



QU-0570 Química de materiales y Conservación de Papel

I. Generalidades:

UBICACIÓN	6 a 8 Ciclo, 3 - 4 año de Bachillerato en Química
DURACIÓN	Curso semestral
INTENSIDAD	4 créditos
Nº DE GRUPO Y HORARIO	Grupo 01 M 8 am a 11:50am
LÍNEA CURRICULAR	Curso optativo del Plan de Estudios para optar por el grado de Bachillerato en Química
REQUISITOS	QU-0472 y QU-473
PERÍODO	II ciclo 2015.
PROFESORES	Titular: BQ.Gerardine Conejo Colaborador: Ph.D Salomón Chaves

II. Objetivos

Objetivo general:

Promover e incentivar la aplicación de la ciencia química de una manera interdisciplinaria en la conservación de obras en papel.

Objetivos específicos:

Se espera que el (la) estudiante al finalizar el curso sea capaz de:

1. Conocer sobre la composición física y química del papel.
2. Identificar procesos de impresión y técnicas artísticas realizadas sobre papel.
3. Identificar las problemáticas generales asociadas a la conservación de papel.
4. Preparar adhesivos, desacidificantes y antifúngicos en el tratamiento del papel.
5. Realizar limpiezas en seco y húmedo.
6. Implementar mediciones de pH con varios métodos.
7. Realizar reintegraciones en papel.

III. Descripción:

Este curso es de carácter introductorio y pretende brindar a los(as) estudiantes un espacio dentro de la Universidad de Costa Rica para formarse sobre las bases científicas y técnicas básicas en la conservación de obras en papel, donde se identifiquen las distintas problemáticas asociadas a la conservación de dichas obras y se implementen metodologías para una adecuada conservación de los materiales.

Es una opción para que los(as) estudiantes descubran la gama de aplicaciones de la química y su contribución en la conservación de obras en papel, y se genere un interés por la interdisciplinariedad con otras áreas académicas dentro de la Universidad de Costa Rica donde se promueva la conservación de este tipo de materiales.

IV. Evaluación:

Discusiones grupales:

- Composición del papel.....10%
- Adhesivos, tintas y Barnices.....10%
- Desacidificantes.....10%
- Hongos.....10%

Proyectos Prácticos individuales:

- Liberación de nocivos para la obra.....5%
- Realización de injertos : rasgado, de pestaña.....5%

Proyectos Prácticos grupales:

- Limpieza en seco: barrido, borradores no abrasivos.....5%
- Limpieza en húmedo: lavados, desacidificado, aireado y aplanado.....5%

Informe de Giras.....10%

Proyecto Grupal Final (30%):

Se asigna una obra a cada grupo (documento suelto, libro, obra de arte, etc), y deben hacer:

- Informe Estado Inicial de Conservación (antecedentes históricos, daños encontrados)
- Propuesta de intervención con fundamentación y referencias científicas
- Documentación gráfica de proceso
- Estuche de conservación
- Exponer ante grupo

Para aprobar el curso el estudiante requiere una nota total de aprovechamiento igual o superior a 67,5 %, si al final del semestre alcanzara una nota inferior al 57,5 % se considerará reprobado. Si su nota se encuentra entre los límites antes mencionados, deberá realizar un trabajo de ampliación en una fecha fijada por los profesores. La calificación en este trabajo debe ser igual o superior a 70,0 % para poder aprobar el curso.

V. Metodología y observaciones:

El curso consiste de lecciones teóricas donde se discuten temas relacionados a la conservación del papel, seguido de una sección experimental donde los(as) estudiantes podrán realizar mediciones, generar productos, entre otros para ser implementados en obras de papel. El estudiante ejecuta distintos proyectos y resuelve las variables técnicas de manera gradual con la guía del docente, por ello la asistencia a clases es de carácter obligatorio.

VI. Cronograma del curso:

	Semana	Actividad
1	10 -14 Agosto	-Charla seguridad laboratorio -Programa curso -Introducción/Historia de la fabricación de papel -Técnicas artísticas sobre papel -Factores que inciden en el deterioro del papel -Herramientas básicas para conservación - Química en la conservación de Patrimonio Cultural
2	17 -21 Agosto	-Composición de papeles antiguos y modernos -pH -Técnicas de Caracterización
3	24 - 28 Agosto	-Adhesivos, consolidantes , tintas y barnices. -Medición pH
4	31 Agosto-4 Setiembre	-Protocolos de conservación <u>Técnicas folio suelto:</u> - Limpieza mecánica -Eliminación de soportes dañinos -Medidas de conservación en casos de ataque de agentes biológicos
5	7 -11 Setiembre	-Preparación de disoluciones -Preparación de adhesivos: carboximetil celulosa, metil celulosa. -Control de hongos e Insectos (Introdutorio)
6	14-18 Setiembre	-Reparación de desgarros y roturas -Injertos
7	21-25 Setiembre	-Teoría Limpieza en húmedo -Efectos nocivos del blanqueo -Jabones no iónicos neutros -Desacidificantes (Preparación) -Geles
8	28 Setiembre-2 Octubre	<u>Limpieza en húmedo:</u> -Sustancia reductora: borohidruro de sodio -Temperatura de agua -Lavado jabón neutro -Aclarados -Reserva alcalina -Aireado -Secado -Aplanado
9	5-10 Octubre	Gira Archivo Nacional

10	12-16 Octubre	Teoría técnicas documento encuadernado -Contenedores folio suelto -Contenedores libro (Teoría)
11	19-23 Octubre	-Degradación química del papel -Gira (Ejemplos de daños)
12	26-30 Octubre	-Contenedores y depósitos para la conservación de papel -Reintegración crómica
13	2-6 Noviembre	-Discusión de la Problemática sobre Papel y asignación proyectos
14	9-13 Noviembre	Proyecto
15	16-20 Noviembre	Proyecto
16	23-27 Noviembre	Proyecto
17	30 Nov- 4 Dic	Exposición Proyecto

VII. En CASO DE EMERGENCIA, como:

- a) Incendio que no puede ser controlado mediante el uso de extintores.
- b) Fuga de gas inflamable o tóxico de fuente no identificada o a gran escala.
- c) Sismo que provoque daños estructurales en columnas o techo de las instalaciones.
- d) Presencia de personas armadas o pandillas que puedan ser una amenaza.
- e) Cualquier otra situación que ponga en riesgo la seguridad de los ocupantes del edificio.

- 1. Primera prioridad es salvaguardar la integridad de las personas.**
- 2. Segunda prioridad es rescatar los bienes de la Universidad.**

SE DEBEN SEGUIR LOS SIGUIENTES PASOS:

1. De tener un teléfono a la mano, informar a la Secretaría de la Escuela de Química (5370) de la situación o problema. En caso de no obtener respuesta llamar directamente al 4911.
2. En caso de que la emergencia represente un riesgo, se deben activar las dos alarmas de evacuación ubicadas en el sótano y contiguo a la Secretaría de la Escuela.
3. Las personas que se encuentran en el sótano deben trasladarse al punto de encuentro N° 2, ubicado en las zonas verdes (segundo farol), contiguo al pasillo que comunica la Escuela de Química con la Escuela de Estudios Generales.
4. El personal docente (profesores y asistentes) y administrativos deben mantener la calma y guiar a los estudiantes a los puntos de encuentro.

VIII. Bibliografía:

1. Cambras, J. (2008). *Encuadernación*. Barcelona: Parramón.
2. Catafal, Jordi y Oliva Clara., *El grabado*. Barcelona, Parramón, 2002.
3. Goren, Silvio., *Manual para la preservación del papel*. Argentina, Alfagrama. 2010.
4. Grabowski, Beth y Fick, Bill., *El grabado y la impresión, guía completa de técnicas, materiales y procesos*. Barcelona, Blume, 2009.
5. Muñoz Viñas, Salvador., *La restauración del papel*, Madrid, Tecnos, 2010.
6. Tacón Clavaín, Javier., *La restauración en libros y documentos*, Madrid, Ollero y Ramos, 2009.
7. Vicary, Richard., *Manual de litografía*, Madrid, Hermann Blume, 1993.
8. ASTM. (2007). Standard Test Methods for Hydrogen Ion Concentration (pH) of Paper Extracts (Hot- Extraction and Cold-Extraction Procedures). ASTM International, (Reapproved), 1–4. doi:10.1520/D0778-97R07.2
9. Baty, J. W., Maitland, C. L., Minter, W., Hubbe, M. A., & Jordan-Mowery, S. K. (2010). Deacidification for the Conservation and Preservation of Paper-Based Works: A Review. *BioResources*, 5(3), 1–69.
10. Calderón Delgado, M. a. (2008). Conservación Preventiva de Documentos. *Bibliotecas*, XXVI(2), 1–7.
11. Carter, H. A. (1989). Chemistry in the comics. Part 3. The acidity of paper. *Journal of Chemical Education*, 66(11), 883–886. doi:10.1021/ed066p883
12. Carter, H. A. (1996a). The Chemistry of Paper Preservation. Part 1. The aging of Paper and Conservation Techniques. *Journal of Chemical Education*, 73(5), 417–420.
13. Carter, H. A. (1996b). The Chemistry of Paper Preservation. Part 3. The Strengthening of paper. *Journal of Chemical Education*, 73(12), 1060–1062. doi:10.1021/ed073p1068
14. Carter, H. A. (1996c). The Chemistry of Paper Preservation: Part 2. The Yellowing of Paper and Conservation Bleaching. *Journal of Chemical Education*, 73(11), 1068–1073. doi:10.1021/ed073p1068
15. Manente, S., Micheluz, A., Ganzerla, R., Ravagnan, G., & Gambaro, A. (2012). Chemical and biological characterization of paper: A case study using a proposed methodological approach. *International Biodeterioration & Biodegradation*, 74, 99–108. doi:10.1016/j.ibiod.2012.03.008
16. Porck, H. J. (1996). *Mass Deacidification An Update on Possibilities and Limitations (1st ed.)*. Amsterdam, Netherlands: The European Commission on Preservation and Access.
17. Seery, M. (2013). Saving paper. *Education in Chemistry*, (March), 22–25.
18. Sequeira, S., Cabrita, E. J., & Macedo, M. F. (2012). Antifungals on paper conservation: An overview. *International Biodeterioration and Biodegradation*, 74, 67–86. doi:10.1016/j.ibiod.2012.07.011
19. Sterflinger, K., & Pinzari, F. (2012). The revenge of time: fungal deterioration of cultural heritage with particular reference to books, paper and parchment. *Environmental Microbiology*, 14(3), 559–66. doi:10.1111/j.1462-2920.2011.02584.x