

Pregunta 1: Problemática y planteamiento de trabajo.

(a) Explique la problemática para un tema de investigación de su interés.

La problemática de la estabilidad de los hidrogeles de carragenina frente a la adsorción de azul de metileno se centra en cómo estos materiales mantienen su integridad física y química durante el proceso de adsorción, que es la capacidad de un sólido para atraer y retener moléculas de un líquido o gas en su superficie.

Contexto:

Hidrogeles de carragenina: Son redes tridimensionales formadas principalmente por la carragenina, un polisacárido extraído de algas rojas. Estos hidrogeles tienen la capacidad de absorber grandes cantidades de agua, lo que los convierte en materiales ideales para aplicaciones en remoción de contaminantes, liberación controlada de medicamentos, entre otras.

Azul de metileno: Es un colorante sintético que se utiliza ampliamente en industrias como la textil y la farmacéutica. Es un compuesto problemático en el medio ambiente debido a su toxicidad y persistencia en el agua. La eliminación de azul de metileno de las aguas residuales es, por tanto, un desafío ambiental importante.

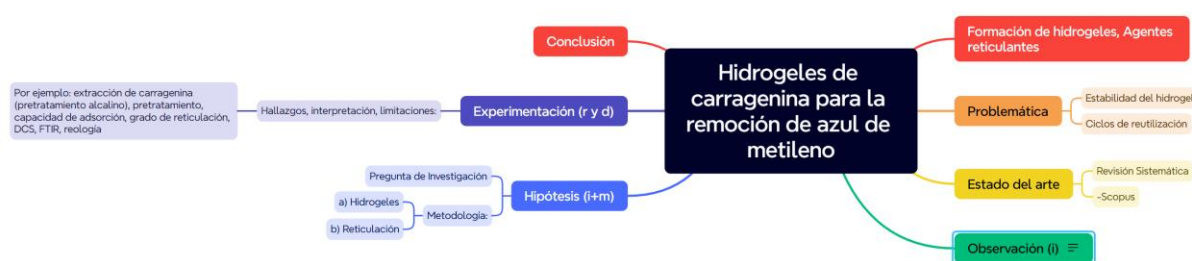
Estabilidad del hidrogel durante la adsorción:

1. **Degradación física:** Durante el proceso de adsorción, los hidrogeles de carragenina pueden experimentar hinchazón excesiva, lo que puede llevar a la ruptura de su estructura tridimensional. Esta degradación física puede afectar la capacidad del hidrogel para adsorber eficientemente el azul de metileno.
2. **Cambios químicos:** La interacción entre el azul de metileno y la carragenina podría alterar la química del hidrogel, reduciendo su capacidad de adsorción o incluso causando su descomposición química.
3. **Ciclos de reutilización:** Un hidrogel ideal debe ser capaz de adsorber azul de metileno y luego liberar o desorber el compuesto para ser reutilizado en varios ciclos. Sin embargo, la estabilidad de los hidrogeles de carragenina puede verse comprometida con cada ciclo de adsorción/desorción, reduciendo su eficacia con el tiempo.

Implicaciones

- **Eficiencia de adsorción:** Si el hidrogel no es estable, su capacidad para adsorber azul de metileno disminuye, lo que afecta la eficiencia del proceso de purificación de aguas residuales.
- **Reutilización:** Un hidrogel inestable no podrá ser reutilizado eficazmente, lo que aumenta los costos y reduce la viabilidad de su aplicación a largo plazo.
- **Impacto ambiental y económico:** La incapacidad de los hidrogeles para mantener su estabilidad afecta su utilidad en aplicaciones prácticas, lo que podría limitar su adopción en la industria. Además, el desarrollo de hidrogeles más estables es crucial para minimizar el impacto ambiental de contaminantes como el azul de metileno.

(b) En base a su pregunta de investigación elabore un mapa mental (usando EDOTOR.net o XMIND) que relacione la observación, hipótesis, experimentación y conclusión con el formato IMRyD (Introducción, Metodología, Resultados y Discusión)



(c) Justifique las 4 palabras clave de su artículo.

1. Hidrogeles

Los hidrogeles son el enfoque principal de tu investigación, ya que se utilizan como material para la remoción de azul de metileno. Estos polímeros tridimensionales, que pueden absorber grandes cantidades de agua, son cruciales para la creación de matrices capaces de adsorber contaminantes como el azul de metileno. Su estructura, capacidad de hinchamiento y propiedades mecánicas son fundamentales para la efectividad del proceso de remoción.

2. Carragenina

La carragenina es el biopolímero elegido para la fabricación de los hidrogeles en tu estudio. Este polisacárido, extraído de algas rojas, es conocido por su capacidad de formar geles fuertes, lo que lo convierte en un material ideal para aplicaciones de remoción de contaminantes. Además, la elección de carragenina como base del hidrogel es relevante debido a su biocompatibilidad, biodegradabilidad y amplia disponibilidad.

3. Azul de metileno

El azul de metileno es el contaminante objetivo en tu investigación. Es un colorante ampliamente utilizado en diversas industrias, y su presencia en aguas residuales representa un problema ambiental significativo. La elección de este compuesto como modelo de contaminante permite evaluar la eficacia de los hidrogeles de carragenina en procesos de adsorción y remoción de contaminantes.

4. Adsorción

La adsorción es el mecanismo central por el cual los hidrogeles de carragenina retiran el azul de metileno del agua. Este proceso fisicoquímico implica la adherencia de moléculas del contaminante a la superficie del hidrogel, y su eficiencia depende de factores como la estructura del material y las condiciones del medio. La adsorción es, por tanto, un concepto clave para entender y optimizar el rendimiento del sistema de remoción propuesto en tu investigación.