

1. Datos Generales de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Clave	Semestre
DERIVADOS QUÍMICOS DE LA CELULOSA	CAUAO5QC	Octavo

Carácter	Optativa	Tipo	Teórica
----------	----------	------	---------

Unidades de Aprendizaje antecedentes	Unidades de Aprendizaje consecuentes
Elementos de Biorefinación	

Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas por semana	Semanas por semestre	Total de horas por semestre	Valor en créditos
3	0	3	16	48	3

Autores del programa		Fecha de elaboración		Fecha de aprobación en Consejo Técnico	
Luz Elena Alfonsina Ávila Calderón		25 de Enero de 2019		26 de Junio de 2019	
Revisores del programa		Fecha de revisión	Porcentaje de ajuste	Fecha de aprobación en Consejo Técnico	

2. Presentación de la Unidad de Aprendizaje

Justificación breve para contextualizar la UA	
Conoce los conceptos básicos de obtención de derivados químicos obtenidos de a partir de la celulosa para el aprovechamiento racional e integral de los recursos forestales.	
Propuesta didáctico-metodológica	
Presencial: Exposición Elaboración de modelos de derivados de celulosa	Virtual: Con apoyo de la plataforma Moodle, se realizará actividades de Debate y de foro de discusión de un

Cuadro comparativo Analogía Diagramas Mapas cognitivos Seminario Estudio de caso Aprendizaje basado en problemas	artículo científico en idioma inglés. Exámenes en línea.
Descripción de actividades específicas en las que incorporará al menos dos de los tópicos de formación integral: identidad nicolaíta, derechos humanos, responsabilidad social, transparencia, ética, cultura de la paz	
Se presentarán videos referentes a la responsabilidad social como profesionista.	

3. Competencias a desarrollar

Eje curricular	
Ciencias Aplicadas.	
Competencias genéricas	
Aplica los principios teóricos de las tecnologías tradicionales y emergentes para la transformación de recursos forestales, maderables y no maderables, con creatividad y responsabilidad social.	
Competencias específicas	
Elabora propuestas innovadoras de procesos de transformación física y química de productos forestales maderables y no maderables de manera sustentable y sostenible.	

4. Perfil académico del docente

Grado académico:	Ingeniero en Tecnología de la Madera, Ingeniero Químico o área afin, se recomienda maestría.
Experiencia:	Docencia, investigación o industria.

5. Temas y subtemas

Temas	Subtemas
-------	----------

1. Estructura y propiedades de la celulosa.	1.1. Estructura molecular. 1.2. Cristalinidad. 1.3. Enlaces de hidrógeno. 1.4. Reactividad de la celulosa.
2. Solubilidad de la celulosa.	2.1. Tipos y clasificación 2.2. Alkali-celulosa
3. Ésteres de celulosa.	3.1. Fundamentos de esterificación. 3.2. Ésteres de ácidos inorgánicos. 3.2.1. Nitrato de celulosa. 3.2.2. Otros ésteres de ácidos inorgánicos. 3.3. Ésteres de ácidos orgánicos. 3.3.1. Acetato de celulosa. 3.3.2. Otros ésteres de ácidos orgánicos. 3.4. Xantato de celulosa
4. Éteres de celulosa.	4.1. Fundamentos de eterificación. 4.2. Propiedades y aplicaciones. 4.3. Alquilcelulosa. 4.4. Hidroxialquilcelulosa. 4.5. Carboximetilcelulosa. 4.6. Otros éteres de celulosa.
5. Derivados especializados.	5.1. Injertos de celulosa. 5.5. Celulosa de intercambio iónico. 5.6. Celulosa entrecruzada.

6. Criterios de evaluación.

CRITERIOS A EVALUAR (se integrarán los formatos de rúbrica, de lista de cotejo, etc., que se requieran)	PORCENTAJE
Exámenes escritos	40
Lista de cotejo	30

<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de modelos de derivados de celulosa • Cuadros comparativos • Analogía • Diagramas • Mapas cognitivos 	
Rúbrica <ul style="list-style-type: none"> • Seminario • Estudio de caso • Aprendizaje basado en problemas 	30
Porcentaje final	100

7. Fuentes de información.

Básica:
<ul style="list-style-type: none"> • Brown, M.; Saxena, I.M. (2007). Cellulose: Molecular and Structural Biology. Springer. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-1-4020-5380-1.pdf • Hon, D.; Shiraichi, N. (2001). Wood and cellulosic chemistry. 2a ed. Merce Dekker. New York. 914 p. • Heinze, T.; El Seoud, O.A.; Koschella, A. (2018). Cellulose Derivatives. Synthesis, Structure, and Properties. Springer. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-73168-1.pdf • Mondal, H. I. (2015). Cellulose and Cellulose Derivatives: Synthesis, Modification and Applications. Nova Science. • Rojas, O. (2016). Cellulose Chemistry and Properties: Fibers, Nanocelluloses and Advanced Materials. Springer. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-26015-0.pdf • Tanja, W. (2014). Cellulose and Cellulose Derivatives in the Food Industry: Fundamentals and Applications. Wiley. • Zugenmaier, P. (2008). Crystalline Cellulose and Derivatives. Characterization and Structures. Springer. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-540-73934-0.pdf
Complementaria:
<ul style="list-style-type: none"> • Avila Calderón, L. (2012). Fundamentos de Química de la Madera. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo – Morevalladolid. México. 113 p. • Fengel, D.; Wegener, G. (2003). Wood: chemistry, ultrastructure, reactions. Walter de Gruyter. Berlín. 613 p.