
 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE
Código: FOR020GIB	Versión: 01
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 3

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de Grado.
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central.
Título del documento	PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ÓSMOSIS A PARTIR DE UN DISEÑO EXPERIMENTAL DE DIFUSIÓN
Autor(es)	RODRÍGUEZ CALVO, Edwin Fernando.
Director (es)	Ignacio Alberto Monroy Cañón y Ligia Marlene Forero Rey
Publicación	Universidad Pedagógica nacional Bogotá, 2013, 50 p
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional.
Palabras Claves	Ósmosis, difusión, presión osmótica, gradiente de concentración, diferencia de concentración, experimentación, ley de Fick

2. Descripción
<p>Documento en el que se realiza una propuesta para la enseñanza de la ósmosis a partir de un diseño experimental inédito de difusión del agua a través de una membrana artificial obedeciendo a un gradiente de concentración. El diseño experimental es susceptible al desarrollo de una metodología cuantitativa entre variables físicas y la medición de las mismas, que llevando a cabo un análisis estadístico, se ajusta con el modelo matemático de la ley de Fick. Posteriormente se elabora una propuesta de aula para la enseñanza de la ósmosis, que contiene un conjunto de actividades dentro de las cuales está el diseño experimental mencionado, los resultados obtenidos en un cultivo con eritrocitos y una guía de trabajo. Se hace una descripción de la implementación de ésta propuesta realizada con estudiantes de Quinto semestre de licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Dentro de las conclusiones más importantes que se logran obtener, sobresale que la construcción de un montaje experimental con fines didácticos, permite entre otras cosas; la profundización en la temática estudiada, la corroboración de planteamientos teóricos, el desarrollo de interrogantes y planteamientos hipotéticos en torno a la fenomenología que muestra el diseño experimental.</p>

3. Fuentes
Nelson, P. (2005). <i>FÍSICA BIOLÓGICA Energía, Información, Vida</i> . Barcelona: REVERTÉ.
Ramón Latorre, J. L. (1996). <i>Biofísica y fisiología celular</i> . España: Universidad de Sevilla.
Silverthorn. (2009). <i>Fisiología Humana</i> . España: Panamericana.
Barbosa, & L, M. (2010). Los experimentos discrepantes como una herramienta pedagógica en el

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 2 de 3	

aprendizaje de la Física. *Revista colombiana de Física*, 42(1).

Barbosa, L. H., & Mora, C. (2011). Los experimentos discrepantes como escenario propicio para cultivar la intuición física en los estudiantes. *Revista colombiana de Física*, 43(3).

ESTAS SON LAS FUENTES PRINCIPALES, EL RESTO SE ENCUENTRA EN EL TRABAJO.


4. Contenidos

El contenido del trabajo está dado de la siguiente manera: como apertura se muestra el planteamiento del problema, los objetivos del trabajo y los antecedentes. El capítulo uno presenta el marco teórico que involucra una descripción de la ósmosis, la presión osmótica, la difusión y aspectos fundamentales sobre los eritrocitos. En el capítulo dos se explica el diseño experimental de difusión del agua a través de una membrana semipermeable bajo la influencia de un gradiente de concentración, con una metodología descriptiva cualitativa y cuantitativa se hace un análisis estadístico de los datos experimentales obtenidos y se reconstruye la ley de Fick.

En el capítulo tres se hace una descripción de los procesos físicos involucrados en la experiencia partiendo de un marco teórico disciplinar de fluidos en particular la ecuación de Bernoulli. En el capítulo cuatro se desarrolla la experiencia con eritrocitos y a partir de un modelo analógico se hace una relación entre esta experiencia y la del experimento de difusión del agua a través de una membrana artificial obedeciendo a un gradiente de concentración. En el capítulo quinto se presenta la metodología de trabajo que es usada en la elaboración de la propuesta pedagógica y se muestra la forma en que se implementó. En el capítulo final se presentan los análisis de los resultados obtenidos en la implementación. El trabajo termina con la presentación de las conclusiones generales que se logran obtener.

5. Metodología

El trabajo es elaborado basado en dos metodologías: La primera consiste en una metodología cuantitativa que consiste en la construcción y modelación de un diseño experimental de difusión del agua a través de una membrana artificial obedeciendo a un gradiente de concentración. La segunda parte se desarrolla con una metodología descriptiva cualitativa en torno al diseño de una propuesta de aula y su implementación para la enseñanza de la ósmosis; la cual se divide en dos componentes, el primero se hace en el contexto de la enseñanza de la Física desde el componente experimental y el segundo se vincula a la enseñanza por analogías.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Calidad de la Educación</small>	FORMATO		
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE		
Código: FOR020GIB	Versión: 01		
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 3 de 3		

6. Conclusiones			
1.	Se hizo un diseño experimental de difusión para explicar el fenómeno de ósmosis, como proceso de transporte celular pasivo a través de la membrana celular.		
2.	El diseño experimental tiene una gran ventaja en cuanto al desarrollo de un análisis cuantitativo, ya que permite reconstruir la ley de Fick. Lo cual se evidencia a partir del análisis estadístico de los datos experimentales obtenidos.		
3.	Se hace una descripción física del experimento a partir de la Ecuación de Bernoulli explicando la disminución del tiempo en el descenso de la columna de agua, introduciendo el concepto de la presión osmótica.		
4.	Se realizó un cultivo de eritrocitos donde se identifica la ósmosis bajo el uso de diferentes concentraciones salinas.		
5.	Se construye un modelo basado en analogías que permite hacer una descripción de la ósmosis en eritrocitos a través de una representación esquemática empleando el diseño experimental de la columna de agua descendiendo bajo diferentes concentraciones salinas.		
6.	Se llevó a cabo la elaboración de un material didáctico y una propuesta de aula enmarcada en una metodología cualitativa y cuantitativa enfocada hacia el papel experimental en el aula, sustentada el diseño experimental de difusión, para la enseñanza del fenómeno de ósmosis.		
7.	Se realizó una implementación con el grupo de Fisicoquímica de quinto semestre de licenciatura en Biología, en donde pese a las dificultades presentadas se logra de forma básica llevar a los estudiantes a comprender el fenómeno de ósmosis de forma cualitativa, y cuantitativa respecto al proceso de difusión mostrado en el experimento.		

Elaborado por:	Rodríguez Calvo Edwin Fernando
Revisado por:	Ligia Forero e Ignacio Monroy

Fecha de elaboración del Resumen:	02	08	2013
--	----	----	------