

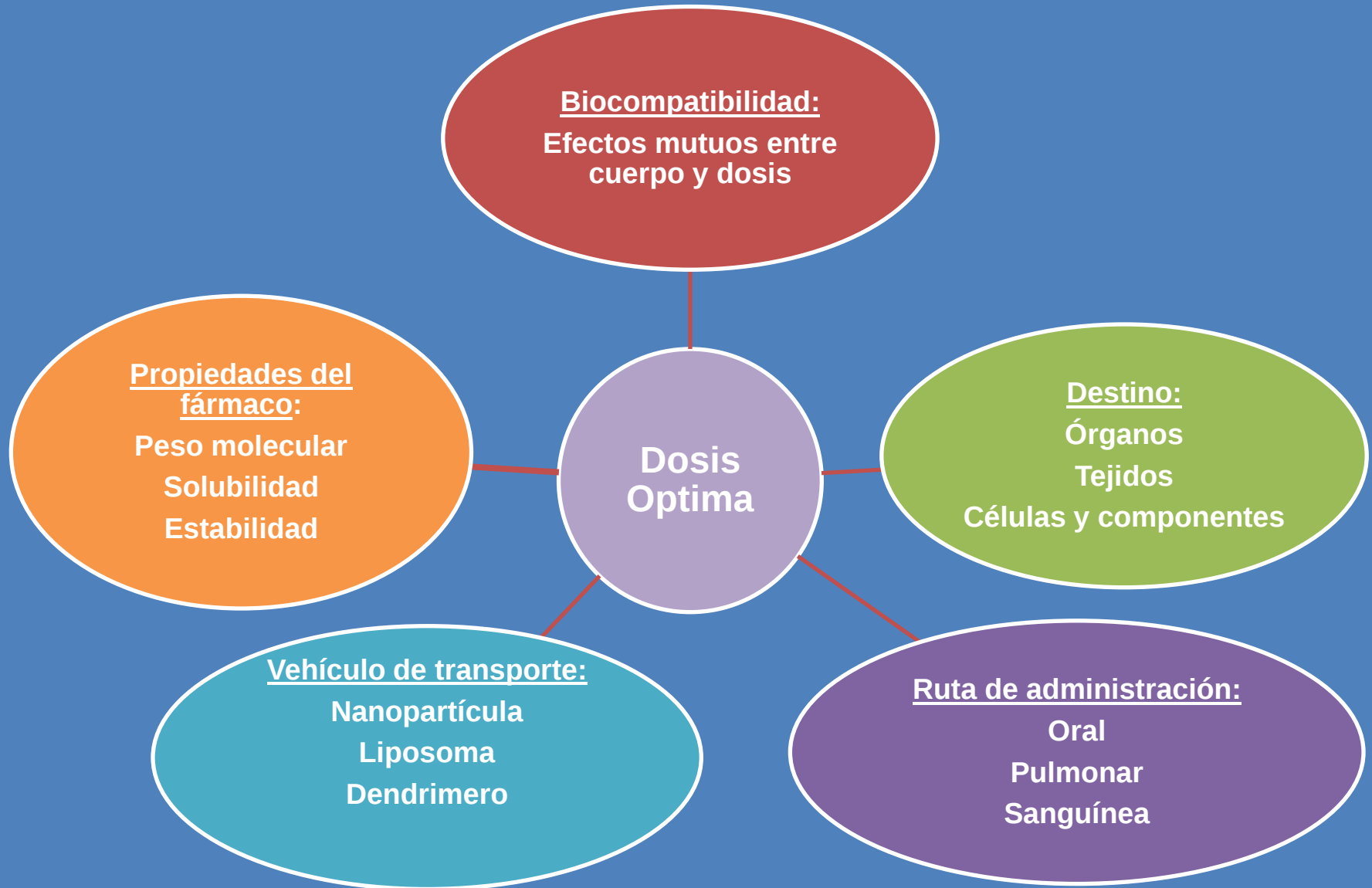
Nanobiología 2

**Adriana Chaurra, PhD
Universidad del Valle.
Cali, Colombia.**

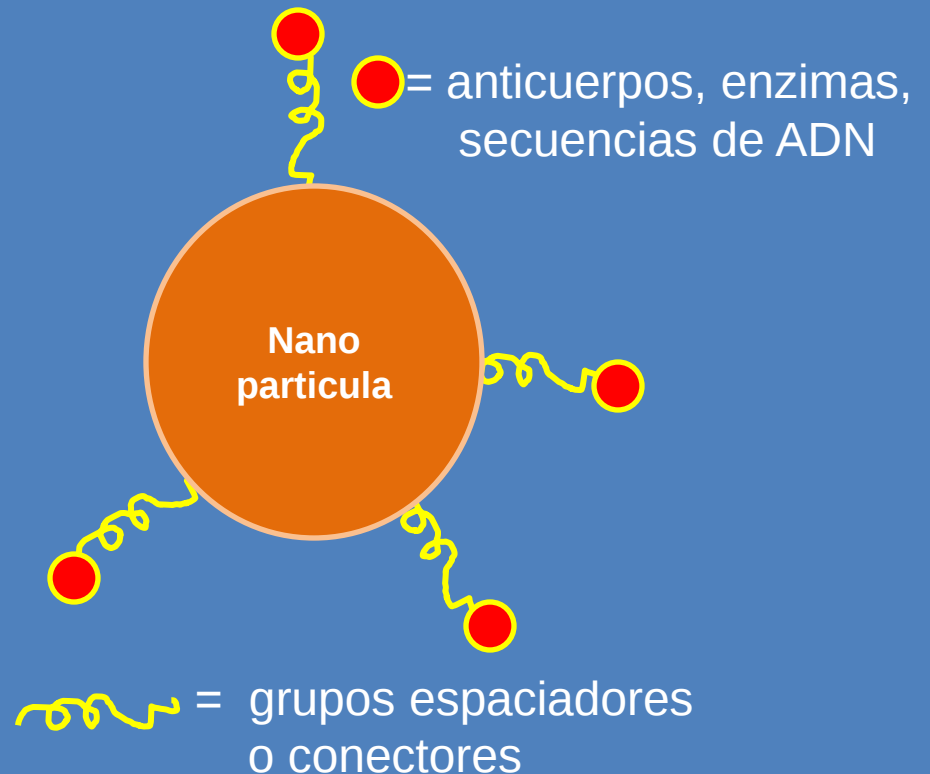
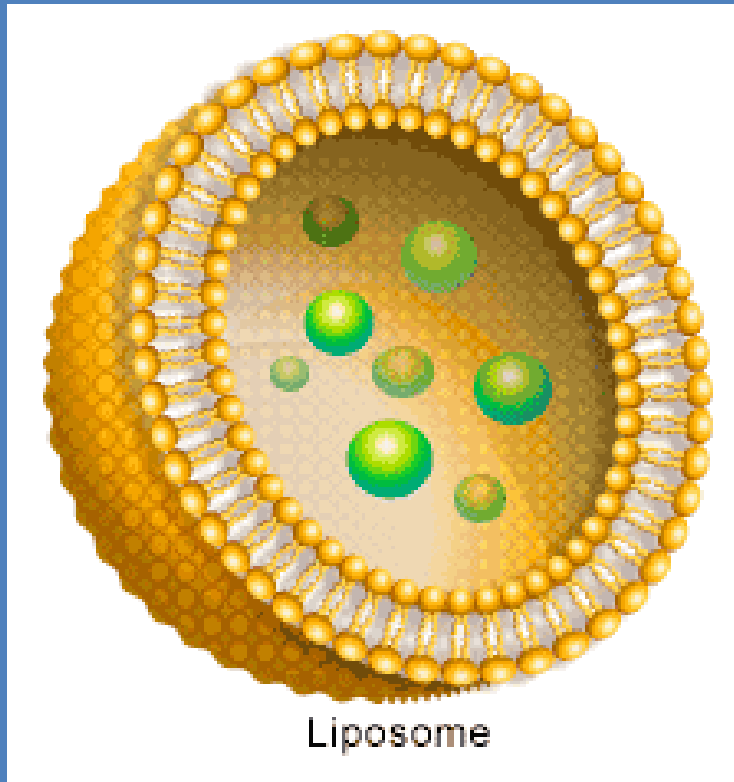
Nanociencia, 2010 10-19

Aplicación de Nanotecnologías en ciencias medicas

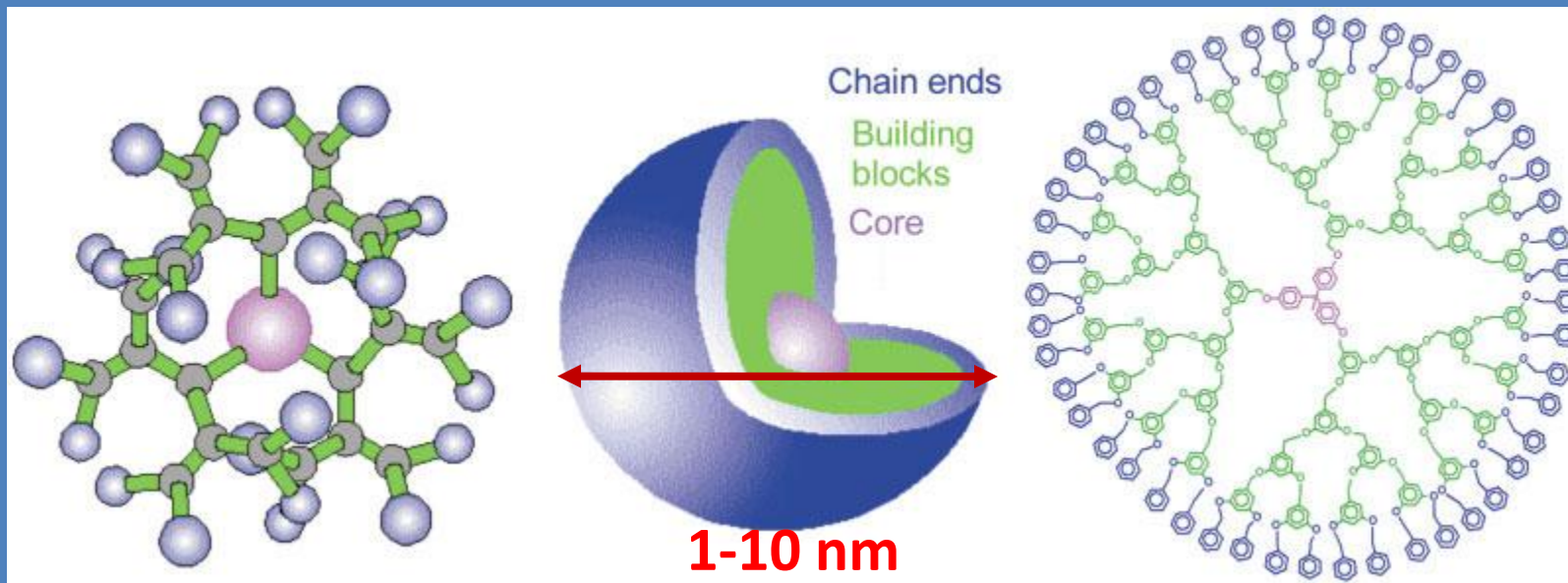
Diseño de sistemas



Biomoléculas y Nanopartículas

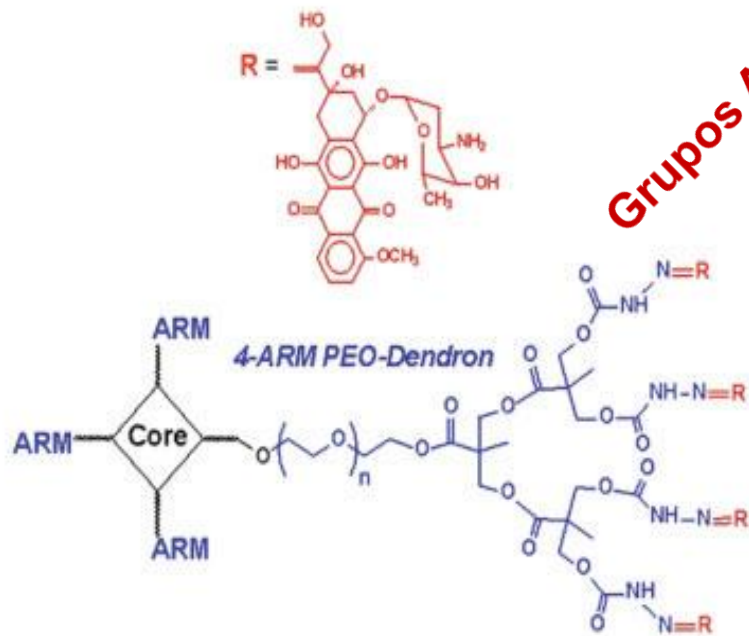
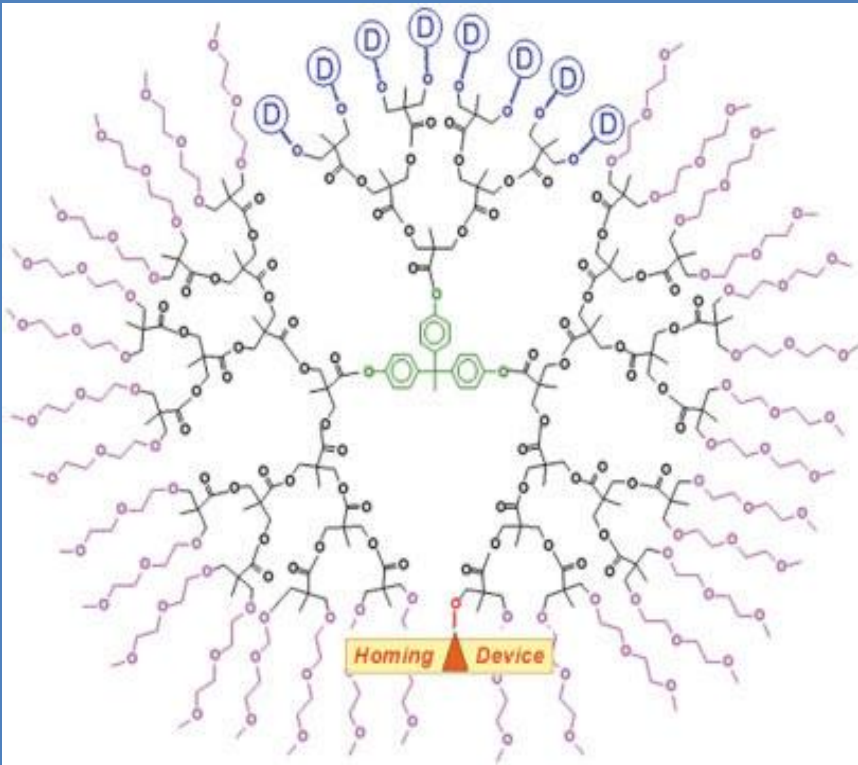


Dendrimeros: transporte biológico de medicamentos



Principales componentes de dendrimeros

Terapia molecular anticancer

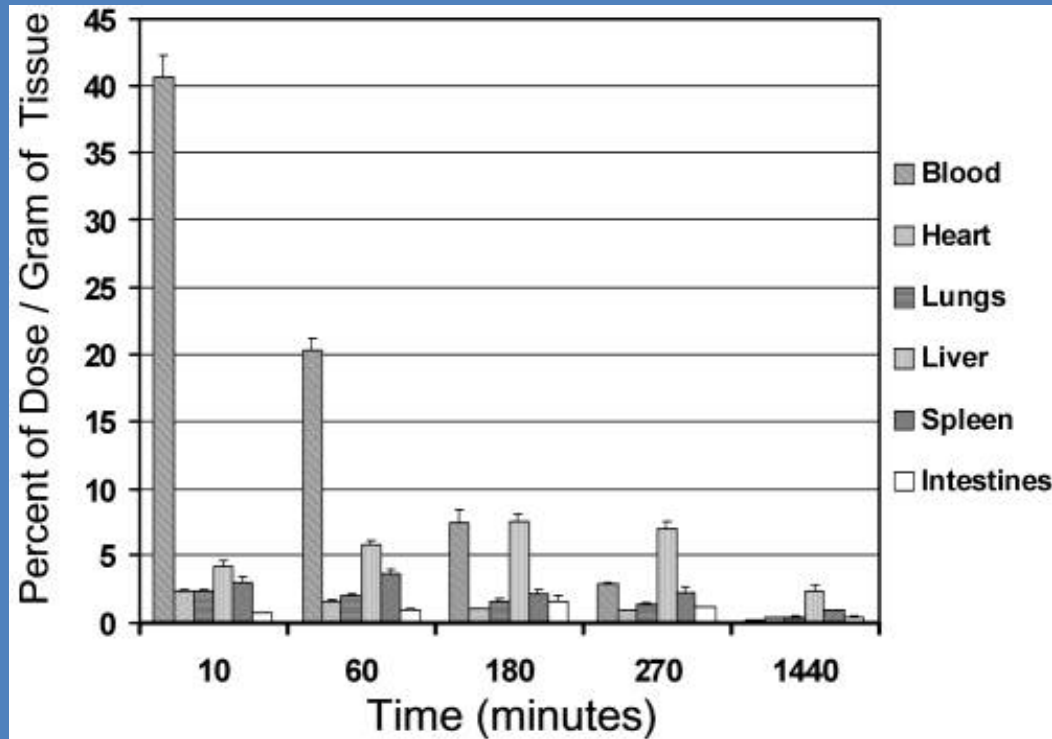


Polietilenglicol (PEG)
Dendron de 4 brazos

Conjugado dendrimero- Deoxirubicin (Dox) transporta anti cancerígeno (Dox):

Omayra L. Padilla , O.; Ihre, H. R.; Gagne, L.; Fre'chet, J.M.J.; Szoka, F. C. Jr.; *Bioconjugate Chemistry* 2002, 13, 453-461

Evaluación *in vivo*



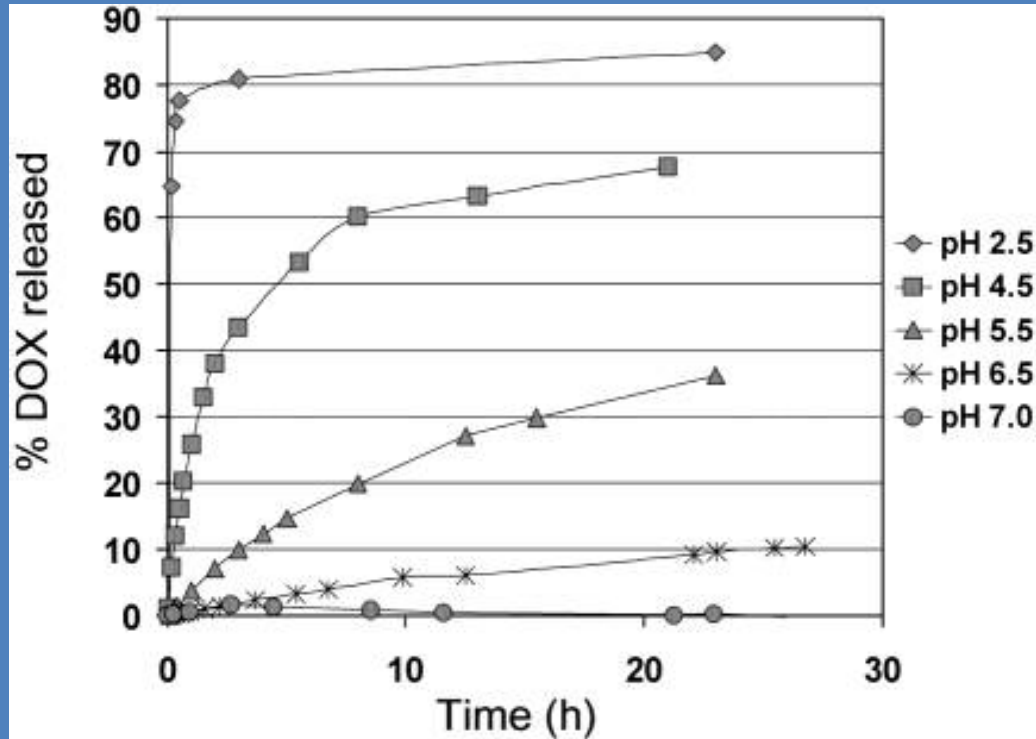
Biodistribución de los compuestos

% de la dosis inyectada por gramo de tejido.

En sangre : %de dosis inyectada por mL

Individuos: ratones CD-1

Evaluación *in vivo*



% de Dexorubicin (anti cancerígeno) liberado del complejo en función del tiempo a diferentes valores de pH.

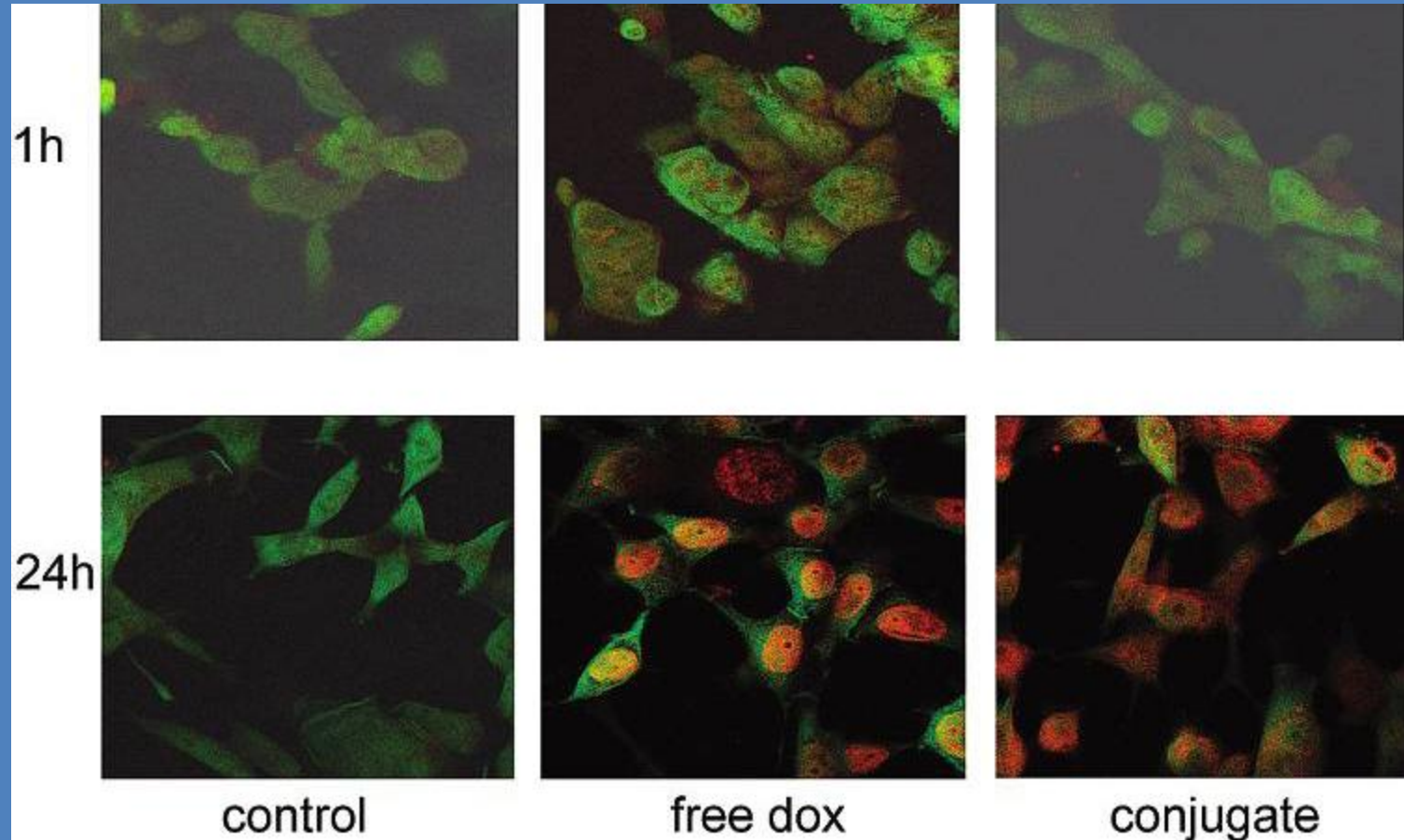
A pH fisiológico (~7.0) liberación del fármaco es mas lenta. Incremento en pH acelera su liberación.

Toxicidad:

Deoxorubicin > complejo dendrimero-Dexoribucin

Dendrimero libre > complejo dendrimero-Dexoribucin

Evaluación *in vivo*



Localización del fármaco libre (Dox) y del complejo Dox-dendrimer en células cancerígenas MDA-MD 435.

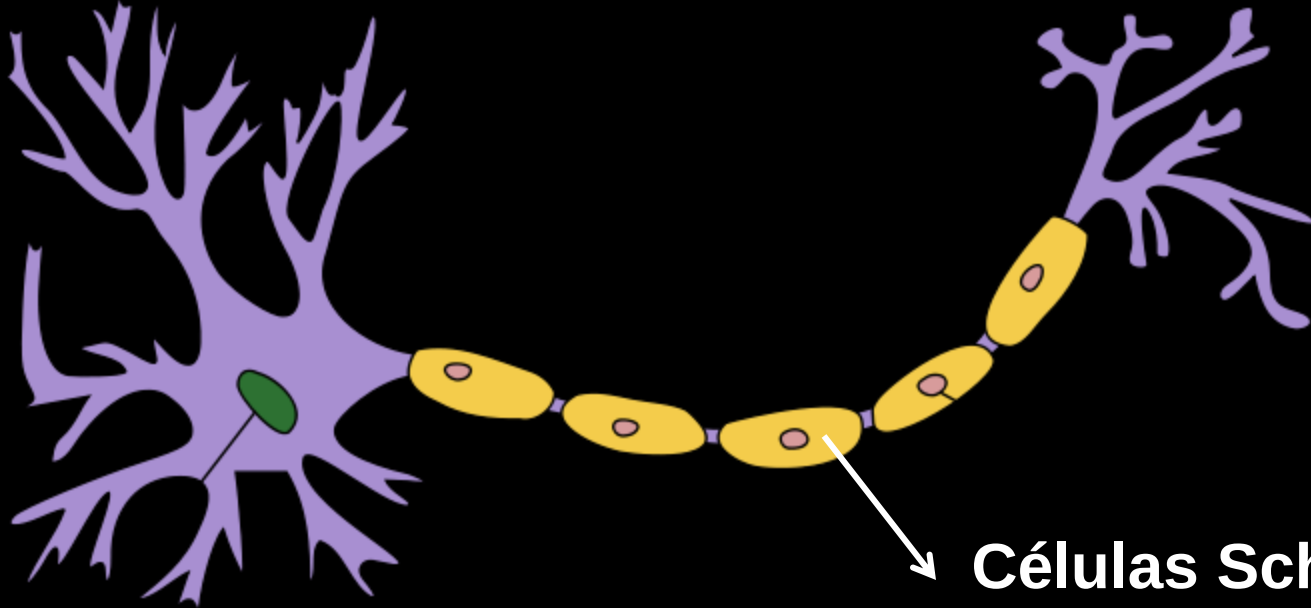
Plataformas de autoensamble (PA): reparación de espina dorsal

Daño traumático de la espina dorsal causa pérdida del tejido nervioso caracterizada por la formación de grandes cavidades en la espina dorsal y pérdida parcial o completa de las funciones neurológicas.

Para la reparación del daño, las células que conforman el sistema nervioso (axones, células Schwann, células periféricas del sistema nervioso) deben ser regenerados tanto en el área dañada como en los alrededores.

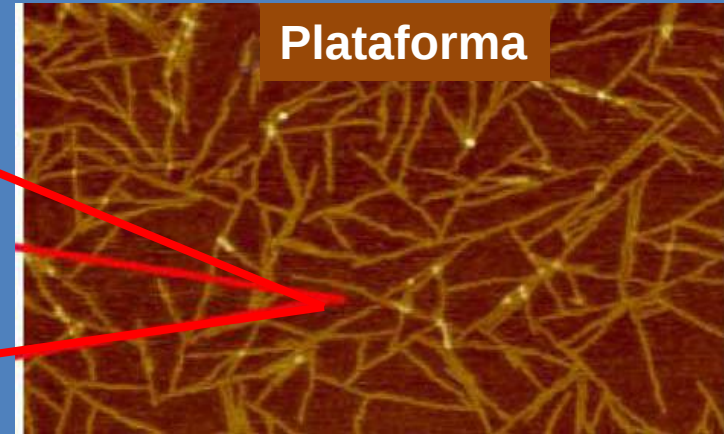
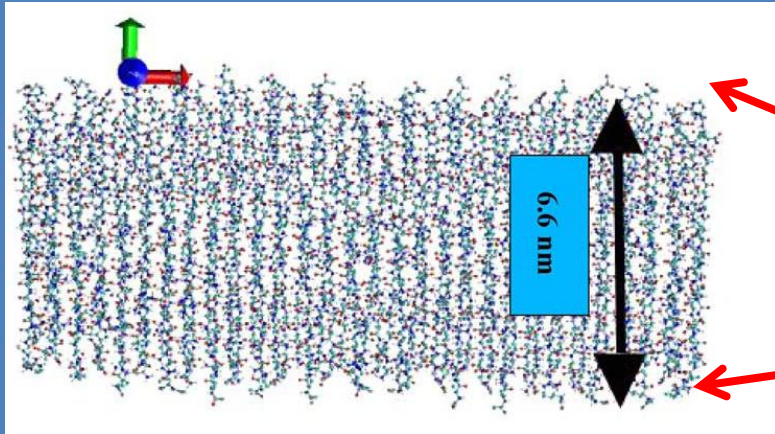
Estructura de neuronas

Dendrita



Células Schwann

PA: reparación de espina dorsal



Péptidos de autoensamble

AGARAEAEAKAKAEAEAKAKAESEAKANASAKAD

A= alanina

R= arginina

D= acido aspartico

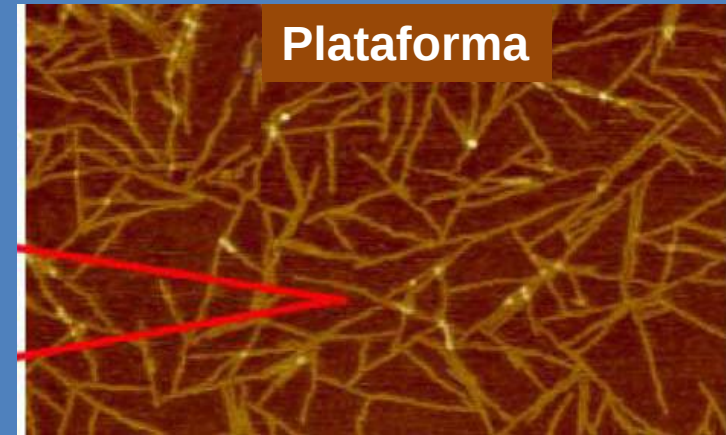
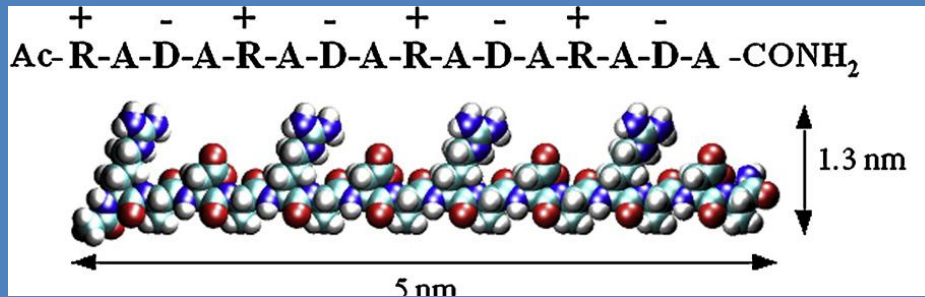
G= glutamato

E= acido glutamico

K= leucina

S= serina

PA: reparación de espina dorsal



Poros entre 10 y 100 nm en la red de fibras

A= alanina

R= arginina

D= acido aspártico

G= glutamato

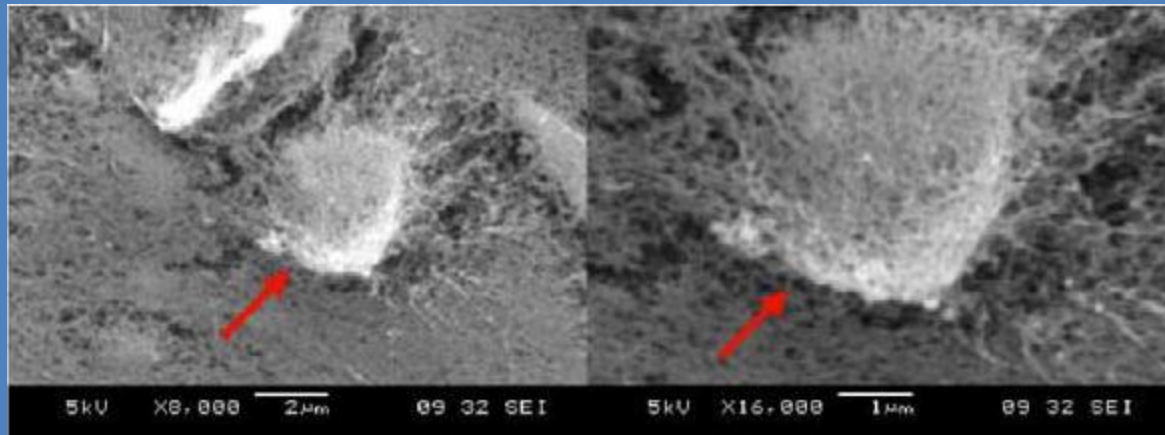
E= acido glutámico

K= leucina

S= serina

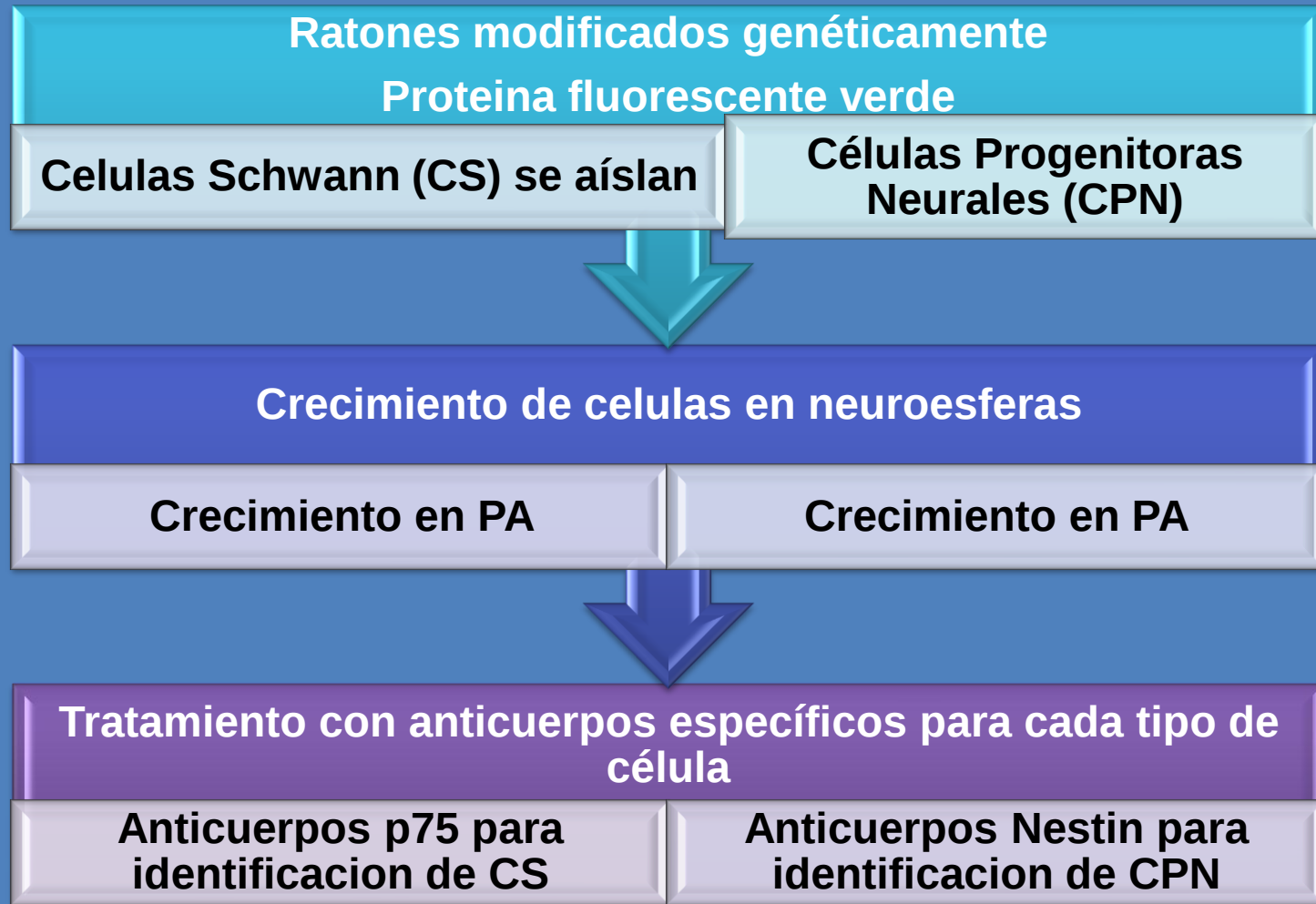
Crecimiento celular en 3D reparación de espina dorsal

Interacción de las PA con células



Crecimiento celular se da en 3D debido a que la plataforma permite interacción de las células con su microambiente y a que las nanofibras crean una matriz similar a la matriz de los tejidos.

Descripción de método.



Descripción de método.

Tratamiento anticuerpos específicos para cada tipo de célula



Observación del crecimiento usando microscopia de fluorescencia

Celulas Schwann (CS) +

**Células Progenitoras
Neurales (CPN) +**

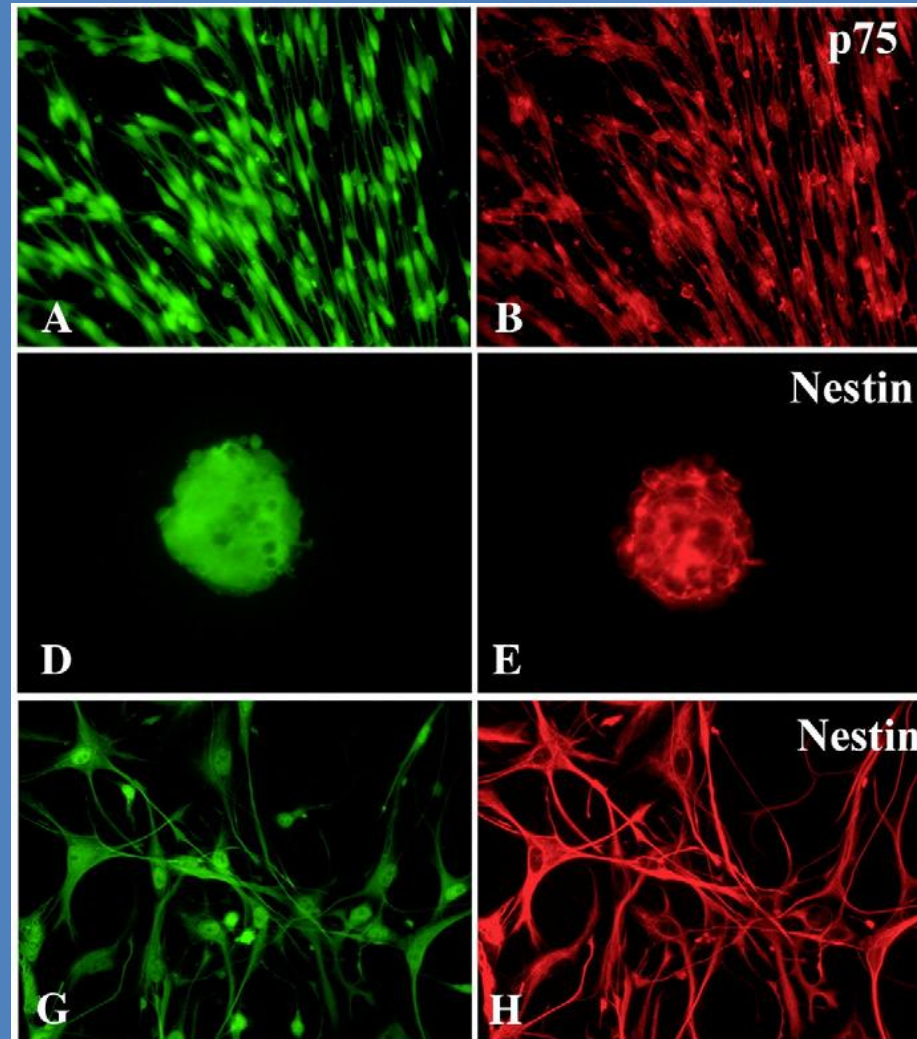
Identificación inmunoquímica de CS y CNP

Celulas:

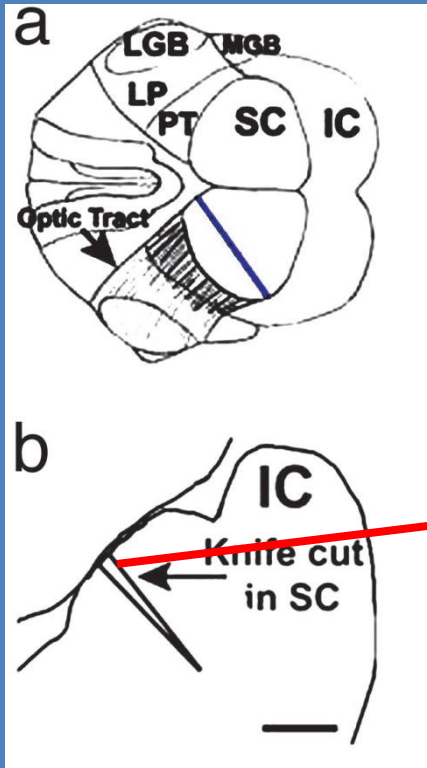
Schwann

Nerviosas
Progenitoras

Nerviosas
Progenitoras

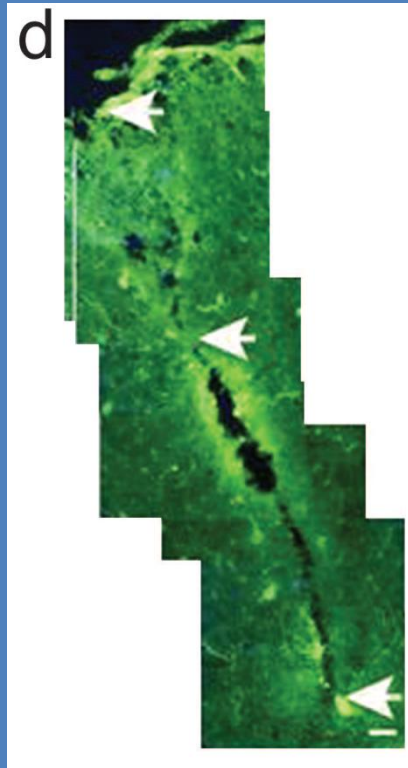
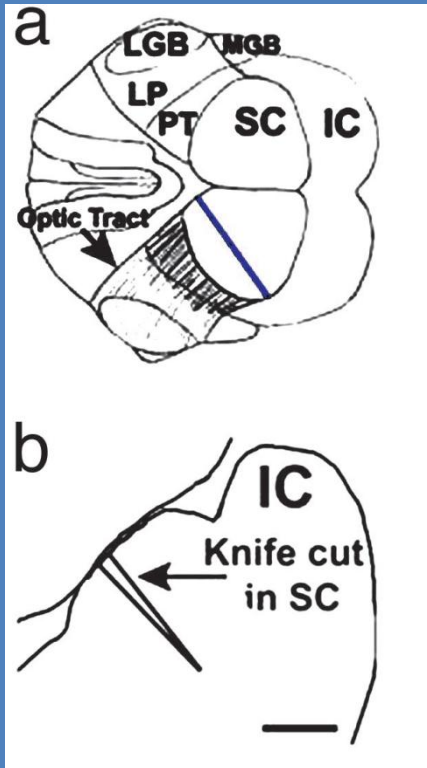


Reparación de daño cerebral y regeneración de axones.



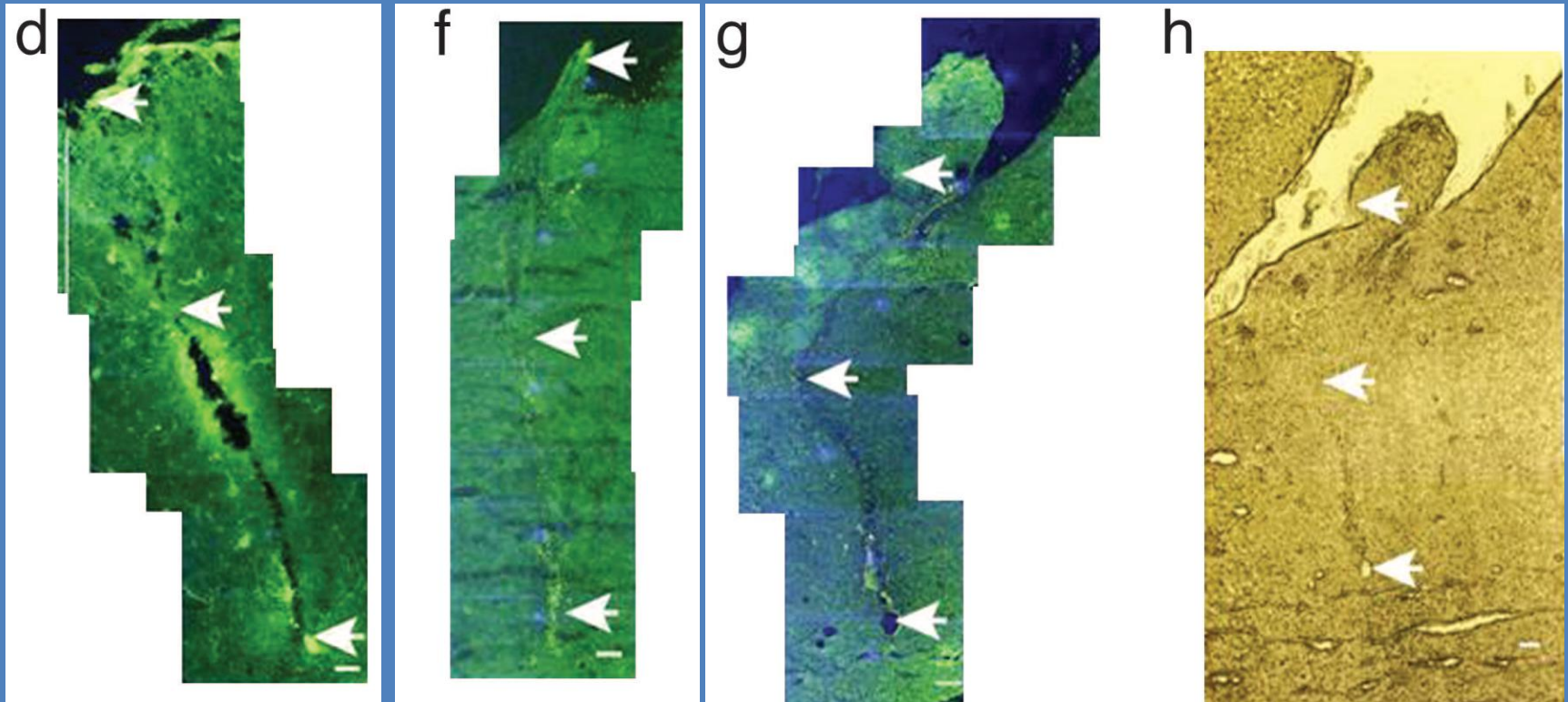
Inducción de daño en el tejido cerebral mediante un corte profundo en una región del cerebro de un hámster.

Reparación de daño cerebral y regeneración de axones.



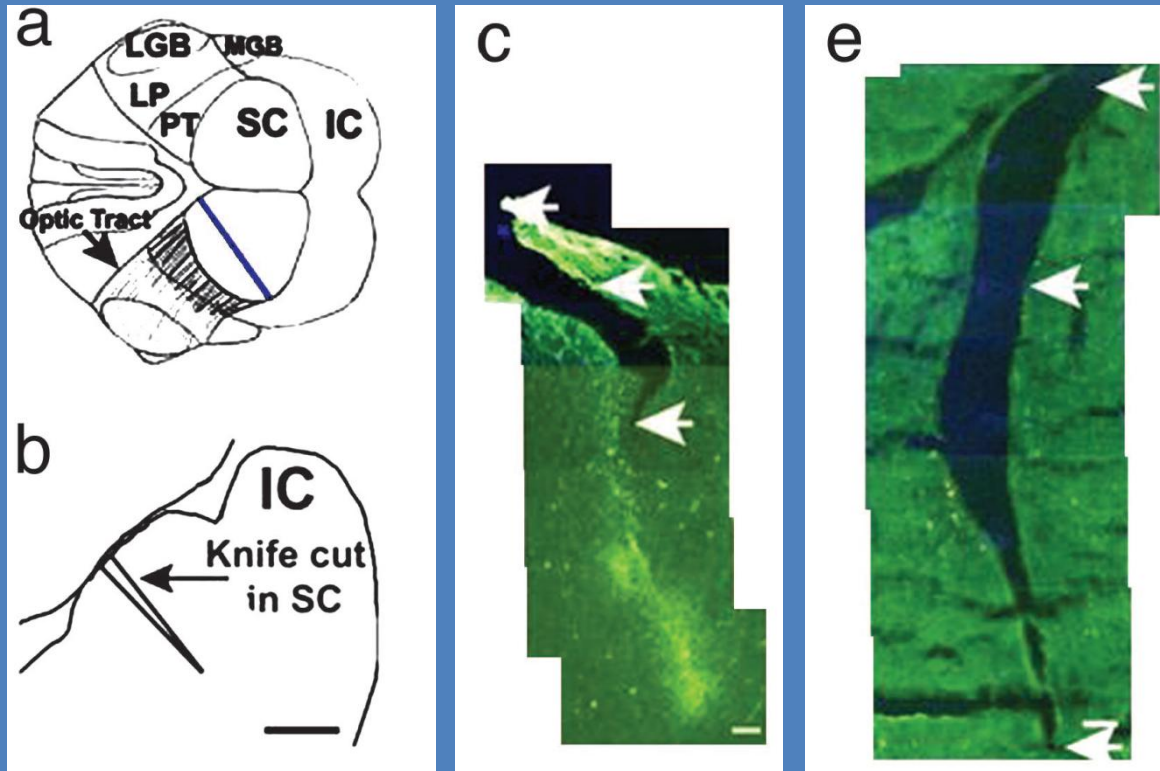
Regeneración del tejido después de 24 h de realizar el corte cerebral y de inyección de solución de péptidos de auto ensamble en la cavidad dañada.

Reparación de daño cerebral y regeneración de axones.



El daño es totalmente eliminado después de 30 (f), 60 (g y h) días de la cirugía

Reparación de daño cerebral y regeneración de axones.



No se observa recuperación de la lesión cuando se inyecta solución salina en la herida cerebral de los animales.

El daño permanece visible después de 24 (c), 30 días (e) y 60 días.

1. Las PA promueven el cierre de aberturas creadas en los tejidos después de un daño cerebral o de espina dorsal.
2. Las PA permiten el crecimiento de axones y células Schwann en la región dañada tratada con solución de PA. También es posible que las PA cierren la lesión mediante un proceso de contracción de las fibras de polipéptidos.
3. Después del tratamiento de las lesiones con las PA, se observa restauración de las funciones cerebrales de los animales.

