

# Foto-conmutadores químicos: los azobencenos

Samira Boumedian  
INS Joaquim Rubió i Ors

Tutor INS : Andrea García  
Tutor PCB: Davia Prischich



Programa de tutorías de trabajos de investigación del



Parc Científic de Barcelona  
UNIVERSITAT DE BARCELONA

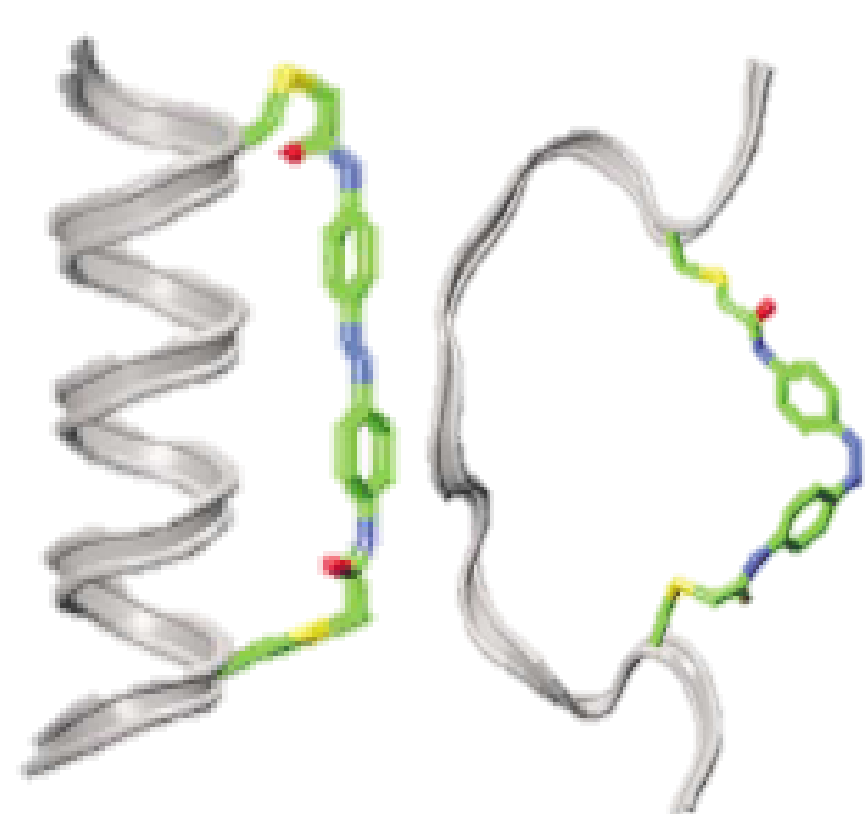
## La optofarmacología

La optofarmacología es una disciplina que estudia el desarrollo de moléculas terapéuticas reguladas con luz.

Los fármacos regulados por luz podrían actuar solamente en las áreas proteicas donde se les necesita y no en la región del cuerpo en general. Esto se logra a través de un foto-conmutador químico sintético, moléculas que experimentan transformaciones, foto inducidas, reversibles entre dos estados.

### OBJETIVOS

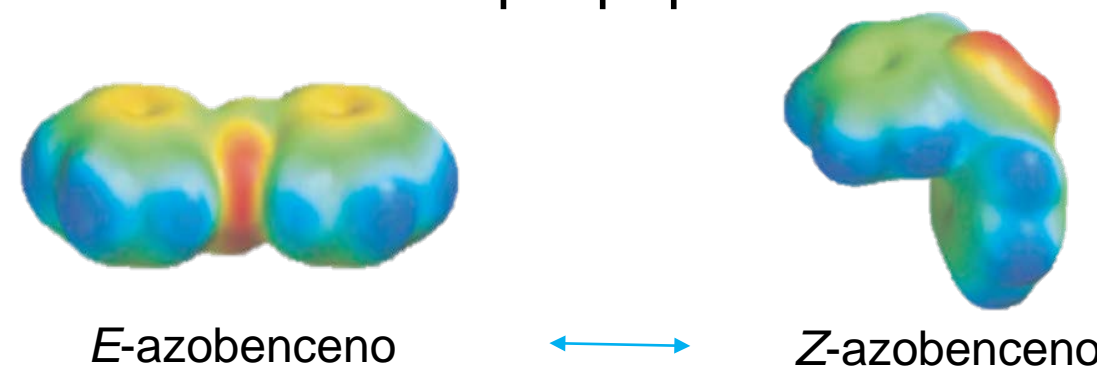
- Estudiar y analizar cómo varían las propiedades de la curva de relajación *cis-trans* del proceso de relajación térmica *cis-trans* del azoderivado BSBCA, en función de la variación de la temperatura.
- Estudiar y analizar cómo el hecho de estar unido a un péptido, afecta al tiempo de vida media del proceso de relajación *cis-trans* del azoderivado BSBCA.



Esquema 1.  
El azobenceno posee dos isómeros geométricos: el isómero *trans* (E) y el isómero *cis* (Z).

### Esquema 2.

Modelo crosslinking de cisteína *i, i+7* para el foto-control de la conformación de  $\alpha$ -hélice de un polipéptido.



H2N-Asp-Asp-Asp-Cys-Val-Phe-Glu-Asp-Phe-Ala-Arg-Gln-Arg-Leu-Cys-Gly-Met-Lys-Asp-Asp-COOH

### Esquema 3.

CL-TL-1. Representación de la estructura primaria del péptido TL-1 unido al azoderivado BSBCA mediante un "crosslinking" de cisteína.

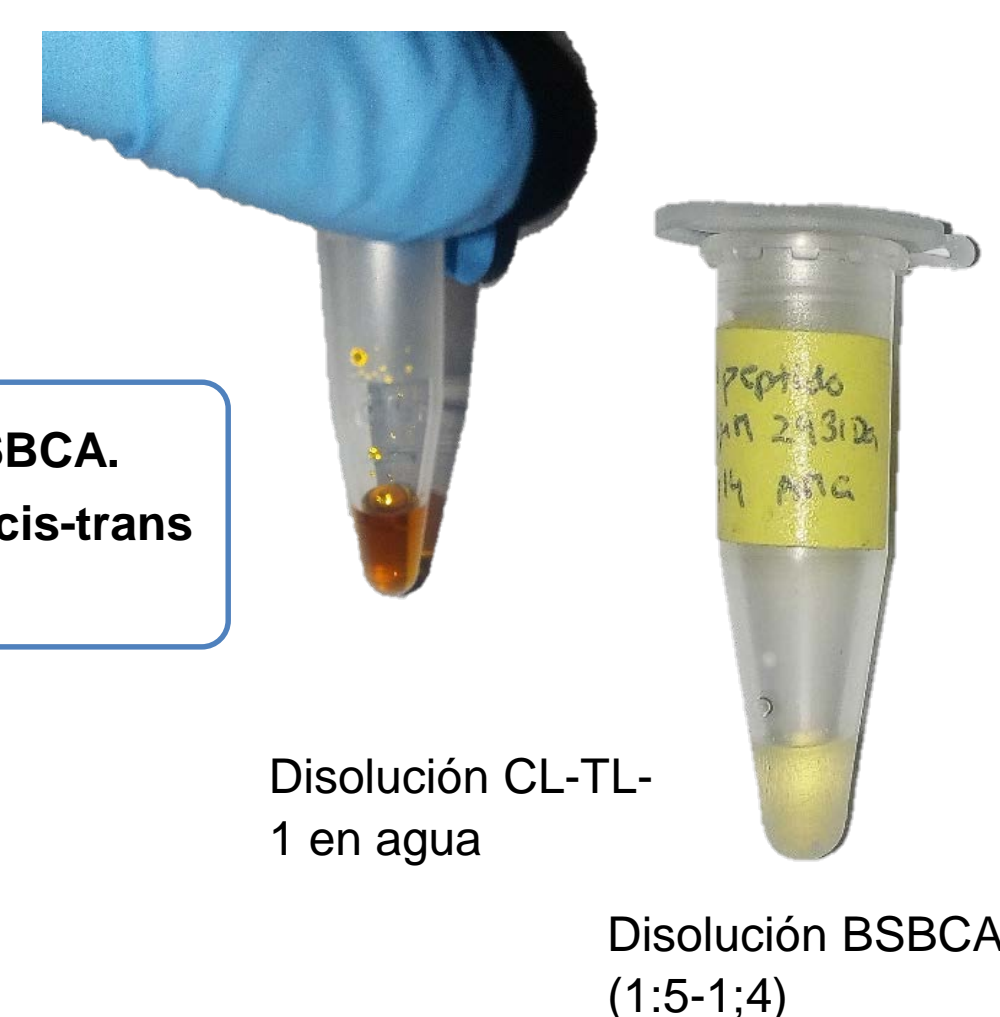
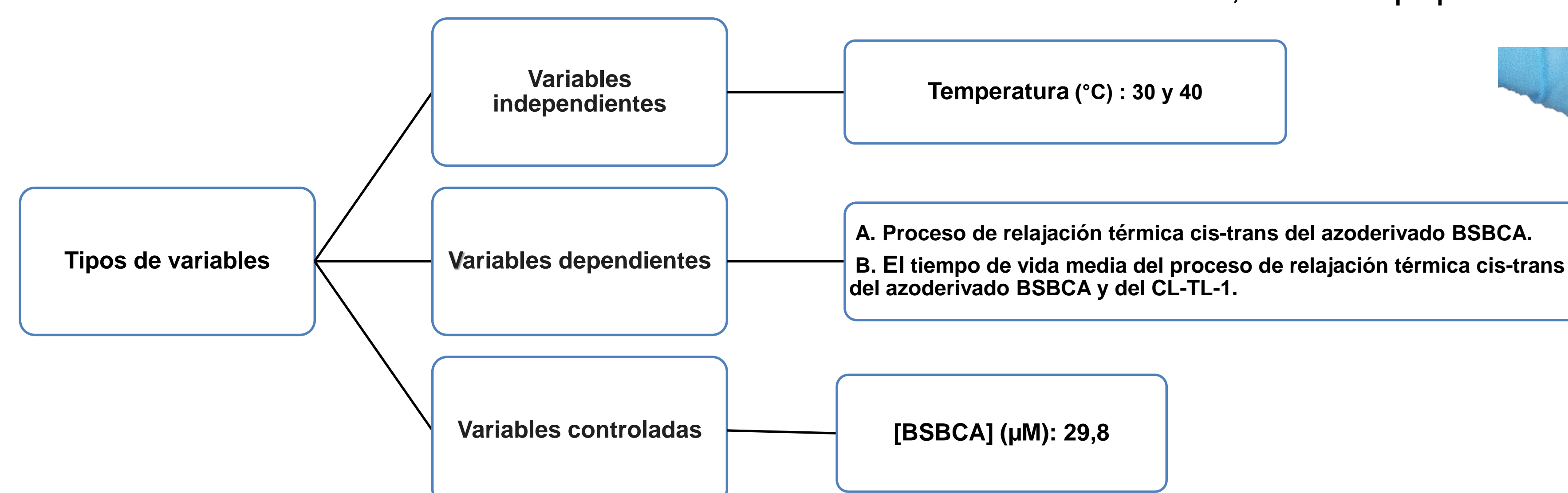
## ¿Cómo averiguar si es conmutador?

### Hipótesis A

Puede que la relajación térmica del isómero *cis*-BSBCA al isómero *trans*-BSBCA, varíe en función de la temperatura.

### Hipótesis B

Puede que el valor del tiempo de vida media del proceso de relajación *cis-trans* del analito, el azoderivado BSBCA, varíe si se encuentra unido a una estructura macromolecular, como el péptido TL-1.



## Metodología

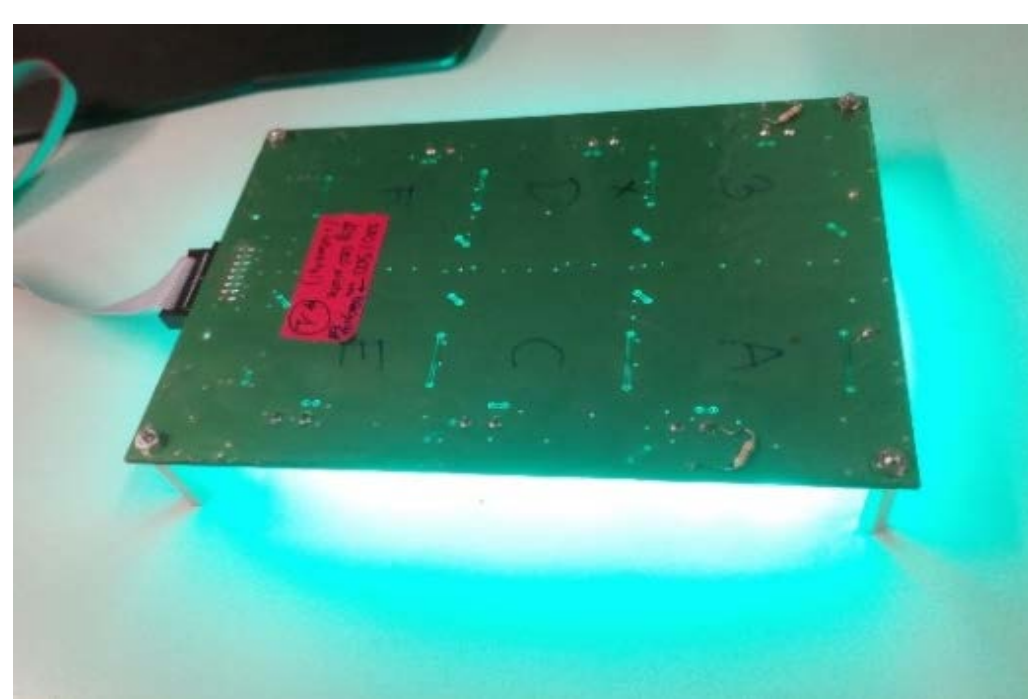


Foto 1. Lámpara LED

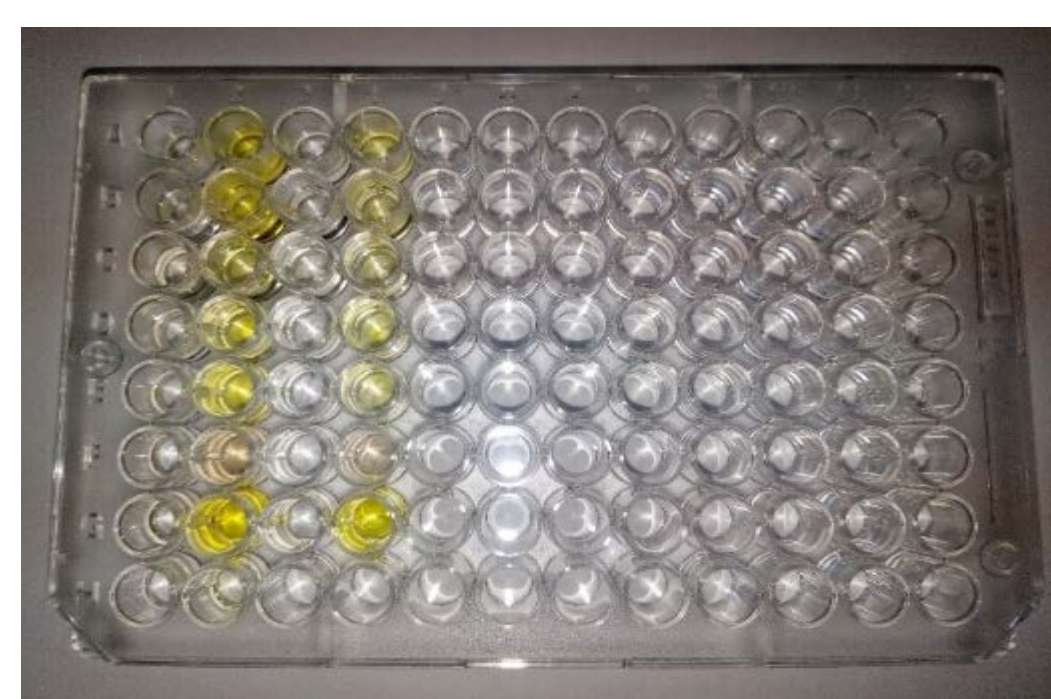


Foto 2. Microplaca preparada



Foto 3. Microplaca-Espectrofotómetro

Trans-BSBCA

Cis-BSBCA

## Resultados y conclusiones

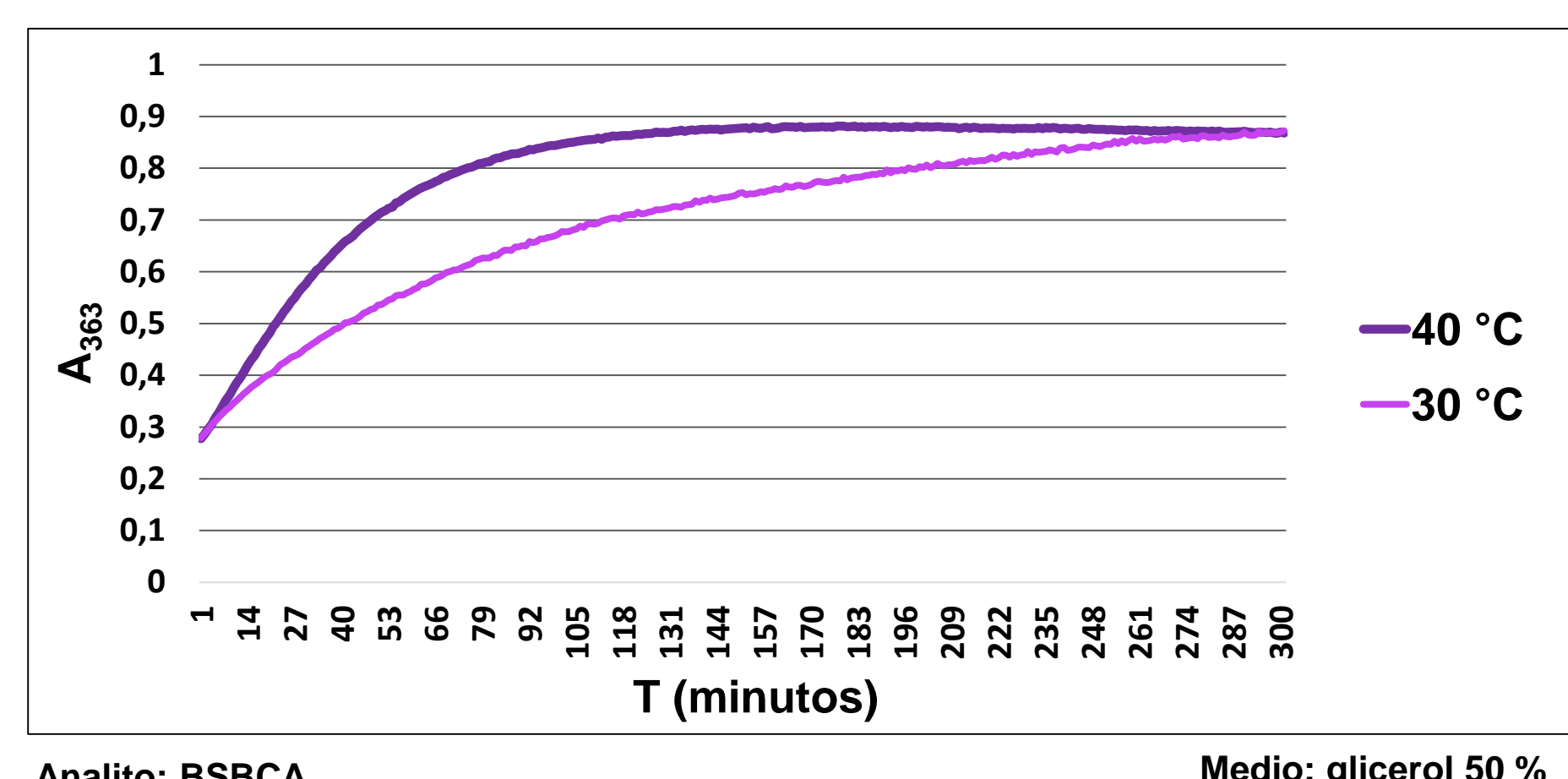


Gráfico 1. Representación gráfica de la absorbancia medida a 363 nm, eje de ordenadas, en función del tiempo, eje de abscisas, de dos muestras de igual concentración, [BSBCA], del proceso de relajación térmica *cis-trans* del azoderivado BSBCA a 30 y 40 grados en glicerol 50 %.

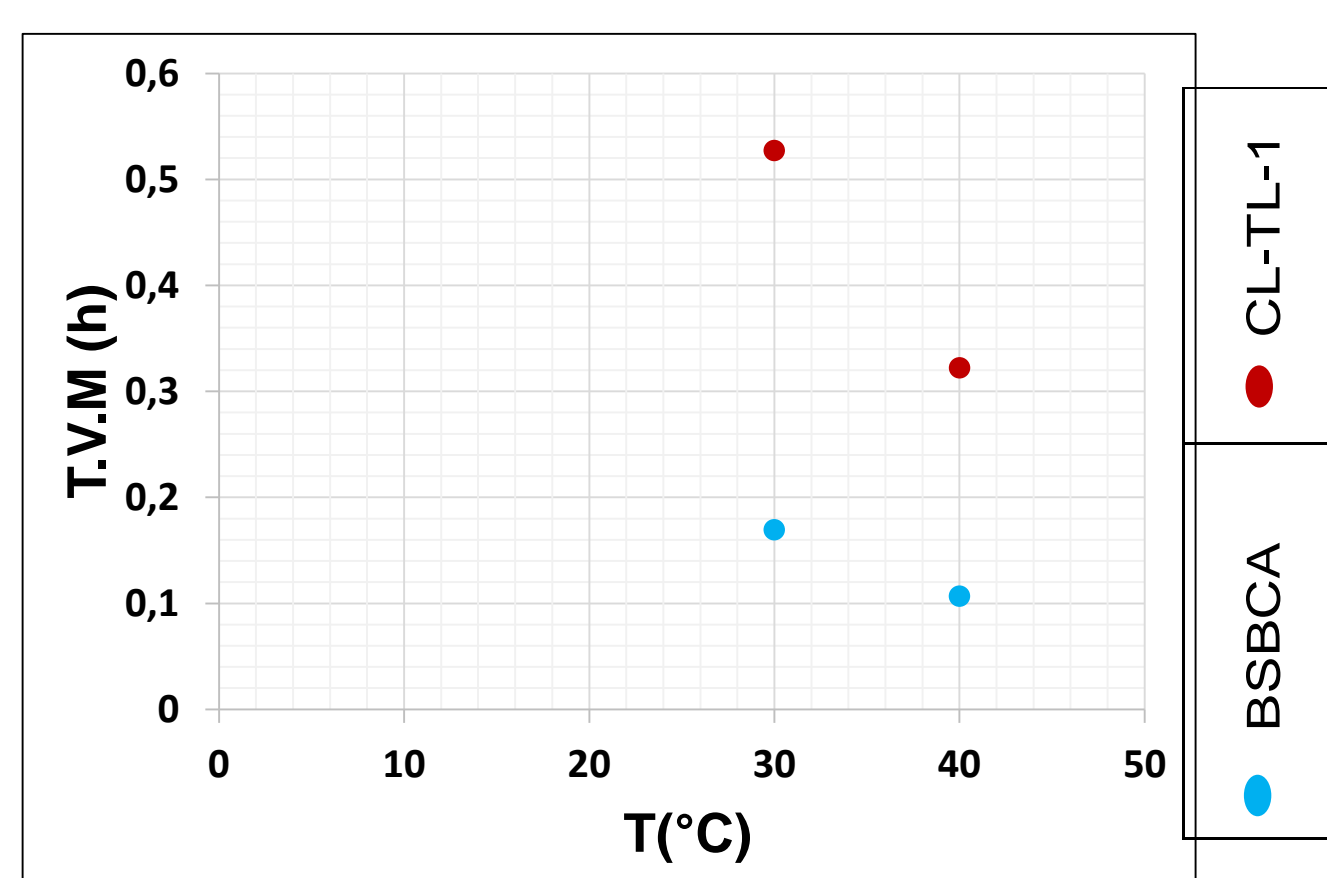


Gráfico 2. Representación gráfica del tiempo de vida media en horas, eje de ordenadas, en función de la temperatura en grados Celsius, eje de abscisas, del proceso de relajación térmica *cis-trans* del azoderivado BSBCA y del CL-TL-1 a 30 y 40 grados en agua.

### ✓ Hipótesis A

Se puede afirmar que la relajación del isómero *cis*-BSBCA al isómero *trans*-BSBCA, se produce más rápidamente a 40 grados que a 30 grados.

### ✓ Hipótesis B

La cinética de relajación del azoderivado BSBCA varía si este está unido a una estructura molecular, debido al tamaño del péptido y a la estructura rígida del enlace peptídico.

Organiza:



Amb el suport de:



16a FIRA

RECERCA18  
EN DIRECTE  
PARC CIENTÍFIC DE BARCELONA