



Carrera o programa: LICENCIATURA EN QUÍMICA

Gestión: 2024

Programa Analítico
LABORATORIO DE QUIMICA ORGANICA II

1. Datos generales

Unidad de formación:	LABORATORIO DE QUIMICA ORGANICA II	Código SISS: 2004145
Carácter: Obligatoria/Electiva	Obligatoria	
Nivel (Semestre/año):	Quinto Semestre	
Dependencia: Carrera/Programa/Departamento	Departamento de Química	
Carga horaria total semestre/año	120 horas/semestre	Créditos académicos: 6
Pre-requisitos:	QUIMICA ORGANICA (2004053)	

2. Contenidos mínimos

Unidad Didáctica 1: INTRODUCCIÓN Y SEGURIDAD EN LABORATORIOS	1.1 Presentación y descripción del “Plan Global de la Asignatura”, en sus aspectos más sobresalientes: horarios, número de prácticas, forma de presentación de informes de trabajo, evaluación de informes, sistema de evaluación, número de exámenes y otros relacionados con el desarrollo de la asignatura. 1.2 Explicar los principales conceptos y normas de seguridad en laboratorio, como identificación de riesgos, sistemas de protección, prevención y interpretación de los sistemas de señalización y otros relacionados con actividades en laboratorios de química. 1.3 Prevención contra los principales accidentes, recomendaciones en caso de accidentes, precaución contra incendios, manejo de reactivos corrosivos o tóxicos, desactivación, neutralización y eliminación de residuos tóxicos y otros relacionados. 1.4 Descripción de los sistemas de identificación, etiquetado, manejo, almacenamiento de reactivos y solventes químicos. 1.5 Organización de los grupos de trabajo, en función al número de estudiantes, capacidad infraestructural y equipamiento y materiales, con
--	---



	que cuenta el laboratorio de química orgánica del Departamento de Química.
Unidad Didáctica 2: OBTENCIÓN DE HALOGENUROS DE ALQUILO VIA SUSTITUCIÓN NUCLEOFILICA SN1 Y SN2	2.1 Presentación, explicación y descripción de los aspectos teóricos relacionados sobre la práctica a realizarse, es decir: principios, definiciones, análisis estructural, mecanismos de reacción y propiedades químicas y reactividad de los compuestos orgánicos halogenados. 2.2 Descripción del procedimiento de la práctica. 2.3 Desarrollo de la práctica, a nivel experimental, en las siguientes reacciones: Reacción 1: Obtención del Cloruro de Terbutílico (Mecanismo SN1). Reacción 2: Obtención de Bromuros de Alquilo (Mecanismo SN2).
Unidad Didáctica 3: OBTENCIÓN DE ETERES ORGANICOS	3.1 Presentación, explicación y descripción de los aspectos teóricos relacionados sobre la práctica a realizarse, es decir: principios, definiciones, análisis estructural, propiedades química y reactividad de los compuestos orgánicos con grupo funcional éter. 3.2 Descripción del procedimiento de la práctica, en los aspectos: de las etapas de la reacción, mecanismos de reacción, reacciones competitivas, metodologías del proceso de purificación y caracterización de los productos obtenidos. 3.3 Desarrollo de la práctica, a nivel experimental, en las siguientes reacciones: Reacción 1: Obtención del “Eter beta Naftil Metílico. Reacción 2: Obtención del “Eter Fenil n-Butil” (Síntesis de Williamson).
Unidad Didáctica 4: OBTENCIÓN DE ESTERES ORGANICOS	4.1 Presentación, explicación y descripción de los aspectos teóricos relacionados sobre la práctica a realizarse, es decir: principios, definiciones, análisis estructural, propiedades químicas y reactividad de los compuestos orgánicos con grupo funcional éster. 4.2 Descripción del procedimiento de la práctica, en los aspectos: de las etapas de la reacción, mecanismos de reacción, reacciones competitivas, metodologías del proceso de purificación y caracterización de los productos finales obtenidos. 4.3 Desarrollo de la práctica, a nivel experimental, por los diferentes grupos de trabajo, que realizaran las siguientes reacciones: Reacción 1: Obtención del “Beta Acetato de Naftilo”. Reacción 2: Obtención del “Benzoato de Metilo”. Reacción 3: Obtención del “Acetil Salicílico” (Aspirina). Reacción 4: Obtención del “Acetato de isoamilico o Acetato de Etilo”.
Unidad Didáctica 5: OBTENCIÓN DE AMIDAS	5.1 Presentación, explicación y descripción de los aspectos teóricos relacionados sobre la práctica a realizarse, es decir: principios, definiciones, análisis estructural, propiedades químicas y reactividad de los compuestos orgánicos con grupo funcional amida. 5.2 Descripción del procedimiento de la práctica, en los aspectos: de las etapas de la reacción, mecanismos de reacción, reacciones competitivas,



	metodologías del proceso de purificación y caracterización de los productos finales obtenidos. 5.3 Desarrollo de la práctica, a nivel experimental, por los diferentes grupos de trabajo, que realizaran las siguientes reacciones: Reacción 1: Obtención de la “Acetamida”. Reacción 2: Obtención de la “Acetanilida”.
Unidad Didáctica 6: REACCIONES DE CONDENSACIÓN ALDOLICA	6.1 Presentación, explicación y descripción de los aspectos teóricos relacionados sobre la práctica a realizarse, es decir: principios, definiciones, análisis estructural, propiedades químicas y reactividad de los compuestos orgánicos con grupo funcional carbonilo. 6.2 Descripción del procedimiento de la práctica, en los aspectos: de las etapas de la reacción, mecanismos de reacción, reacciones competitivas, metodologías del proceso de purificación y caracterización de los productos finales obtenidos. 6.3 Desarrollo de la práctica, a nivel experimental, por los diferentes grupos de trabajo, que realizaran las siguientes reacciones: Reacción 1: Obtención del “Aldehído Cinámico o Cinamaldehído”. Reacción 2: Obtención de la “Benzalacetona”.
Unidad Didáctica 7: OBTENCIÓN DE AMINAS	7.1 Presentación, explicación y descripción de los aspectos teóricos relacionados sobre la práctica a realizarse, es decir: principios, definiciones, análisis estructural, propiedades químicas y reactividad de los compuestos orgánicos con grupo funcional amina, también el mecanismo de reacción y otros relacionados con la reacción de degradación de Hoffmann. 7.2 Descripción del procedimiento de la práctica, en los aspectos: de las etapas de la reacción, mecanismos de reacción, reacciones competitivas, metodologías del proceso de purificación y caracterización de los productos finales obtenidos. 7.3 Desarrollo de la práctica, a nivel experimental, por los diferentes grupos de trabajo, que realizaran las siguientes reacciones: Reacción 1: Obtención del “Metilamina”. Reacción 2: Obtención de “Ácido Antranílico”.
Unidad Didáctica 8: NITRACIÓN DE ANILLOS AROMÁTICOS	8.1 Presentación, explicación y descripción de los aspectos teóricos relacionados sobre la práctica a realizarse, es decir: principios, definiciones, análisis estructural, propiedades químicas y reactividad de los compuestos orgánicos denominados aromáticos, en especial con el grupo funcional nitro 8.2 Descripción del procedimiento de la práctica, en los aspectos: de las etapas de la reacción, mecanismos de reacción, reacciones competitivas, metodologías del proceso de purificación y caracterización de los productos finales obtenidos. 8.3 Desarrollo de la práctica, a nivel experimental, por los diferentes grupos de trabajo, que realizaran las siguientes reacciones: Reacción 1: Obtención de la “Nitro-Benceno”. Reacción 2: Obtención de “Nitro-Tolueno”.



	Reacción 3: Obtención de la “Alfa Nitro-Naftaleno”. Reacción 4: Obtención de “Dinitrobenzoceno”. Reacción 5: Obtención de “Nitro Acetanilida”.
Unidad Didáctica 9: REDUCCIÓN DE NITRO COMPUESTOS AROMÁTICOS REDUCCIÓN DE BECHAMP	9.1 Presentación, explicación y descripción de los aspectos teóricos relacionados sobre la práctica a realizarse, es decir: principios, definiciones, análisis estructural, propiedades químicas y reactividad de los compuestos orgánicos denominados aromáticos, en especial con el grupo funcional amino aromático. 9.2 Descripción del procedimiento de la práctica, en los aspectos: de las etapas de la reacción, mecanismos de reacción, reacciones competitivas, metodologías del proceso de purificación y caracterización de los productos finales obtenidos. 9.3 Desarrollo de la práctica, a nivel experimental, por los diferentes grupos de trabajo, que realizarán las siguientes reacciones: Reacción 1: Obtención de la “Anilina”. Reacción 2: Obtención del “Alfa Amino - Naftaleno”.
Unidad Didáctica 10: OBTENCIÓN DE AZO COLORANTES VIA SALES DE DIAZONIO	10.1 Presentación, explicación y descripción de los aspectos teóricos relacionados sobre la práctica a realizarse, es decir: principios, definiciones, análisis estructural, propiedades químicas de los compuestos azo y reactividad de los compuestos orgánicos denominados amino aromáticos frente al ácido nitroso. 10.2 Descripción del procedimiento de la práctica, en los aspectos: de las etapas de la reacción, mecanismos de reacción, condiciones de reacción, reacciones competitivas, metodologías del proceso de purificación y caracterización de los productos finales obtenidos. 10.3 Desarrollo de la práctica, a nivel experimental, por los diferentes grupos de trabajo, que realizarán las siguientes reacciones: Reacción 1: Obtención del “Anaranjado de beta Naltol”. Reacción 2: Obtención del “Rojo de Metilo”.
Unidad Didáctica 11: OBTENCIÓN DE PRODUCTOS NATURALES	11.1. Presentación, explicación y descripción de los aspectos teóricos relacionados sobre la práctica a realizarse, es decir: principios, definiciones, análisis estructural, propiedades químicas de las sustancias orgánicas a separar a partir de sustancias naturales. 11.2. Descripción de los procedimientos y metodologías a realizarse en la práctica, en los aspectos: de separación, purificación y caracterización de las sustancias orgánicas, extraídas a partir de los productos naturales. 11.3. Desarrollo de la práctica, a nivel experimental, por los diferentes grupos de trabajo, que realizarán las siguientes separaciones: Separación 1: Obtención del “Ácido Cítrico a partir de Productos Cítricos”. Separación 2: Obtención de la “Narajina a partir de pulpa de Pomelo”. Separación 3: Obtención del “Ácido Carmínico a partir de Cochinilla”. Separación 4: Obtención de la “Cafeína a partir de hojas de Té”.



3. Referencia bibliográfica general de la unidad de formación:

1. Guia de Laboratorio de Quimica Organica II – UMSS, Cochabamba