



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA

| | |
|--|----------------|
| Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura | Clave de la UA |
| Laboratorio de Química Inorgánica I | I7484 |

| Modalidad de la UA | Tipo de UA | Área de formación | Valor en créditos |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| Escolarizada | Laboratorio | Básica Particular Obligatoria | 3 |
| UA de pre-requisito | UA simultáneo | UA posteriores | |
| Estructura Molecular | Química Inorgánica I | Laboratorio de Química Inorgánica II | |
| Horas totales de teoría | Horas totales de práctica | Horas totales del curso | |
| 0 | 51 | 51 | |

Licenciatura(s) en que se imparte

Licenciatura en Química

Módulo al que pertenece

Estructura de la Materia

Departamento

Química

Academia a la que pertenece

Química Inorgánica

Elaboró

M. en C. Karina Viridiana Chávez Hernández
M. en C. Araceli Guadalupe Trujillo Orozco
Dra. Maite Rentería Urquiza
Dr. Víctor Manuel Soto García

07/03/2017

Fecha de elaboración o revisión

Nicole Benítez
C. V. J.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

Presentación

La presente Unidad de Aprendizaje (UA) favorece el desarrollo de competencias de la Licenciatura en Química (LQ) a partir del conocimiento práctico de los elementos de los grupos s y p de la tabla periódica en cuanto a su estructura, y sus propiedades físicas y químicas. Permitiéndole identificar sus diferentes modos de reacción entre si dentro de un mismo grupo y en comparación con otros grupos en función de las diferentes variables a las que pueda exponerse.

Relación con el perfil

Modular

De egreso

El profesional de la química contará con un conjunto de habilidades desarrolladas para dar soluciones a problemas que involucren síntesis, análisis y manejo de compuestos químicos; además será capaz de: identificar y cuantificar recursos naturales; establecer y dar seguimiento a procedimientos de control de calidad de materia prima y producto terminado en procesos que involucren transformaciones químicas; sintetizar y caracterizar productos químicos inorgánicos nuevos

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

Transversales

Genéricas

Profesionales

- Capacidad de análisis, síntesis y de identificación química de compuestos inorgánicos
- Capacidad de investigación y de toma de decisiones al analizar o identificar los compuestos inorgánicos
- Trabajo en equipo y solidaridad
- preservación del medio ambiente

Esta UA al pertenecer al área de Formación Básica Común Obligatoria de LQUI permite preparar al alumno para la investigación, mejora y participación activa en el diseño, desarrollo y evaluación de proyectos que involucren compuestos inorgánicos para aplicación en productos industriales.

- Comprende los conceptos básicos de: observación científica, oxidación-reducción, acidez y basicidad, hidratación, deshidratación, cristalización y combustión
- Distingue las diferencias de una reacción exotérmica y una endotérmica
- Clasifica los compuestos inorgánicos entre ellos mismos.
- Diferencia las reacciones de oxidación, reducción, combustión y metátesis de los compuestos inorgánicos de los grupos s y p

Saberes involucrados en la UA o Asignatura

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Saber (conocimientos)

Saber hacer (habilidades)

Saber ser (actitudes y valores)

- Comprende la importancia y la esencia de la observación científica
- Observación
- Estudio del hidrógeno
- Estructuras cristalinas
- Reacciones de Oxidación y Reducción
- Identificación del comportamiento químico de los grupos s y p
- Identifica y cuantifica el hidrógeno
- Sintetiza una estructura cristalina
- Realiza reacciones de oxidación-Reducción
- Reconoce las propiedades físicas y químicas de los elementos de la tabla periódica

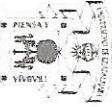
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura

Mateo Martínez

Cifford

Ángel

- Observa y comparte la información para el trabajo en equipo.
- Gestiona su aprendizaje y aplica el conocimiento en el diseño y síntesis de compuestos inorgánicos.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Título del Producto: Bitácora y Reporte de prácticas

Objetivo: La bitácora permite al profesor evidenciar el trabajo realizado durante la práctica además de apreciar la capacidad descriptiva del alumno tanto escrita como visual.

El reporte permite al profesor reconocer el trabajo realizado durante la práctica, además de la capacidad descriptiva y creativa del estudiante, así como la bibliografía consultada por el mismo. También accede al profesor a evaluar la capacidad de síntesis y conclusión del trabajo realizado por el alumno.

Descripción:

Bitácora: Cuaderno tamaño profesional

Contenido:

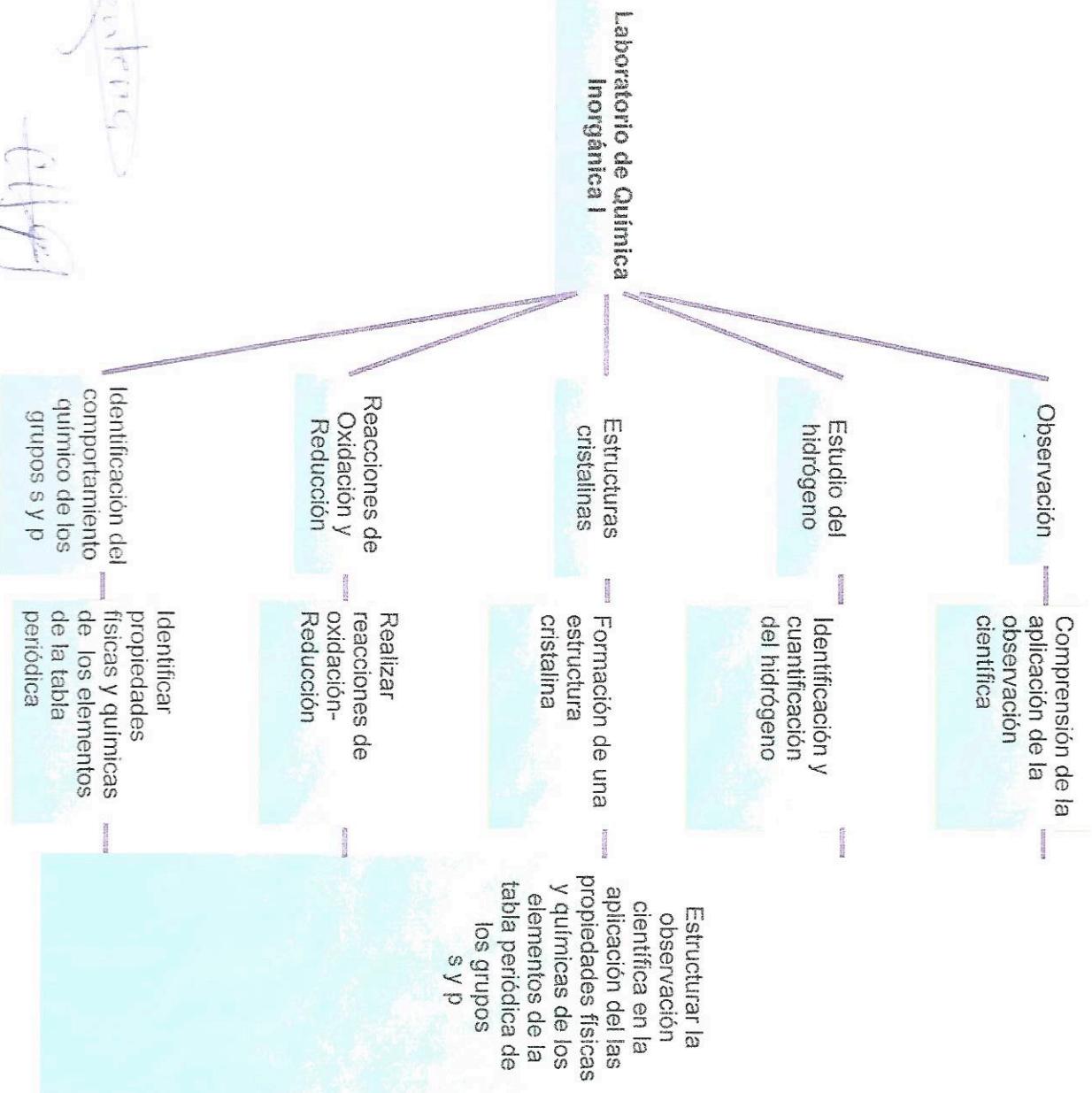
1. Número y nombre de la práctica
2. Fecha de elaboración
3. Objetivo de la práctica
4. Reactivos y materiales
5. Procedimiento
6. Rombos de seguridad de los compuestos utilizados
7. Diagrama de flujo
8. Anotaciones de todo lo que ocurre en la experimentación

Reporte de práctica: Impreso en hojas tamaño carta

Contenido:

1. Número
2. Título
3. Objetivo
4. Introducción
5. Reactivos y materiales
6. Procedimiento
7. Resultados
8. Conclusiones
9. Cuestionario
- 10 Referencias

3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Observación

Objetivo de la unidad temática: Conocer la importancia de la observación y la descripción de un evento en específico

Introducción: observar es mucho más que la capacidad de ver. Se requiere concentración, estar alerta a los detalles, ingenio, y sobre todo paciencia. ¡Esto se logra con la práctica!

Contenido temático

Saberes involucrados

Producto de la unidad temática

- | Actividades del docente | Actividades del estudiante | Evidencia de la actividad | Recursos y materiales | Tiempo destinado |
|---|--|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Dirige a los alumnos durante la práctica• Vigila que cada alumno realice adecuadamente todos los procedimientos requeridos para cumplir con los objetivos dados en la práctica.• Supervisa el cumplimiento del reglamento del laboratorio | <ul style="list-style-type: none">• Realiza la práctica en su tiempo establecido• Cumple con los objetivos de la práctica• Lee y comprende cada práctica antes de su realización | <ul style="list-style-type: none">• Material y reactivos descritos en la práctica | <ul style="list-style-type: none">• 2 horas y 30 minutos | <ul style="list-style-type: none">• Llevar a cabo la práctica No. 1 denominada Observación científica y descripción |

Actividades del docente

Actividades del estudiante

Evidencia de la actividad

Tiempo destinado

Unidad temática 2: Hidrógeno

Objetivo de la unidad temática: Obtención y cuantificación del hidrógeno

Introducción: El Hidrógeno se encuentra en muchos compuestos, como son el agua, los ácidos, las bases, algunas sales, etc. De algunos de ellos puede separarse fácilmente, pero de otros no. Algunos de los metales sustituyen al hidrógeno de sus compuestos y este por ser un método sencillo, es el procedimiento utilizado en los laboratorios elementales para su obtención.

Contenido temático

Saberes involucrados

Producto de la unidad temática

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. Obtención y propiedades del hidrógeno
2. La reacción entre un metal y el ácido clorhídrico

• Prepara pequeñas cantidades de hidrógeno
 • Conoce mecanismos para su obtención
 • Determina la relación entre un metal y el hidrógeno obtenido al reaccionar con un ácido

- Llevar a cabo la práctica No. 2 "Obtención y propiedades del hidrógeno"
- Llevar a cabo la práctica No. 3 "La reacción entre un metal y el ácido clorhídrico"

Actividades del docente

- Dirige a los alumnos durante la práctica
- Vigila que cada alumno realice adecuadamente todos los procedimientos requeridos para cumplir con los objetivos dados en la práctica.
- Supervisa el cumplimiento del reglamento del laboratorio

Actividades del estudiante

- Evidencia de la actividad
- Realiza la práctica en su tiempo establecido
 - Cumple con los objetivos de la práctica
 - Lee y comprende cada práctica antes de su realización

| Evidencia de la actividad | Recursos y materiales | Recurso y tipo destinado |
|---------------------------|---|--------------------------|
| | • Material y reactivos descritos en la práctica | 2 horas y 30 minutos |

Unidad temática 3: Estructuras cristalinas

Objetivo de la unidad temática:

Conocer la estructura cristalina de un material sólido

Introducción: Muchas de las sales son cristalizadas a partir de soluciones acuosas. Aunque aparentemente están perfectamente secas, algunas veces al ser calentadas desprenden una gran cantidad de agua. Por otra parte el agua que desprenden dichas sales, forma parte de la estructura cristalina de la sal. En el caso particular del cristal de Sulfato Cúprico, presenta un color azul celeste, al ser calentada dicha sal y perder agua, cambia su color de azul a blanco. Las propiedades de un cristal ya sean ópticas, magnéticas, químicas, etcétera dependen de la estructura interna del cristal. Si hay un cambio de color, significa que hubo un cambio de su estructura cristalina.

Contenido temático

Saberes involucrados

Producto de la unidad temática

1. El agua en la estructura cristalina
2. Obtención de un cristal de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

- Comprenderá la importancia del agua en la estructura cristalina.
- Distinguirá las propiedades de un cristal ya sean ópticas, magnéticas, químicas.
- Reconocerá la importancia del trabajo en equipo y el uso de la creatividad.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Actividades del docente

- Dirige a los alumnos durante la práctica
- Vigila que cada alumno realice adecuadamente todos los procedimientos requeridos para cumplir con los objetivos dados en la práctica.
- Supervisa el cumplimiento del reglamento del laboratorio

Actividades del estudiante

- | Evidencia o de la actividad | Recursos y materiales | Tíempo destinado |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Realiza la práctica en su tiempo establecido • Cumple con los objetivos de la práctica • Lee y comprende cada práctica antes de su realización | <ul style="list-style-type: none"> • Material y reactivos descritos en la práctica | <ul style="list-style-type: none"> • 2 horas y 30 minutos |

Unidad temática 4: Oxidación- Reducción

Objetivo de la unidad temática: Identificar las reacciones de oxidación-reducción y su efecto en nitratos de los metales de los grupos 1 y 2 de la tabla periódica.

Introducción: Las reacciones químicas se clasifican en dos grandes grupos, las de metástasis y las de oxidación-reducción, mejor conocidas como reacciones redox. Este segundo gran grupo de reacciones es estudiado en nitratos de los metales de los grupos uno y dos, ya que producen efectos físicos muy fáciles de observar y por lo tanto de recordar. Este tipo de reacciones son características de estos grupos, lo que aporta además a su identificación y análisis.

Contenido temático

Saberes involucrados

Producto de la unidad temática

- | | |
|--|--|
| 1. Descomposición de Nitratos de metales de los grupos 1 y 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los cambios físicos que se llevan a cabo en las reacciones de oxidación-reducción • Describe las variables involucradas durante las reacciones de oxidación-reducción. • Reconoce la importancia del trabajo en equipo y la observación científica. |
|--|--|

Actividades del docente

Actividades del estudiante

Evidencia o de la actividad

Recursos y Tiempo destinado



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

- Dirige a los alumnos durante la práctica
- Vigila que cada alumno realice adecuadamente todos los procedimientos requeridos para cumplir con los objetivos dados en la práctica.
- Supervisa el cumplimiento del reglamento del laboratorio

- Realiza la práctica en su tiempo establecido
- Cumple con los objetivos de la práctica
- Lee y comprende cada práctica antes de su realización

Unidad temática 5: Identificación del comportamiento químico de los grupos s y p

Objetivo de la unidad temática: Observa y establece el comportamiento químico de los elementos del grupo 13 y su respuesta al cambio de pH ante agentes ácidos y básicos. Identifica la estabilidad de los estados de oxidación ± 3 y $+5$ de los elementos del grupo 15 y por último estudia las reacciones características de los principales iones de los elementos del grupo de los halógenos (17) y su solubilidad en soluciones alcalinas.

Introducción: Las reacciones ácido-base son muy comunes en los procesos biológicos y su uso en la parte analítica de la química es muy vasto. Producen efectos que son muy visuales, fáciles a la observación. Es por eso que los aprovechamos para el estudio de los elementos del grupo 13 de la tabla periódica. Por otra parte es importante conocer los diferentes estados de oxidación que presenta un elemento, su reactividad y estabilidad química. Esta aspecto es muy importante para las condiciones de seguridad en una reacción química y todas las previsiones cuando se trabaja con los compuestos nítrio como es el caso de los elementos del grupo 15 con estados de oxidación preferenciales ± 3 y $+5$. Los elementos del grupo de los Halógenos presentan siempre un papel fundamental en la química. El amplio uso del Cloro, del bromo, del Iodo y del fluor principalmente en la industria electroquímica, de sanidad, médica y los respectivos ácidos de uso industrial hacen de este grupo uno de los pilares de la química industrial. La identificación, y reacciones características de los elementos de este grupo es fundamental en el estudio de la química.

Contenido temático

Saberes involucrados

Producto de la unidad temática

- Material y reactivos descritos en la práctica
- Reporte
- 2 horas y 30 minutos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. Reacciones y comportamiento químico de los elementos del grupo 13
2. Reacciones y comportamiento químico de los elementos del grupo 15
3. Reacciones y comportamiento químico de los iones haluros, elementos del grupo de los halógeno

• Identifica las propiedades físicas y químicas de los elementos químicos de los grupos s y p.
 • Explica las reacciones químicas que ocurren en los elementos químicos de los grupos s y p.
 • Reconoce la importancia del trabajo en equipo, capacidad de análisis, síntesis y evaluará con pensamiento crítico.

• Llevar a cabo la práctica No. 7 "Reacciones y comportamiento químico de los elementos del grupo 13"
 • Llevar a cabo la práctica No. 8 "Reacciones y comportamiento químico de los elementos del grupo 15"
 • Llevar a cabo la práctica No. 9 "Reacciones y comportamiento químico de los iones haluros, elementos del grupo de los halógeno"

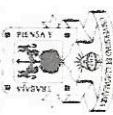
| Actividades del docente | Actividades del estudiante | Evidencia o de la actividad | Recursos y materiales | Tiempo destinado |
|---|---|-----------------------------|---|----------------------|
| • Dirige a los alumnos durante la práctica | • Realiza la práctica en su tiempo establecido | • Reporte | • Material y reactivos descritos en la práctica | 2 horas y 30 minutos |
| • Vigila que cada alumno realice adecuadamente todos los procedimientos requeridos para cumplir con los objetivos dados en la práctica. | • Cumple con los objetivos de la práctica | | | |
| • Supervisa el cumplimiento del reglamento del laboratorio | • Lee y comprende cada práctica antes de su realización | | | |

5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

Criterios generales de evaluación:

La mínima calificación aprobatoria es de 60



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

El alumno deberá cubrir el 80% de las asistencias totales al curso para poder obtener la calificación ordinaria mínima de 60. Además se toman en cuenta la calificación obtenida en la bitácora y los reportes de las prácticas y el examen final de laboratorio.

| Evidencia o producto | Competencias y saberes involucrados | Contenidos temáticos | Ponderación |
|----------------------|---|----------------------|-------------|
| Bitácora | <ul style="list-style-type: none">• Adquiere un panorama general de los elementos químicos estudiados.• Describe el comportamiento de los elementos químicos en estado sólido o en solución.• Conoce la influencia de la temperatura en las reacciones químicas.• Maneja materiales, reactivos y equipos comunes en el laboratorio de química general. | Todas las unidades | 15% |
| Reporte | <ul style="list-style-type: none">• Describe el comportamiento de los elementos químicos en estado sólido o en solución.• Conoce la influencia de la temperatura en las reacciones químicas.• Maneja materiales, reactivos y equipos comunes en el laboratorio de química general. | Todas las unidades | 60% |
| Examen | | Todas las unidades | 15% |



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Toma del reporte final

Caracterización: El libro debe contener las siguientes partes

- Hoja de presentación
- Escudo de la Universidad de Guadalajara
- Nombre de la materia
- Nombre del alumno, código y grupo
- Nombre del profesor
- Índice
- Introducción general
- Contenido
 - Normas de laboratorio e información general de la bitácora
 - Práctica enviada por el profesor
 - Parte de la bitácora correspondiente a la práctica elaborada
 - Reporte de la práctica

Nota: Los últimos tres puntos se repiten hasta completar todas las prácticas realizadas

- Hoja blanca para la evaluación.

| Criterio | Descripción | Otros criterios | Ponderación |
|----------|-------------|-----------------|-------------|
|----------|-------------|-----------------|-------------|

[Firma]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)

Año

Título

Editorial

Enlace o bibliotecas virtuales donde esté disponible (en su caso)

Nordmann, Joseph

1993

Análisis Cuantitativo y
Química Inorgánica

CECSA

Tellefsen, Dietz, Parry, Steiner

1970

Chemistry, experimental
foundations
LABORATORY
MANUAL

PRENTICE-
HALL, INC.,
ENGLEWOOD
CLIFFS, NEW
JERSEY

Brian F. Woodfield, Matthew C.
Asplund, Steven Haderlie

2009

Virtual ChemLab:
General Chemistry
(PEARSON)

Tellefsen, Dietz, Parry, Steiner

1970

Chemistry, experimental
foundations
TEACHERS GUIDE

PRENTICE-
HALL, INC.,
ENGLEWOOD
CLIFFS, NEW
JERSEY

Nordmann, Joseph

1993

Análisis Cuantitativo y
Química Inorgánica

CECSA

Aráneo, Antonio

1983

Química Analítica

McGraw-Hill
Cualitativa

Referencias complementarias



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Pauling, Linus

1980

Química General

Aguilar

Pierce, James B.

1982

Química de la Materia

Publicaciones
Cultural, S.A.

Apoyos (vídeos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

Mark Dantong
Wifey
John

John

Nombre

| | Fecha de modificación | Tipo | Tamaño |
|--|-----------------------|-----------------------------|--------|
| CORREGIDO-PROGRAMA EXLENDO-Laboratorio de Química General I ALICIA Y NELY (7) (Autoguardado) (3) | 26/04/2017 09:25 am | Documento de Microsoft Word | 665 KB |
| producto integrador Q. ORGÁNICA I LQFB 16124 | 26/04/2017 09:25 am | Documento de Microsoft Word | 165 KB |
| Programa de Química General I P Lic. Quim. 16921 | 26/04/2017 09:25 am | Documento de Microsoft Word | 355 KB |
| Programa en extenso de Química General I para QFB 16122 | 26/04/2017 09:25 am | Documento de Microsoft Word | 166 KB |
| Programa en extenso de Química General II para Lic. Ing. Química 15804 | 26/04/2017 09:25 am | Documento de Microsoft Word | 30 KB |
| Programa en extenso de Química General II para QFB 16125 | 26/04/2017 09:25 am | Documento de Microsoft Word | 125 KB |
| Programa en Extenso de Química Orgánica para Ing. de alimentos y Biotecnología 13282 | 26/04/2017 09:25 am | Documento de Microsoft Word | 12 KB |
| Programa en extenso en Higiene y Seguridad en Laboratorio para Lic. en Química 17494 | 26/04/2017 09:25 am | Documento de Microsoft Word | 29 KB |
| Programa en extenso para Ing. Mecánica eléctrica, Ing. civil e Ing. Industrial 17415; CM130; 17356 | 26/04/2017 09:25 am | Documento de Microsoft Word | 35 KB |
| Programa en extenso Química general IQU 15803 NO 15878 | 26/04/2017 09:25 am | Documento de Microsoft Word | 35 KB |
| Programa en Extenso Química Orgánica I para ingenieros químicos 15805 | 26/04/2017 09:25 am | Documento de Microsoft Word | 35 KB |
| PROGRAMA EXLENDO FINAL-Laboratorio de Química General II para LQUN 16924 NELY y Alicia | 26/04/2017 09:25 am | Documento de Microsoft Word | 35 KB |
| PROGRAMA EXLENDO FINAL-LABORATORIO DE QUÍMICA PARA INGENIEROS 15811- ALICIA Y NELY | 26/04/2017 09:25 am | Documento de Microsoft Word | 35 KB |
| Programa Extenso_Estructura Molecular corregido (1) | 26/04/2017 09:25 am | Documento de Microsoft Word | 35 KB |
| Programa Extenso_Laboratorio de Química Inorgánica I para Lic. en Química 17424 | 26/04/2017 09:25 am | Documento de Microsoft Word | 35 KB |
| Química Inorgánica para UAB_13278_Diseño completo | 26/04/2017 09:25 am | Documento de Microsoft Word | 35 KB |
| trabajo integrador Q. ANALITICA 17564 | 26/04/2017 09:25 am | Documento de Microsoft Word | 35 KB |