

ISOTERMAS DE ADSORCIÓN DE PROTEÍNAS DE CAPA-S SOBRE SUPERFICIES POLIMÉRICAS DE DISTINTA NATURALEZA QUÍMICA

Sofía Huggias^{1,2}, Patricia A. Bolla^{1,4}, María A. Serradell^{3,4}, Mónica L. Casella¹, Pablo J. Peruzzo^{2,4}

¹ CINDECA, UNLP - CONICET CCT La Plata, Calle 47 N° 257, La Plata, Argentina; ² INFTA, UNLP - CONICET CCT La Plata, Diag. 113 y 64 (1900), La Plata, Argentina; ³ Cátedra de Microbiología, FCE, UNLP, 47 y 115, La Plata, Argentina; ⁴ UNAJ, Av. Calchaquí 6200, Florencio Varela, Argentina.
✉ shuggias@quimica.unlp.edu.ar

INTRODUCCIÓN



Las proteínas de capa-S (SLP) se encuentran en la superficie de algunas bacterias y archaeas y, una vez aisladas, presentan la capacidad de autoensamblarse sobre diferentes superficies. La adsorción de las proteínas de capa-S dependen fuertemente de las propiedades de la superficie: polaridad y carga superficial. Dado el interés que representan los sistemas polímero-SLP debido a sus aplicaciones bionanotecnológicas, como la síntesis in situ de nanopartículas metálicas soportadas. En este trabajo se presenta el estudio de la adsorción de proteínas de capa-S aisladas de dos cepas de *L. kefir* 83111 (S1) y 8348 (S8) sobre partículas poliméricas (acrílicas) en dispersión acuosa.



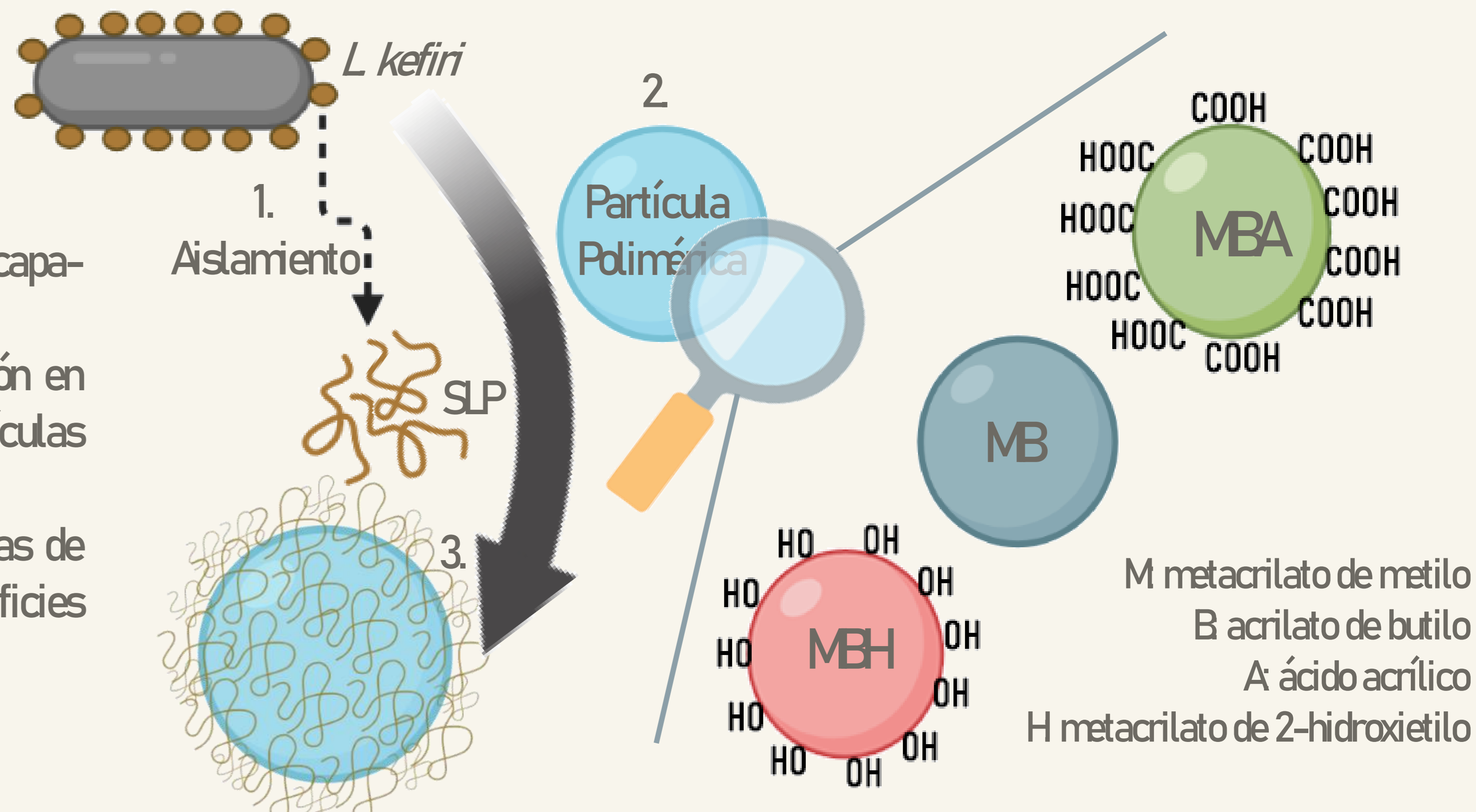
OBJETIVOS

- Evaluar el comportamiento de adsorción de dos proteínas de capa-S aisladas de *L. kefir* sobre distintas superficies poliméricas acrílicas
- Analizar el comportamiento mediante el modelado de las isotermas de adsorción



MÉTODOS

1. Extracción de las proteínas de capa-S desde dos cepas de *L. kefir*
2. Síntesis mediante polimerización en emulsión de las partículas poliméricas
3. Adsorción física de las proteínas de capa-S sobre las superficies poliméricas



RESULTADOS

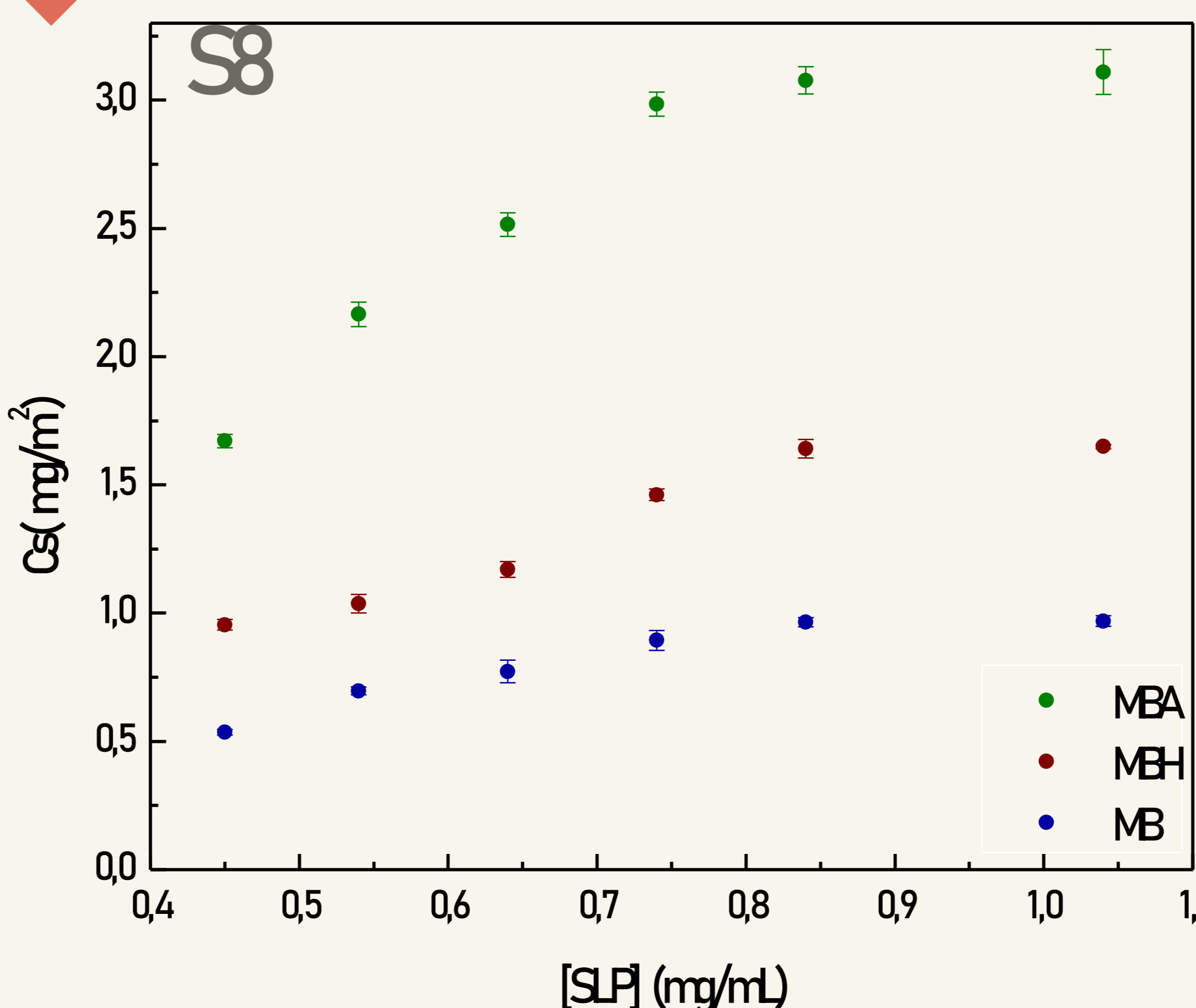
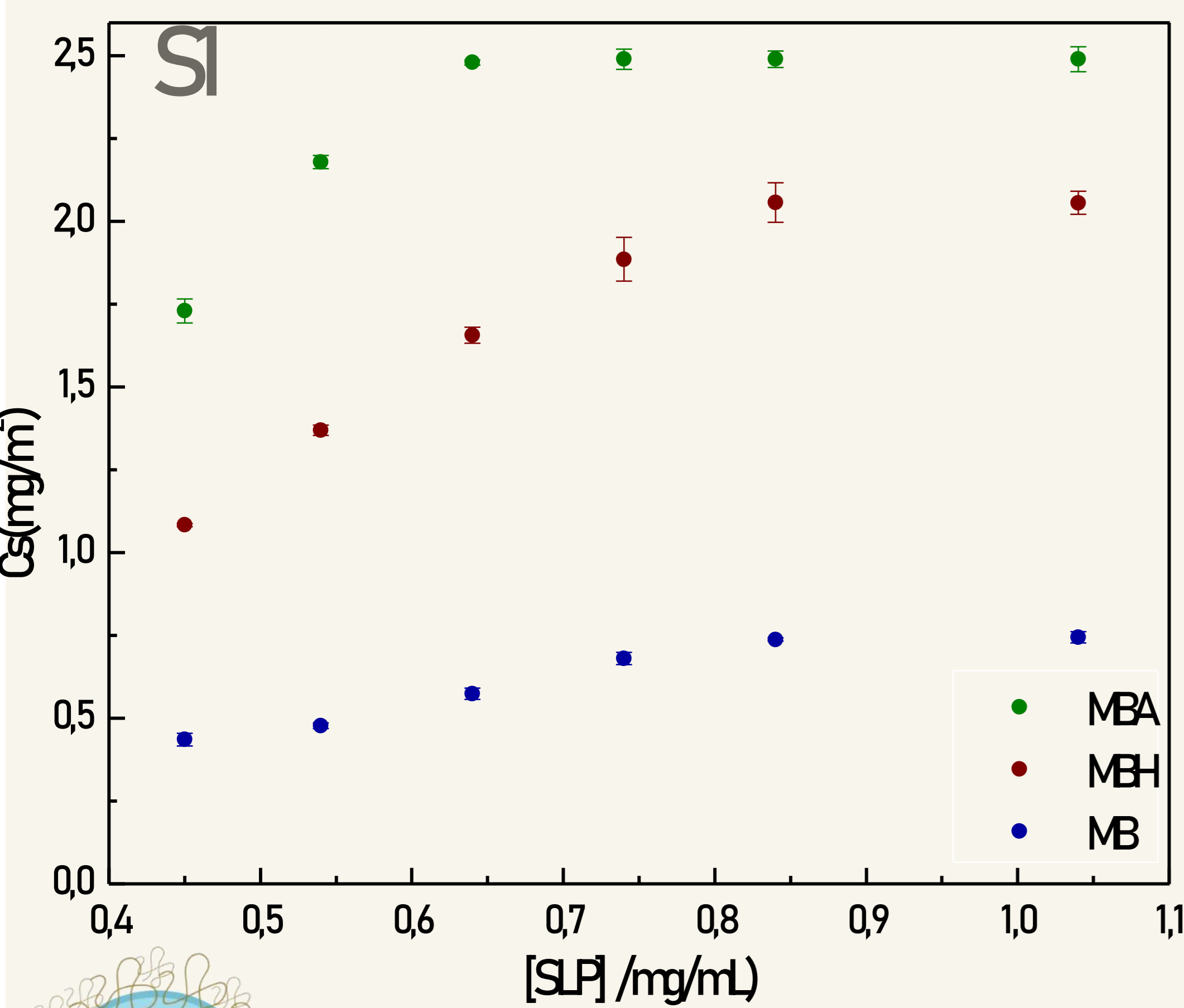


	PM (kDa)	PI	% AA hidrófobos	% AA hidrófilos
S1	59,94	9,52	34,9	29,2
S8	57,04	9,60	38,4	27,9

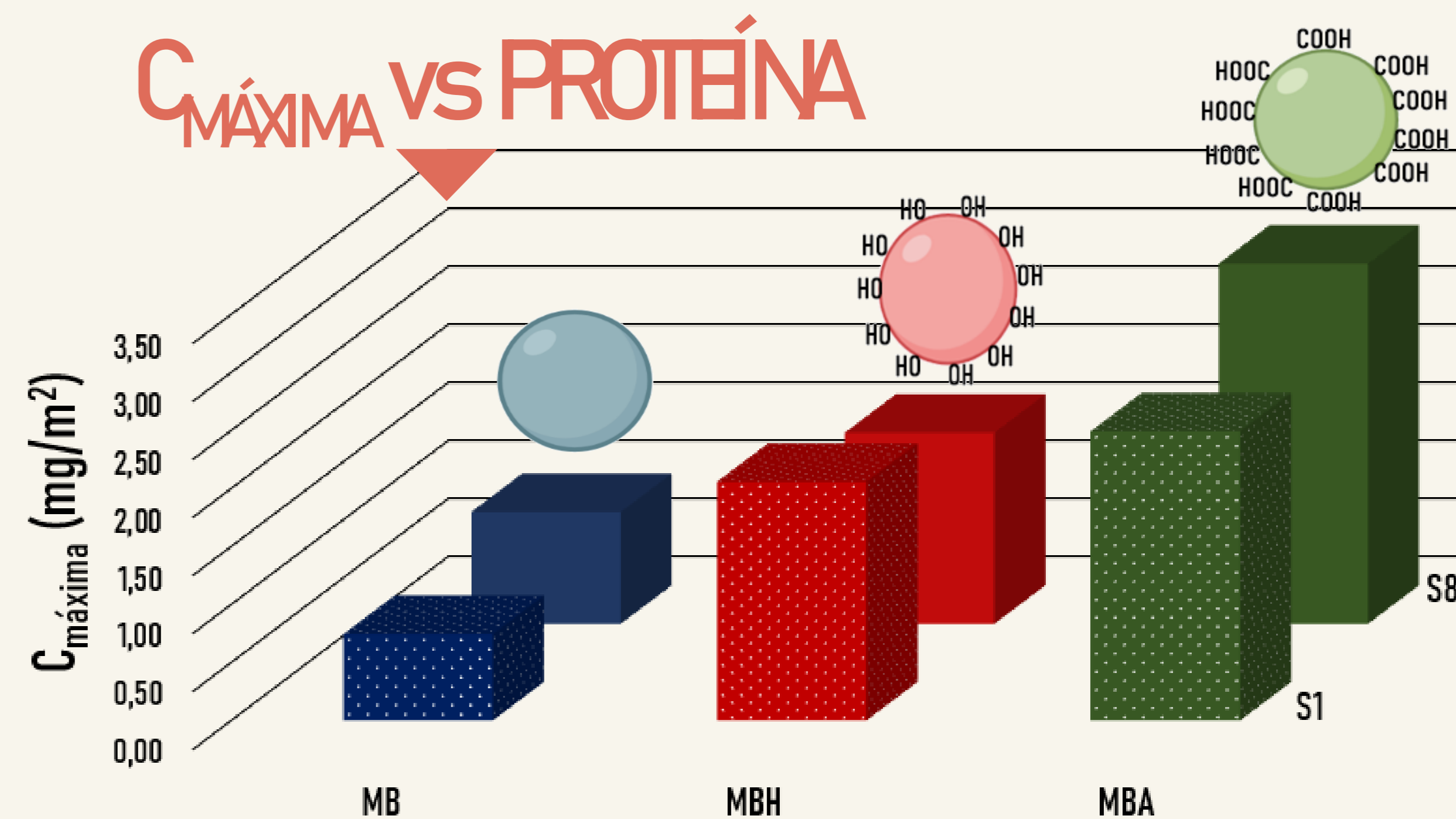
Propiedades de:
▶ Los polímeros
◀ Las proteínas

	MBA	MB	MBH
d (nm)	92,8	95,1	98,3
ρ_{COO^-} (mEq/cm ²)	$6,1 \times 10^{-7}$	-	-
$\rho_{SO_4^{2-}}$ (mEq/cm ²)	$7,0 \times 10^{-8}$	$2,31 \times 10^{-7}$	$2,13 \times 10^{-7}$
σ ($\mu C/cm^2$)	65	22,3	20,5

ISOTERMAS DE ADSORCIÓN



C_{MÁXIMA} VS PROTEÍNA



CONCLUSIONES

- ✓ Las isotermas mostraron un comportamiento dependiente tanto de la SLP como de la superficie polimérica.
- ✓ Incorporar grupos polares (formadores de puentes de hidrógeno) condujo a un aumento en la cantidad de proteína adsorbida e incrementó la afinidad de las proteínas (K), comparación **MBH-MB**.
- ✓ Ambas SLP presentaron mayor afinidad por la superficie con mayor densidad de carga (grupos carboxílicos superficiales). Estas partículas (**MBA**) presentaron la mayor cantidad de proteína adsorbida por unidad de área.
- ✓ El **MBA** presentó un parámetro 1/n tendiente a 1, en los otros casos la adsorción presentaría cooperatividad positiva (1/n < 1).
- ✓ En las condiciones del ensayo existiría una contribución importante de interacciones de tipo puente de hidrógeno e iónicas en el fenómeno de adsorción de estas proteínas.

PARÁMETROS OBTENIDOS (n, K)

	MB		MBH		MBA	
	1/n	K _f	1/n	K _f	1/n	K _f
S1	0,91	0,91	0,95	2,50	1,00	4,00
S8	0,94	1,20	0,58	1,50	1,00	3,90

MODELO EMPLEADO: LANGMUIR-FREUNDLICH

$$C_s = C_m \left(\frac{K C_b^{1/n}}{1 + K C_b^{1/n}} \right)$$