

# VIDRIOS BIOACTIVOS EN LA FABRICACIÓN DE SCAFFOLDS PARA LA REGENERACIÓN DEL TEJIDO ÓSEO



Ana Curiá Chíncoa. Grado en Farmacia

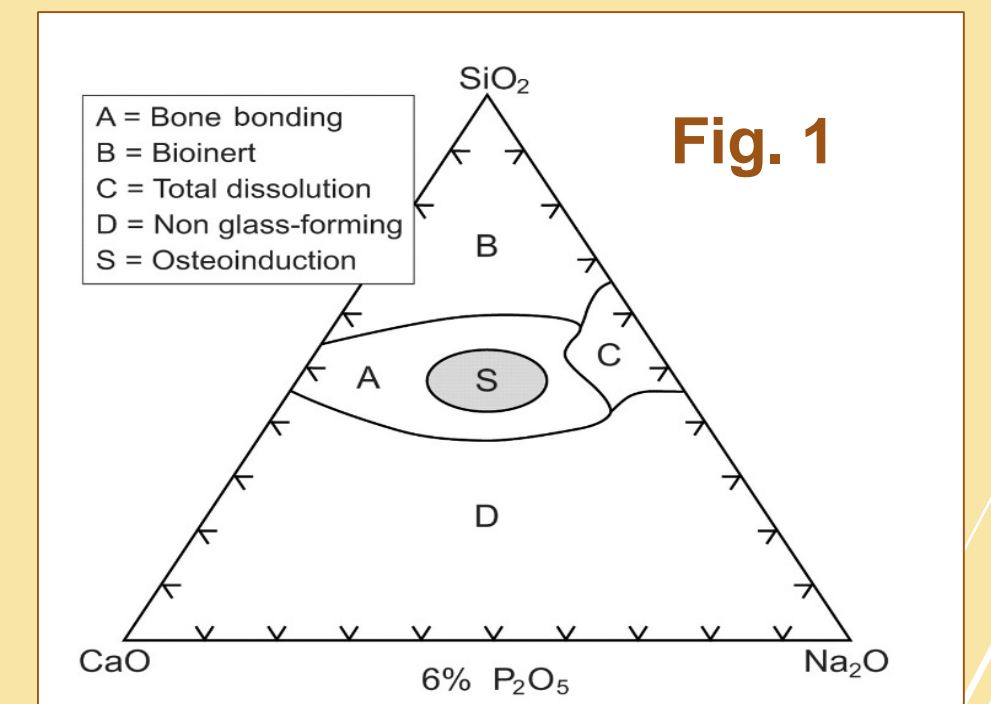
## Material y métodos

Se ha realizado una búsqueda en varias base de datos especializadas (PubMed, ScienceDirect), así como en sitios web de referencia utilizando las palabras clave *Scaffolds*, *Bioactive glass*.



## Introducción

Los vidrios bioactivos son un material con una gran aplicación en el campo de la ingeniería de tejidos, especialmente en la regeneración del tejido óseo debido a que presentan una elevada bioactividad, (Fig. 1) son osteoinductivos y osteoconductivos. Es por ello que se ha investigado en profundidad con el objetivo de obtener scaffolds de vidrio bioactivo que sean capaces de igualar las prestaciones mecánicas del hueso con el objetivo de conseguir una estructura capaz de soportar carga.

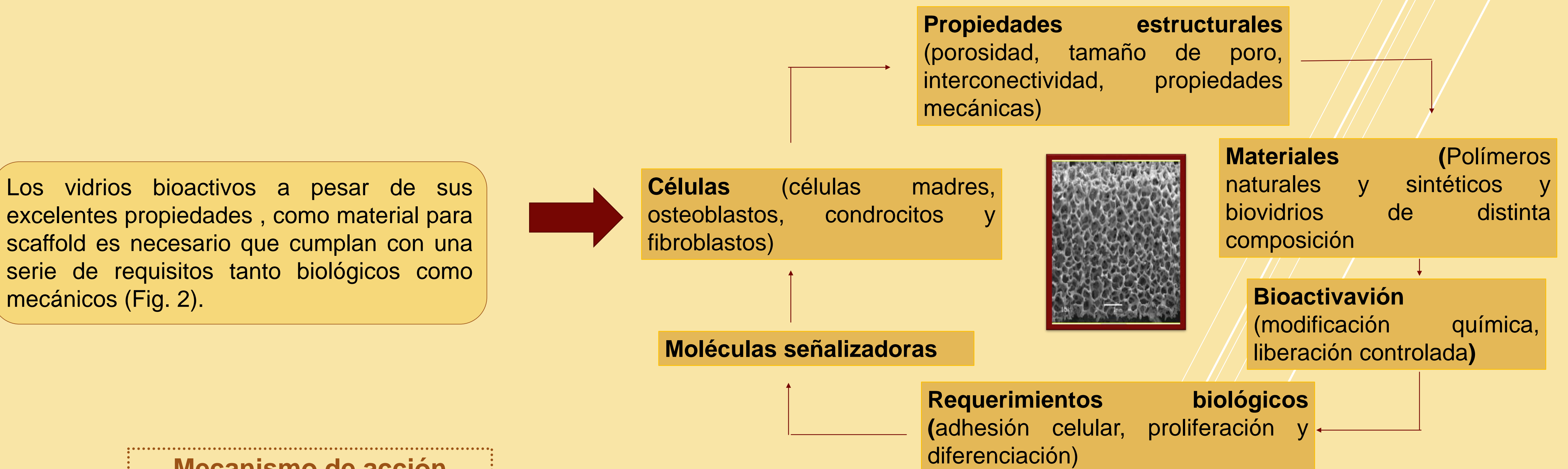


## Objetivo

El objetivo de este trabajo es realizar una revisión bibliográfica acerca del estado actual del papel del vidrio bioactivo como material para la fabricación de scaffolds en la ingeniería de tejidos, centrándose especialmente en los vidrios bioactivos de silicio por ser los más usados e investigados en la actualidad.

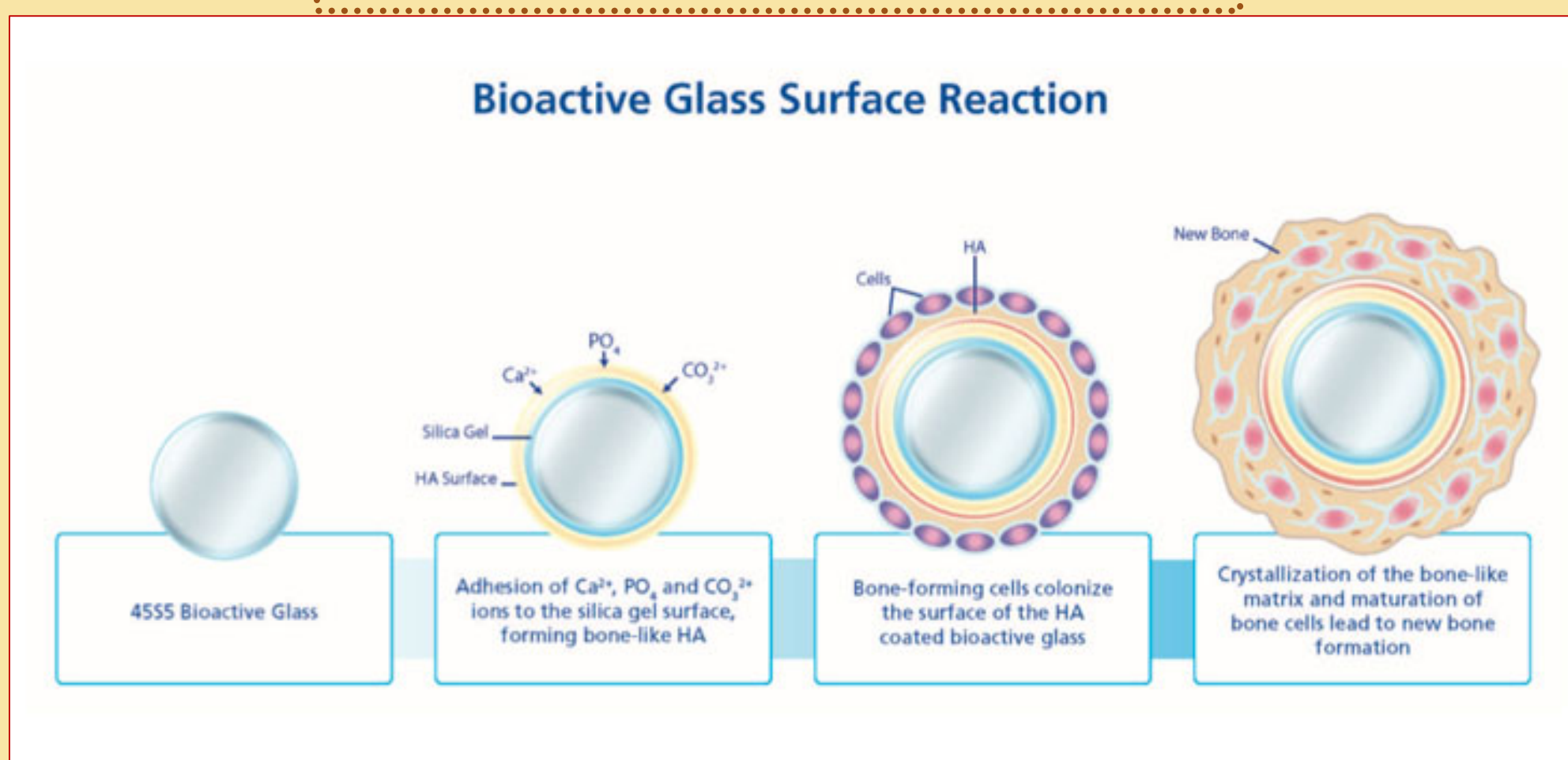
## Resultados y conclusión

Fig. 2



Los vidrios bioactivos a pesar de sus excelentes propiedades, como material para scaffold es necesario que cumplan con una serie de requisitos tanto biológicos como mecánicos (Fig. 2).

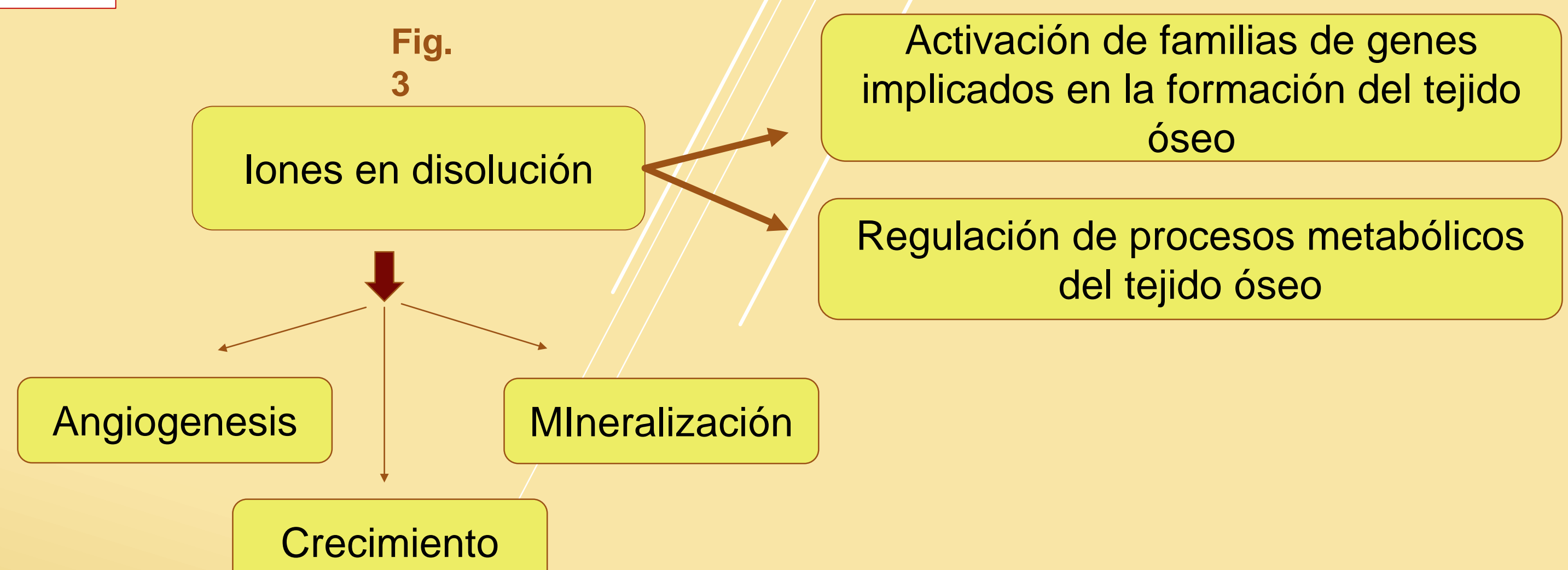
### Mecanismo de acción



- 1, Liberación de iones  $\rightarrow$   $\uparrow$ pH  $\rightarrow$  Ruptura de puentes Si-O-Si.
- 2, Liberación del Si en forma de  $\text{Si(OH)}_4$ .
- 3, Condensación en forma de una capa de gel polimerizada.
- 4, Formación de una capa de fosfato de calcio amorfo sobre la capa de sílice

Los iones que se liberan desde el vidrio bioactivo durante el proceso de neogenesis del hueso pueden ejercer un efecto terapéutico que beneficie el metabolismo óseo (Fig. 3).

Fig. 3



A pesar de que presentan unas excelentes propiedades y se han hecho grandes avances en cuanto a las prestaciones mecánicas de los vidrios bioactivos, sigue siendo imposible que como material aislado sean capaces de sustituir al hueso en lo que a soporte de carga se refiere. Sin embargo se comienza a investigar la mezcla de estos vidrios con elastómeros, que presentan una prometedora expectativa de futuro al unirse las propiedades de ambos materiales

## Bibliografía

- [1] Antoni P. Tomsia, Mohamed N. Rahaman, Qiang Fu, Eduardo Saiz. Bioactive glass scaffolds for bone tissue engineering: state of the art and future perspectives. *Materials Science and Engineering C* 31 (2011) 1245–1256. doi:10.1016/j.msec.2011.04.022.
- [2] B. Sonny Bal, Delbert E. Day, Lynda F. Bonewald, Mohamed N. Rahaman, Qiang Fu, Steven B. Jung. Bioactive glass in tissue engineering. *Acta Biomaterialia* 7 (2011) 2355–2373. doi:10.1016/j.actbio.2011.03.016.
- [3] C. Vitale-Brovarone, E. Verné, L. Robjiglio, P. Appendino, F. Bassi, G. Martinasso et al. Development of glass–ceramic scaffolds for bone tissue engineering: Characterisation, proliferation of human osteoblasts and nodule formation. *Acta Biomaterialia* 3 (2007) 199–208. doi:10.1016/j.actbio.2006.07.012.