

Percepciones de los estudiantes de octavo grado acerca de la ósmosis en el colegio Liceo Integral los Alisos ubicado en el municipio de Soacha- Cundinamarca, Colombia.

Percepções dos alunos do oitavo ano sobre a osmose na escola Liceo Integral Los Alisos localizada no município de Soacha- Cundinamarca, Colômbia.

Perceptions of eighth grade students about osmosis at the Liceo Integral los Alisos school located in the municipality of Soacha-Cundinamarca, Colombia.

Jeferson Stip Rey Romero¹
Laura Valentina Gómez Villamil²

Resumen

El presente proyecto tiene como finalidad observar las diferentes percepciones que tienen estudiantes de grado octavo del colegio Liceo Integral Los Alisos, acerca de la ósmosis, teniendo en cuenta la importancia de este concepto, en relación con la comprensión de la biología aplicada a la vida cotidiana y a aspectos ambientales. Los derechos básicos de aprendizaje (DBA), que son los estándares de educación en Colombia, mencionan que los estudiantes de octavo grado deberían estar relacionados con la ósmosis y la importancia de este proceso en la vida cotidiana. Al principio de esta investigación, se asume que, en esta etapa de su proceso formativo, ya deben tener alguna idea del tema, pero al observar los resultados del cuestionario de conocimientos relacionados a la ósmosis, se logró identificar la ausencia de apropiación de este concepto, reflejado en respuestas ausentes, fuera de sentido y confusas. De acuerdo con estudios anteriores consultados, se logró reafirmar que la ósmosis es un tema que persiste siendo confuso para los estudiantes, principalmente porque son temas relacionados con física y química. Por consiguiente, se desea mostrar la ausencia apropiación por parte de los estudiantes, de conceptos tan importantes en la enseñanza de la biología, como lo es la ósmosis, para hacer un llamado al planeamiento de estrategias que cumplan con los estándares de educación en Colombia.

Palabras Clave: Ósmosis; enseñanza de la biología; conocimiento; física; química.

¹ Estudiante de Licenciatura en Biología Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
jsreyr@correo.udistrital.edu.co

² Estudiante de Licenciatura en Biología Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
lvomezv@correo.udistrital.edu.co



Abstract

The present project has as its purpose to observe the different perceptions that have eight graders at the school Liceo Integral Los Alisios, about osmosis, taking in account the importance of this concept, in relation to the understanding of biology applied to everyday life and environmental aspects. The basic rights of learning (DBA), which are the standards of education in Colombia, mention that eighth graders should be related to osmosis and the importance of this process in everyday life. At the beginning of this investigation, it is assumed that at their stage of formative process, it was possible that the students have some idea of the theme, but when it was observed the results of the knowledge test related to osmosis, it was possible to identify the absence of appropriation of this concept, reflected in absent, meaningless and confused answers. According to previous studies consulted, it was possible to reaffirm that osmosis is a topic that remains confusing for students, mainly because they are topics related to physics and chemistry. Therefore, it is desired to show the absence of appropriation by the students, of such important concepts like this in the teaching of biology, to make a call to the planning of strategies that reach the standards of education in Colombia.

Key words. Osmosis, teaching of biology, knowledge, physics, chemistry.

Resumo

O objetivo deste projeto é observar as diferentes percepções que os alunos do oitavo ano da escola Liceo Integral Los Alisios têm sobre osmose, levando em consideração a importância desse conceito, em relação à compreensão da biologia aplicada à vida cotidiana e aspectos ambientais. Os direitos básicos de aprendizagem (DBA), que são os padrões de educação na Colômbia, mencionam que os alunos da oitava série devem estar relacionados à osmose e à importância desse processo na vida cotidiana. No início desta pesquisa, supõe-se que, nesta fase de seu processo de formação, eles já devem ter alguma noção do assunto, mas ao observar os resultados do questionário de conhecimento relacionado à osmose, foi possível identificar a ausência de apropriação desse conceito. refletida em respostas ausentes, sem sentido e confusas. De acordo com estudos anteriores consultados, foi possível reafirmar que a osmose é um tema que continua confuso para os alunos, principalmente por serem temas relacionados à física e química. Portanto, deseja-se mostrar a ausência de apropriação por parte dos alunos de conceitos tão importantes no ensino de biologia, como a osmose, para convocar o planejamento de estratégias que atendam aos padrões da educação na Colômbia.



Palabras clave: Osmose; ensino de biología; conhecimento; física; química.

Introducción

Comprender el mundo que nos rodea, sus diferentes procesos y además enseñarlos, se ha vuelto cada vez una tarea más compleja para los docentes de ciencias. Claxton (1994) menciona que la escuela debe ser capaz de formar personas de ciencia, la sociedad necesita a este tipo de personas. Lograr entender y asociar la ciencia a la vida de los estudiantes los dota de actitudes necesarias para cualquiera que sea el tipo de vida que seguirán después de la escuela.

Uno de los procesos que nos permite comprender aspectos importantes de la vida es la ósmosis. De acuerdo con Yael Friedler (2007), la ósmosis es un concepto clave para comprender muchos procesos importantes de la vida, por ejemplo, la absorción de agua por parte de las plantas, el mecanismo regular de algunos órganos del cuerpo humano, el transporte de organismos vivos, el funcionamiento de los animales acuáticos y el equilibrio del agua en la tierra, e incluso nuevas estrategias para la purificación del agua, que se basa en el fenómeno osmótico.

En Colombia, de acuerdo con los derechos básicos de aprendizaje (DBA), conjuntos de lineamientos curriculares, que plantean elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de aprendizajes año a año, los estudiantes de octavo grado deberían estar relacionados con la ósmosis y la importancia de este proceso en la vida cotidiana (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2004). La ósmosis está entre los principales conceptos complejos abordados en el área de ciencias naturales que hasta resulta ser complejo incluso para los profesores (Johnstone y Mahmoud, 1980).

Este documento tiene como fin, conocer las percepciones que tienen los estudiantes de octavo grado del colegio Liceo Integral los Alisos acerca de la ósmosis, teniendo en cuenta que es un fenómeno que permite explicar procesos importantes que ocurren en sistemas biológicos incluyendo aspectos ambientales.

Metodología

Para estructurar la metodología se hizo pertinente la organización de los enfoques, diseños y alcances de esta, como se muestra a continuación.



Enfoque De La Investigación

El enfoque investigativo que se escogió para este proyecto fue el mixto, el cual tiene su fundamento en el pragmatismo, fue escogido ya que luego de una exhaustiva búsqueda bibliográfica se denota que existen factores de los enfoques cualitativos y cuantitativos que van juntamente involucrados en la metodología que se pretende seguir (Newman, 2002). Como lo dice Otero A (2018), el enfoque mixto se caracteriza porque favorece una perspectiva amplia y profunda del fenómeno que se estudió.

Población

Como población en este proyecto se tiene a los estudiantes de octavo grado del Colegio Liceo Integral Los Alisos, entre edades de 12 a 15 años, con 41 estudiantes en total, entre los cuales 19 son niños y 22 son niñas.

Propuesta Metodológica

Para iniciar la metodología, se les indicó a los estudiantes presentar un cuestionario de conocimientos previos; dicho cuestionario fue escogido como instrumento de recolección de datos, pretendiendo fortalecer el razonamiento de los alumnos al momento de escribir sus concepciones en un texto. Antes de entregar a los estudiantes los cuestionarios, se dejó en claro con los mismos, que esta actividad no era un examen calificable, por lo tanto, se les pidió ser sinceros al momento de responder, ya que solamente sería una forma de identificar sus conocimientos acerca de la ósmosis y no una asignación de la institución.

El cuestionario de conocimientos previos es el que se muestra a continuación.

LICEO INTEGRAL LOS ALISOS			
Nombres:		Apellidos:	
Curso:		Fecha:	



Área:	Ciencias Naturales	Periodo:		Personas a cargos:	Jeferson Rey y Valentina Gómez
-------	--------------------	----------	--	--------------------	-----------------------------------

Ten en cuenta los siguientes términos y utilízalos para crear una frase, no importa el tamaño que desees para la frase. Escribe lo que tú creas que significa.

Membrana celular
Concentración
Solutos
Transporte celular
Osmosis

Cuando todos los alumnos finalizaron el cuestionario, se recolectaron cada uno de ellos agradeciendo por su participación, de esta manera, se dio por terminada la intervención y se procedió a establecer categorías para las respuestas de cada concepto. Cabe resaltar que muchas de estas respuestas eran de razones muy variadas, por lo que, al momento de clasificar la información, se organiza por definiciones generales, haciendo uso de gráficos para una mejor comprensión.

Resultados y discusión

Los resultados que se muestran a continuación corresponden a las respuestas del cuestionario de conocimientos previos realizado a los estudiantes, las cuales se tabularon y analizaron como se muestra a continuación.



Bio-ponencia



Figura 1. Respuestas del concepto “Membrana”. Autoría propia.

En la primera tabla se puede observar que 14 estudiantes, es decir, el 34% de octavo grado, tienen una idea correcta del concepto de membrana celular, ya que asocian su pensamiento a respuestas como: «capa externa de la célula», «es lo que recubre la célula» o «parte de afuera de la célula». Luego el 46% (19 estudiantes) dividido de la siguiente manera: 12 de los estudiantes aseguraron a que la membrana se relaciona con la célula, sin embargo, no mencionaron en donde se encuentra o cuál es su función, y siete especificaron que la membrana celular se encontraba en el núcleo de la célula o «en la parte central de la célula». Del 20% restante, 8 estudiantes, dos relacionaron la membrana con el crecimiento de un embrión; dos con algún tipo de molécula; dos la relacionaron con el cerebro; uno relaciono la membrana como un mecanismo de liderazgo y solo uno dejó el espacio en blanco.



Figura 2. Respuestas del concepto "Concentración". Autoría propia.



En el segundo concepto se denota una gran confusión con la polisemia de la palabra concentración. Cuando se realizó el cuestionario con los conceptos relacionados a la ósmosis, se pretendía dar a entender este concepto como la relación de soluto y solvente, pero los estudiantes entendieron este concepto como la acción de prestar atención a algo, eso se observó en 35 estudiantes, es decir, el 85%. Solamente un estudiante definió la concentración como algo en donde se concentraban «cosas» en un solo lugar El otro 13% se distribuye en estudiantes que no escribieron nada; que dijeron que la palabra se refería a una reunión de células; relación con los músculos e incluso escribieron «no sé».

Resulta interesante la confusión con la palabra “concentración” para los estudiantes, ya que es un concepto muy fácilmente relacionado con la acción de enfocarse en algo. Por lo que, luego de verificar las respuestas y analizar los procedimientos, se considera que hubiese sido pertinente resaltar que la palabra “concentración” se presentaba en un contexto biológico, para evitar esta confusión, o reemplazar este concepto por uno que no genere este problema, como “densidad” o “reunión de partículas”. Además, se corrobora que la palabra “concentración” en este ámbito y según los DBA, (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2004), es entendida por los estudiantes hasta el grado noveno, por lo que no fue adecuado usar esta palabra para el cuestionario.



Figura 3. Respuestas del concepto “Solutos”. Autoría propia.

En este tercer ítem se obtuvo que la gran mayoría de los estudiantes no tiene claro el concepto de solutos, 11 estudiantes no escribieron nada y 10 escribieron que no sabían, estos 21



estudiantes ocupan el 51% del curso, más de la mitad. Siete, el 17%, llegaron a una respuesta correcta relacionando los solutos con un término químico, el 12% relaciono la palabra solutos con moléculas o con química, pero no dieron una respuesta correcta; y otras opciones que no estaban relacionadas o decían que eran plantas o células ocuparon el 20% de los estudiantes de octavo.

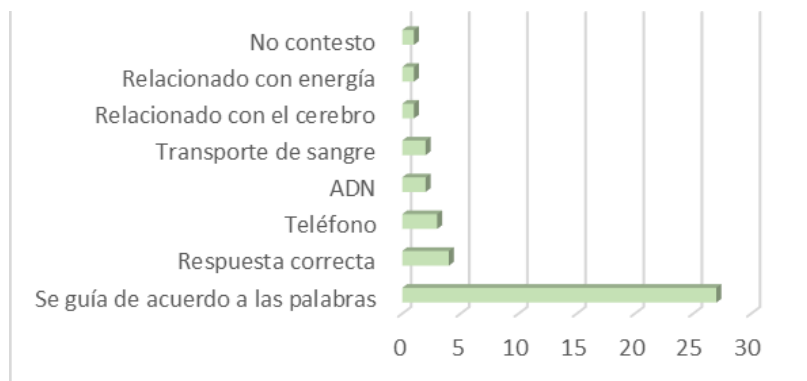


Figura 4. Respuestas del concepto ‘transporte’. Autoría propia.

Más de la mitad de los estudiantes de octavo, un 65%, se guiaron por la conjugación de las palabras «transporte celular», sus respuestas fueron muy superficiales a lo que se les pedía, algunos ejemplos fueron: «transporte que se encarga de llevar a las células y Es una manera de transportar información de la célula; dos estudiantes respondieron correctamente y el resto lo relacionaron con ADN, moléculas, energía, transporte de sangre, el cerebro, teléfonos celulares o no respondieron.



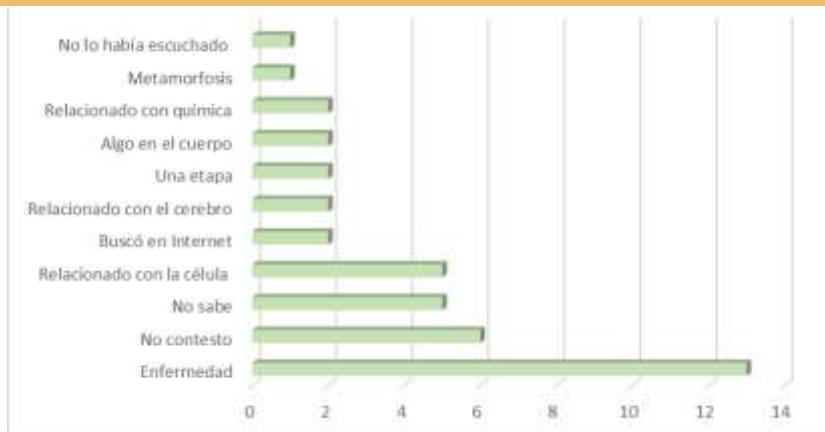


Figura 5. Respuestas del concepto “osmosis”. Autoría propia.

Por último, la ósmosis, que es el principal interés de este proyecto, no es nada comprendida por los estudiantes, 13 estudiantes, que equivalen al 31,7% del grado octavo asocian la ósmosis con una enfermedad, el 26,8% no saben o dejaron el blanco el espacio, dando a entender que no conocen el concepto, el 36,5% variaron sus respuestas en otros conceptos relacionados con: el cerebro; la célula; la metamorfosis; la química; algo en el cuerpo; y etapas. Cabe resaltar que dos estudiantes optaron por buscar la información en Internet y otro manifestó que nunca había escuchado esa palabra.

Se logró observar que una gran parte de los estudiantes no tenían comprensión de conceptos al igual que el estudio de (Tarakçi M et al. 1999). Además, se puede decir que hay alguna semejanza con lo mencionado por Lue et al. 2020 «el desempeño general de los estudiantes en cuanto a su comprensión de los conceptos de difusión y ósmosis fue insatisfactorio», ya que como lo mencionando en su estudio y en este proyecto, los resultados de la evaluación de los conceptos de ósmosis no se asemejan a lo que es en realidad, denotando una gran falta de apropiación de estos conceptos.

Conclusiones

La ósmosis es un concepto complejo de enseñar y aprender, esto íntimamente relacionado con la confusión de los demás términos que lo rodean; de acuerdo con investigaciones anteriores, los términos que rodean a la ósmosis están involucrados en las áreas de física y química, y eso ocasiona que se vuelva más difícil entender dicho concepto.

Los DBA mencionan que los estudiantes deberían entender y explicar el concepto de ósmosis en séptimo grado, sin embargo, al analizar los resultados obtenidos de las concepciones de los



alumnos de octavo grado, un año de brecha, se evidencian dificultades para comprender la ósmosis. Esto tiene que ver directamente con la falta de contenido tanto en áreas como la física y la química, pues, precisamente en los DBA, los conceptos de estas áreas que son importantes para el tema de ósmosis no se abordan sino hasta noveno grado, dos años después de tener una idea acerca del fenómeno osmótico.

Es necesario establecer un orden para la enseñanza de la ósmosis, pues, el aprendizaje efectivo de este fenómeno permite entender y explicar situaciones cotidianas y de importancia ambiental de las cuales el estudiante no es ajeno, como por ejemplo la purificación de aguas por medio de la ósmosis inversa y también la capacidad de algunas plantas para la retención de agua en los páramos. Es decir, la ósmosis es un concepto estructurante en las ciencias naturales, ya que permite adquirir y organizar conocimientos nuevos y a su vez transformar conocimientos previos.

Referencias

Claxton, G. (1994). Educar mentes curiosas: El reto de la ciencia en la escuela. Madrid: Visor Distribuciones, S. A.

Yael F & Amir, Ruth & Tamir, Pinchas. (1987). High school students' difficulties in understanding osmosis. International Journal of Science Education.

Johnstone A, Mahmoud, N. (1980). Pupils' problems with water potential. Journal of Biological Education, 14(4), 325-328.

Lue Irene, Halim Lilia, Osman Kamisha (2020). Rural Students' Conceptual Understanding of Diffusion and Osmosis. Universiti Kebangsaan Malaysia.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

Newman, M. (2002). Assortative Mixing in Networks. Magazine Physical review letters. Vol 89 Numero 20. Department of Physics, University of Michigan, Ann Arbor, MI 48109-1120.

Tarakçi M [S. Hatipoğlu](#), [C. Tekkaya](#), M. Özden. (1999). A cross- age study of high school students' understanding of diffusion and osmosis. University Journal of Educat

