



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES**

**CURSO DE POSGRADO:**

**Conceptos en Nano celulosa y nanotecnología: preparación, análisis y aplicación. Oportunidades en investigación.**

**PROFESOR RESPONSABLE: IVÁN VENSON**

**2021**

**SANTIAGO DEL ESTERO**



**Nombre del Curso:** Conceptos en Nanocelulosa y nanotecnología: preparación, análisis y aplicación. Oportunidades en investigación.

**Profesor Responsable:** IVÁN VENSON

**Profesores Colaboradores:** -----

**Duración:** 8-12 horas

**Créditos:** créditos

**Fecha:** los días 31/08, 02/09, 14/09, 16/09, 23/09, 28/09, 30/09 del 2021

**Horario:**

**1. Marco conceptual e importancia actual/Fundamento:**

Hay una demanda creciente de materiales más sostenibles que puede reemplazar los polímeros a base de petróleo en tecnología aplicaciones. Más económica y ambientalmente amigables, se están desarrollando procesos y materias primas para cumplir con estas demandas. Por lo tanto, los materiales a base de celulosa, como los compuestos de nanocelulosa, tienen un gran potencial asumir este papel en un futuro cercano debido a su naturaleza disponibilidad, biodegradabilidad y excelente mecánica propiedades. La celulosa es el polímero renovable más abundante en el tierra y está presente principalmente en plantas y algunas especies de bacterias. Está comúnmente presente en la naturaleza en lignocelulósico biomasa, como una forma de celulosa microfibril, envuelta por Otros biopolímeros como la lignina y la hemicelulosa. Estas dos componentes actúan como refuerzo mecánico y microbiológico protección en células vegetales.

Como la demanda de combustibles renovables, como el bioetanol, aumenta, se generan más y más residuos biorefinados. La explotación de estos residuos para producir segunda generación. etanol con coproducción de nanocelulosas puede representan un aumento valioso en la rentabilidad de la biorrefinería industria y también proporciona una gran solución para el impacto ambiental de los residuos que se generarían. La nanocelulosa tiene una amplia variedad de aplicaciones, dependiendo en el rango de las propiedades físicas del producto generado. Estas propiedades se ven afectadas principalmente por el proceso de producción. utilizado y por la composición de la lignocelulósica biomasa.



## 2. Objetivo General/ 2.1. Objetivos específicos

### **Objetivo general:**

Presentar el contexto del desarrollo de la nanotecnología en el ámbito de la investigación científica y presentar los conceptos principales en Nanocelulosa.

### **Objetivos específicos:**

Contextualizar los tipos de nanocelulosa a partir de los métodos de obtención;  
Presentar los métodos de obtención y preparación;  
Presentar los análisis más empleados en investigaciones científicas;  
Discutir formas de hacer investigación con nanocelulosa en colaboración.

## 3. Contenidos

1. Introducción
2. Celulosa
3. Nanocelulosa: Celulosa nanofibrilada; nanocristalina; bacteriana y otras.

Estudo de caso: posibles usos

4. Obtención del material Nanocelulosa

Fuentes;

- procesos primarios: métodos, análisis y parámetros;
- procesos de purificación: aislamiento, blanqueo, métodos y análisis;
- Nanocelulosa: métodos mecánico, químico y ultra son;

5. Análisis

MET, MEV, Análisis térmica, reología, otros

5. Aplicación;

Compósitos, películas, fármacos y otros.

## 4. Evaluación.

Elaboración de revisión de literatura de acuerdo con tema a ser propuesto en el curso con la intención de un artículo colaborativo en el tema de Nanocelulosa.



## 5. Infraestructura necesaria

- Conexión de internet.

## 6. Costos

## 7. Bibliografía

1. Sixta H (2006) Handbook of Pulp. Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim;
2. Dence, C.W., Reeve, D. Pulp Bleaching - Principles and Practice. 1996;
3. Colodete Branqueamento de Polpa Celulósica UFV, 2015
4. Siqueira G, Bras J, Dufresne A, et al (2010) Cellulosic Bionanocomposites: A Review of Preparation, Properties and Applications. *Polymers* 2:728–765;
5. Mei Chun Li, Qinglin Wu, Kunlin Song, Sun-Young Lee, Qing Yan, and Yiqiang Wu cellulose nanoparticles: structure, morphology- rheology relationship *ACS Sustainable Chem. Eng.*, Publication Date (Web): 30 Mar 2015
6. He W, Jiang X, Sun F, Xu X (2014) Extraction and Characterization of Cellulose Nanofibers from *Phyllostachys nidularia* Munro via a Combination of Acid Treatment and Ultrasonication. *BioResources* 9:6876–6887;
7. Hubbe MA, Rojas OJ, Lucia LA, Sain M (2008) Cellulosic nanocomposites, review. *BioResources* 3:929–980
8. Caldonazo, A., Almeida, S. L., Bonetti, A. F., Luna Lazo, R. E., Mengarda, M., Murakami, F. S. Pharmaceutical applications of starch nanoparticles: A scoping review. *International Journal of Biological Macromolecules*. Volume 181, 2021, Pages 697-704.
9. Isogai, Bergström,. Preparation of cellulose nanofibers using green and sustainable chemistry. *Cellulose Nanocrystals: Properties, Production, and Applications*. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry* 2018, 12:15–21



10. Ruan S. A. Ribeiro, Bruno C. Pohlmann, Veronica Calado, Ninoska Bojorge, Nei Pereira J. Production of nanocellulose by enzymatic hydrolysis: Trends and challenges.
11. Chen P, Yu H, Liu Y, et al (2013) Concentration effects on the isolation and dynamic rheological behavior of cellulose nanofibers via ultrasonic processing. *Cellulose* 20:149–157;
12. Charreau H, Foresti ML, Vazquez A (2013) Nanocellulose patents trends: a comprehensive review on patents on cellulose nanocrystals, microfibrillated and bacterial cellulose. *Recent patents on nanotechnology* 7:56–80;
13. Amedea B. Seabra, Juliana S. Bernardesb, Wagner J. Fávaroc,d, Amauri J. Paulae, Nelson Durán. Cellulose nanocrystals as carriers in medicine and their toxicities: A review. *Carbohydrate Polymers*. Volume 181, 1 February 2018, Pages 514-527
14. Sogai, A., Zhou, Y., Diverse nanocelluloses prepared from TEMPO-oxidized wood cellulose fibers: Nanonetworks, nanofibers, and nanocrystals. *Current Opinion in Solid State and Materials Science*. Volume 23, Issue 2, April 2019, Pages 101-10
15. Foster, Moon, Agarwal, Bortner Camarero-Espinosa, Chan, Clift, Cranston, Eichhorn, Fox, Hamad, Heux, Jean, Korey, Nieh, Ong, Reid, Renneckar, Roberts, Shatkin, Simonsen, Stinson-Bagby, Wanasekaraq, Youngbloodl. Current characterization methods for cellulose nanomaterials. *Chemical Society Reviews* Volume 47 Number 8 21 April 2018 Pages 2511–3006.
16. Istva'n Siro' • David Plackett. Microfibrillated cellulose and new nanocomposite materials: a review. *Cellulose* (2010) 17:459–494.
17. Theo G. M. van de Ven\* and Amir Sheikhi. Hairy cellulose nanocrystalloids: a novel class of nanocellulos. *Nanoscale*. Volume 8 Number 33 7 September 2016 Pages 15089–15360.

