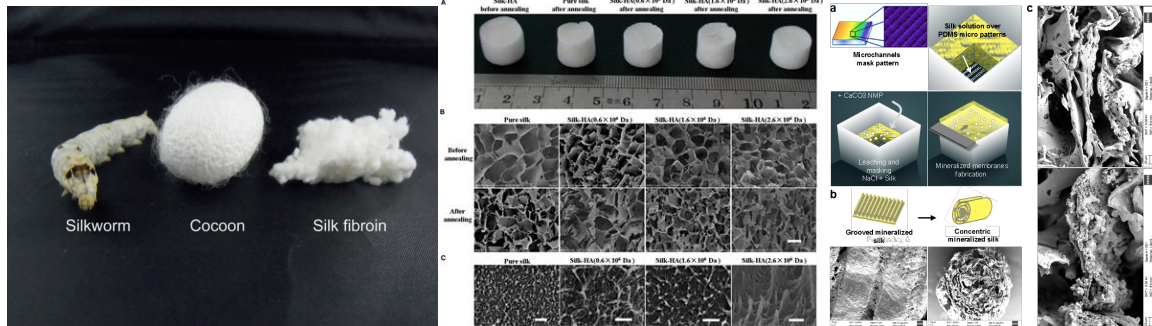


## Caracterización mecánica y térmica de biomateriales basados en seda de origen natural con aplicación en andamiaje celular para ingeniería de tejidos

La Ingeniería de Tejidos ha cobrado una marcada relevancia en el campo de la biomedicina en los últimos años como una alternativa cada vez más robusta para dar solución a la pérdida o daño de tejidos. Los biomateriales proponen una fuente natural para el desarrollo de estructuras 3D que den soporte a células indiferenciadas y propicien una señalización estérica que ayude a la señalización química en la promoción de procesos de diferenciación celular. Así, desde el BIOMIT se viene estudiando a la seda de origen natural como una posible fuente limpia para el desarrollo de estructuras biocompatibles, con diferentes velocidades de biodegradación y propiedades mecánicas que puedan emular a la matriz extracelular del tejido a reparar.



En el presente trabajo se pretende estudiar el efecto de distintos tratamientos de obtención y manipulación de una de las dos fuentes proteicas por la que se compone la seda natural proveniente de la cepa *Bombix mori*: la fibroína de seda. Los resultados de análisis mecánicos de compresión, flexión y tracción se compararán con ensayos térmicos de TGA y DSC sobre las mismas muestras en la búsqueda de relacionar diferencias en las propiedades intrínsecas del material sometido a distintos tratamientos y la performance mecánica. Adicionalmente se pretende analizar los efectos de la hidridación de la fibroína de seda con hidroxiapatita (matriz extracelular inorgánica natural del tejido óseo) sintetizada en nuestro laboratorio. Para cuantificar este último aspecto, se complementarán las medidas con caracterizaciones de la hidroxiapatita sintetizada por DRX y XPS.

Finalmente se buscará establecer una correlación entre las características obtenidas en los sistemas y los protocolos de tratamiento del material de origen para definir una posible clasificación según requerimientos mecánicos/degradativos para diferentes aplicaciones en ingeniería tisular.

### Cronograma de tareas asociadas

- Revisión bibliográfica de los temas propuestos (semana 1)
- Participación en procesos de obtención de fibroína de seda y desarrollo de scaffolds (semana 2)
- Caracterización mecánica de muestras desarrolladas por el BIOMIT bajo maquina universal Instron, (semana 3-4).
- Caracterización térmica del mismo tipo de muestras (semanas 4-5).
- Análisis de resultados (semanas 6-7).
- Redacción del informe final (semana 8).

### Bibliografía

- V. E. Bosio, J. Brown, M. J. Rodriguez, and David L. Kaplan. Biodegradable Porous Silk Microtubes for Tissue Vascularization *J Mater Chem B Mater Biol Med.* 2017, **5**(6), 1227-1235 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5604870/>
- Hoi-Yan Cheung, Kin-Tak Lau, Mei-Po Ho and Ayman Mosallam. Study on the Mechanical Properties of Different Silkworm Silk Fibers. *J Comp Mater*, 2009, **43** (22).
- Hai-Yan Wang and Yu-Qing Zhang. Effect of regeneration of liquid silk fibroin on its structure and characterization. *Soft Matter*, 2013, **9**, 138-145

**Contacto** Valeria Bosio [ybosio@gmail.com](mailto:ybosio@gmail.com) BIOMIT Lab – IFLP (CONICET-UNLP)