



# Proyecto PAPIME UNAM 210820



Contribución de la química analítica desde la docencia e investigación formativa, seminario estudiantil Departamento de Química Analítica, Facultad de Química

Por: María Fernanda Leyvas Acosta (Estudiante de Q, FQ, UNAM/fleyvasacosta@gmail.com)

Tutora: Ma. Teresa de Jesús Rodríguez Salazar (Depto. Química Analítica, FQ, UNAM/mtjr@quimica.unam.mx)

## SARGAZO Y BIOSORCIÓN DE METALES



Figura 1. Foto de arribazón de sargazo en Puerto Morelos tomada por M.F. Leyvas Acosta.

La biosorción es el proceso fisicoquímico de adsorción en el cual interaccionan algunas biomoléculas con ciertos iones o moléculas en medio acuoso (Gautam et al., 2013)

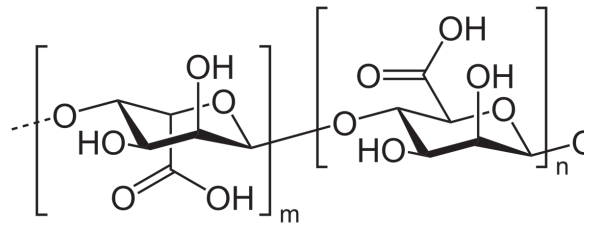


Figura 2. Estructura del ácido alginico



El sargazo puede ser utilizado para la remoción de metales debido a los sitios presentes en los ácidos carboxílicos del alginato (Amador-Castro et al., 2021)

### ¿QUÉ ES LA ADSORCIÓN?

Es la interacción de un componente del sistema con la superficie de fases líquido-sólido, líquido-gas o sólido-gas por medio de fuerzas de Van der Vals (fisisorción) o equivalentes al enlace químico (quimisorción).

La absorción por otro lado penetra la superficie e interactúa de una fase a otra.

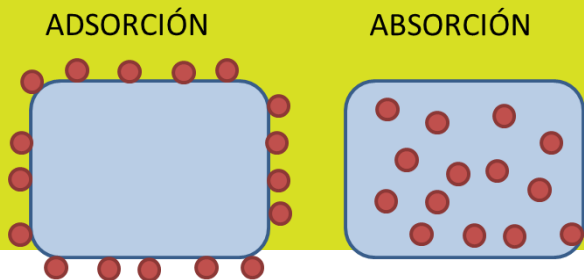


Figura 3. Representación de absorción y adsorción

Los biosorbentes a base de sargazo son de bajo costo, dependen del pH y pueden ser reutilizados en algunos más de una vez y los metales se pueden recuperar por desorción.

### Biosorbentes de sargazo

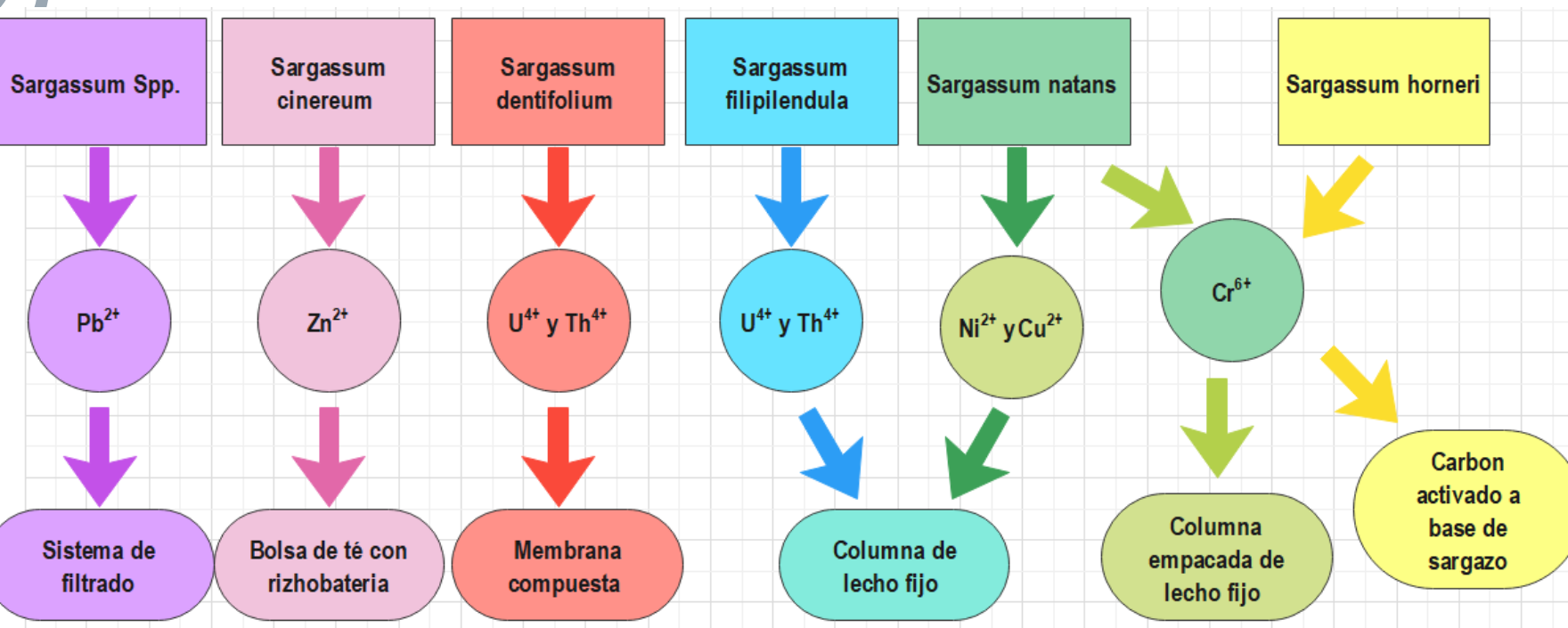


Figura 4. Especies de sargazo, metales absorbidos por estos y sistema de biosorción

AGRADECIMIENTOS ACADÉMICOS A: Dras. A.P. Peña A. (Jefa DOA), M. Monroy B., F.E. Mercader T., R. Herrera B, I. Zaldívar C., O. Zamora M., Dr. J.C. Aguilar C E. Responsable: Dra. M.T. Rodríguez S.

AGRADECIMIENTOS GENERALES A: E.D. Delgadillo M,

#### Referencias.

- Amador-Castro, F.; García-Cayuela, T.; Alper, H.S.; Rodríguez-Martínez, V.; Carrillo-Nieves, D. (2021). Valorization of pelagic sargassum biomass into sustainable applications: Current trends and challenges. Journal of Environmental Management 283, 112013
- Barquilha C.E.R.; Cossicha E.S.; Tavaresa C.R.G.; da Silva E.A. (2019) Biosorption of nickel and copper ions from synthetic solution and electroplating effluent using fixed bed column of immobilized brown algae. Journal of Water Process Engineering 32
- Gautam R.K.; Mudhoo A.; Lofrano G.; Chattopadhyaya M.C. (2013) Biomass-derived biosorbents for metal ions sequestration: Adsorbent modification and activation methods and adsorbent regeneration. Journal of Environmental Chemical Engineering 4, 239-259
- Lestari S.; Hernayanti; Oedjijono; Dwi Sunu Windyartini (2020) Application of Sargassum Cinereum and Rhizobacteria as Biosorbent Zn in Batik Wastewater. Journal of Hunan University 48(11)
- López Miranda J.L.; Silva R.; Molina G.A.; Esparza R.; Hernandez-Martinez A.R.; Hernández-Carteño J.; Estévez M. (2020).Evaluation of a Dynamic Bioremediation System for the Removal of Metal Ions and Toxic Dyes Using Sargassum Spp. Journal of Marine Science and Engineering 8(11), 899
- Orabi, A.H., Abdelhamid, A.E.S., Salem, H.M., Ismaiel, D.A. (2020). New adsorptive composite membrane from recycled acrylic fibers and Sargassum dentifolium marine algae for uranium and thorium removal from liquid waste solution. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry 326, 1233-1247
- Pabón S.E.; Benítez R.; Sarria-Villa R.A.; Gallo J.A. (2020). Water contamination by heavy metals, analysis methods and removal technologies. A review. Entre Ciencia Ingenieria 14, 9-18
- Prabhu A.A.; Chityala S.; Jayachandran D.; Deshavath N.N.; Veeranki V.D. (2021) A two step optimization approach for maximizing biosorption of hexavalent chromium ions (Cr (VI)) using alginate immobilized Sargassum sp in a packed bed column, Separation Science and Technology 56(1), 90-106
- Rocha de Freitas G.; Adeodato Vieiral M.G.; Carlos da Silva M.G. (2019) Fixed bed biosorption of silver and investigation of functional groups on acidified biosorbent from algae biomass. Environmental Science and Pollution Research 26, 36354-36366
- Zeng G.; Hong C.; Zhang Y.; You H.; Shi W.; Du M.; Ai N. Pollut 231(77)

