quitar las ropas contaminadas y aclarar la piel con agua abundante o ducharse.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto, si puede hacerse con facilidad) y proporcionar asistencia médica.	Enjuagar la boca y proporcionar asistencia médica.

* Indica el o los números de la referencia que consulto para colocar la información que se encuentra en las tablas

NOTAS: Para cualquier inquietud ó duda acerca del laboratorio, consultar a la profesora, preferiblemente durante las horas de consulta que le corresponden.