



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA
PLANTEL No.3 "JUSTO SIERRA"**



SEMINARIO DE ANÁLISIS DE LA ENSEÑANZA 2013-2014

Colegio de Química

Turno Vespertino

Tema 4

Lectura y escritura del discurso disciplinar (literacidad)

Profesores participantes:

Catalino Flores Rojas

Carolina Guzmán Vázquez

Ezequiel Domingo Tobón Pérez

Mayo del 2014



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN



SEMINARIO DE ANÁLISIS DE LA ENSEÑANZA 2013- 2014

Propuesta de formación basada en técnicas didácticas centradas en el aprendizaje de los alumnos

Nota: el espacio disponible en cada celda de esta tabla podrá ajustarse de acuerdo a la extensión de la respuesta. La extensión mínima requerida para la presentación de la propuesta en general es de 10 cuartillas y la máxima es de 25.

DATOS GENERALES	
Nombre de los profesores autores:	Plantel(es)
Catalino Flores Rojas	No. 3 "Justo Sierra"
Carolina Guzmán Vázquez	Colegio
Ezequiel Domingo Tobón Pérez	Química
	Turno
	Vespertino
Técnica didáctica	
Lectura y escritura del discurso disciplinar (litracidad)	
<ul style="list-style-type: none">▪ Análisis de lecturas.▪ Resolución de cuestionarios.▪ Escritura de un informe.	
Temática a tratar a partir de la propuesta	
Propiedades de los líquidos.	
<ul style="list-style-type: none">• Presión de vapor.• Temperatura de ebullición.• Viscosidad.• Temperatura crítica.• Tensión superficial.	

Justifiquen la elección de la técnica y la temática a tratar en función de (a) su pertinencia y relevancia y el contexto de la ENP, (b) los desafíos del mundo actual y (c) el perfil de egreso de su disciplina

Técnica didáctica

Pertinencia y relevancia y el contexto de la ENP

La literacidad se debe utilizar en las diferentes asignaturas (científica, social y humanística) que se imparten en la Escuela Nacional Preparatoria (ENP). Es una forma en la que se pueden revisar los temas de los diferentes programas. Involucra las modalidades de lectura y escritura y que van más allá de lo gramatical o verbal. Desarrolla habilidades cognitivas y de comunicación. Se pueden emplear distintos géneros con sus respectivos rasgos discursivos académicos (los elaborados con finalidades didácticas) o científicos (aquellos que comunican los resultados obtenidos por investigadores).

En el caso de la asignatura de química, se deben utilizar documentos con carácter científico, estos emplean un léxico especializado y, por otra parte, favorecen en los alumnos una actitud inquisitiva, científica y crítica.

La literacidad es entendida como un proceso psicológico que utiliza unidades lingüísticas en forma de producto social y cultural. Al empleársele en el aula, cambia el estilo pasivo del estudiante por uno activo, desarrolla en éstos, sus habilidades de pensamiento cognitivo y, mejora el rendimiento escolar durante su estancia en la preparatoria.

Sin embargo, para llevar al buen éxito la implementación de la literacidad en la ENP, se deben reducir el número de alumnos de cada grupo y será necesario disminuir los contenidos del programa, puesto que esta estrategia requiere una mayor atención personalizada y consume mucho más tiempo de lo que se emplea en una clase tradicional.

b) Los desafíos del mundo actual

Las concepciones que los alumnos van aprendiendo a lo largo de sus estudios formales son consecuencia de las tareas realizadas, así que el

profesor debe tener cuidado al definir los objetivos y las actividades seleccionadas al impartir un determinado conocimiento.

En lo referente a la literacidad, el uso de la lectura y la escritura en el aula, propicia que el alumno construya estructuras conceptuales complejas, desarrolle habilidades cognitivas superiores (pensamiento crítico y de comunicación), tome decisiones adecuadas y resuelva problemas de forma ecológica (global, contextualizada, asertiva y de forma interrelacionada).

Antes de que el alumno realice una lectura, es necesario que el profesor defina el objetivo o la meta que se quiere lograr, con la finalidad de que busque, precise, extraiga y valore la información del texto. En caso contrario, la lectura de un texto será poco fructífera.

Durante la lectura de un texto, los alumnos deben localizar, inferir y evaluar la fiabilidad de la información de lo que se quiere aprender, así como su relevancia, y si es necesario, utilizar variadas fuentes bibliográficas para encontrar los datos apropiados para producto académico que se desea obtener.

Los lectores avanzados consideran diferentes elementos cuando leen un documento, los cuáles son: la fuente, el contexto en que fue escrito la información, la intención del autor, la finalidad de la información, el género discursivo, las implicaciones sociales, entre otros. Además, construyen un marco de referencia para evaluar el contenido del documento y generan un *modelo del documento*.

Sin embargo, cuando un estudiante deseche información de un texto por considerarla irrelevante debido a que no la comprende o la entiende vagamente, el profesor debe aclararle cuál es el propósito que se quiere obtener y tiene que cerciorarse que el alumno posee los elementos necesarios para comprender la información de la lectura.

En una estrategia didáctica se puede emplear la lectura de varios textos en

breves espacios de tiempo, documentos escritos en otro idioma e inclusive direcciones electrónicas (aplicación de los recursos de las TIC). En esta última modalidad, los profesores pueden hacer un seguimiento sincrónico o asincrónico.

Para que los alumnos seleccionen lecturas electrónicas que contengan la información requerida para una determinada tarea, es imprescindible, que el(la) profesor(a) les enseñe cómo hacer una búsqueda en Internet en forma crítica y qué tipo de direcciones deben seleccionar, de esta forma, podrán establecer vínculos: *fuentes-fuentes* y *contenido-contenido*. Por lo que es de suma importancia, que los profesores aprendan antes este tipo de cuestiones.

Después de que los alumnos hayan realizado una lectura, es menester que se elabore un escrito, pues ésta es una habilidad que se aprende sistemáticamente y, su práctica propicia la organización, la reestructuración y la planificación de ideas, transformando los contenidos conceptuales en significados que interiorizan y que son hechos propios (*aprendizaje significativo*), construyendo así, un modelo situacional. Lo anterior propiciará que puedan aplicar los conocimientos adecuadamente a situaciones problemáticas de carácter académico y de tipo social.

Durante la ejercitación de la escritura, los estudiantes serán capaces de hacer implicaciones, deducciones, cuestionamientos, análisis y síntesis de la información de un texto, así como extraer conclusiones.

Además, la escritura exige un esfuerzo adicional, ya que al tratar de plasmar la ideas, es necesario que el estudiante establezca nexos entre lo que sabe y lo que acaba de aprender, activando procesos cognitivos de aprendizaje y procesos *metacognitivos*, al expresar clara y racionalmente lo que se desea transmitir, produciendo un texto lo más autónomo posible. Al mismo tiempo, estimulará el análisis crítico si se cuestiona y reflexiona

sobre lo que se escribe.

El uso de cuestionarios en el que el estudiante dé respuesta a preguntas de tipo *inferencial*, fomenta que la lectura que se haya realizado sea de tipo crítica, ya que deberá leer los textos de una manera analítica a fin de descubrir la idea implícita y escribirla con sus propias palabras de manera explícita y lógica.

Durante el desarrollo de las actividades de lectura y de escritura, el profesor debe tener una participación activa al establecer el objetivo que desea alcanzar, debe formular preguntas que orienten al estudiante hacia el entendimiento de lo que se está leyendo y, además debe hacer un seguimiento del escrito que vaya elaborado para obtener una mejor apreciación del desarrollo de esta habilidad; pues de lo contrario, se generaría un discurso *seudolectoescritura*, en la que los estudiantes recortan fragmentos que unen según su criterio, elaborando así, un escrito incoherente y sin sentido.

Como se puede apreciar, el docente debe dejar el rol de transmisor de conocimientos y convertirse en un facilitador y guía del mismo, Para cumplir cabalmente todo lo que se señalo en este apartado, es fundamental que el profesor conozca y sepa aplicar las estrategias de la literacidad, para que el alumno obtenga un mayor provecho académico.

c) El perfil del egresado del Colegio de Química

Es importante recalcar, que para que un estudiante-lector comprenda, analice y/o extraiga información de una lectura, es necesario que posea antecedentes culturales y/o académicos básicos mínimos del tema a estudiar en el texto, con el propósito de que pueda decodificar el contenido, así como de un vocabulario esencial para entender las ideas que el autor de la lectura trata de transmitirle; con estos elementos podrá estructurar consistentemente una representación mental del texto.

	<p>Asimismo, es deseable que reflexione sobre lo que lee y escribe, realice inferencias y comparaciones, resalte detalles, distinga la opinión de los hechos, evalúe la información y elaborare críticas constructivas, a fin de formarse juicios. Al realizar las actividades anteriores, se convertirá en un lector estratégico y crítico, que es uno de los puntos que se persigue en la misión de la ENP.</p> <p>El empleo de la literacidad en la práctica docente en química puede promover comunidades discursivas, en las que se comparta información con una finalidad específica; a partir de mecanismos de producción, transmisión y recepción de conocimientos. Además, en los alumnos se pueden propiciar aprendizajes significativos en los que pueden extrapolar el conocimiento a nuevas situaciones para convertirse en un estudiante integro e independiente, con lo cual aprenderá a auto-regularse.</p> <p>Las Sociedades del Conocimiento se caracterizan porque para que los alumnos aprendan a expresarse consideran esencial que en los centros educativos se enseñe la lectura y la escritura con la finalidad de convertirse en entes informados, creativos y generadores del conocimiento. El aprendizaje de estas habilidades facilitará el desarrollo pleno y autónomo del individuo con el que podrá continuar aprendiendo a lo largo de toda su vida.</p>
Temática	<p>Introducción</p> <p>Varios investigadores, entre ellos, Ronald J. Gillespie, consideran que uno de los seis pilares de la química es el concepto de enlace químico, por ser un <i>concepto estructurante</i>, al ser un conocimiento con el se pueden desarrollar y explicar otros saberes de las asignaturas de biología y de química; como por ejemplo las propiedades macroscópicas de las sustancias, tales como estado de agregación, densidad, solubilidad, conductividad eléctrica, temperatura de ebullición, viscosidad, tensión</p>

superficial, entre otros. Linus Pauling (1992) consideró que el enlace químico ha sido un gran triunfo del intelecto humano.

Los conceptos de química son aplicados en situaciones abstractas, es decir, se emplean términos alejados de la realidad inmediata del alumno, por lo que se corre el riesgo que los interprete inadecuadamente y, por consiguiente, que tampoco desarrolle, a tiempo, las habilidades de pensamiento cognitivas. Dado lo anterior, los profesores deben utilizar diversas estrategias de enseñanza que incluyan modelos que les clarifique las ideas a estudiar, sin olvidar explicar que éstos son aproximaciones y que presentan limitaciones; por ejemplo, el modelo electrónico de Lewis no aporta información cuantitativa de la energía o de la longitud de enlace, asimismo, no justifica la existencia de pares de electrones.

El aprendizaje significativo se va a generar cuando existan *ideas inclusoras* en las mentes de los alumnos (Ausubel, 1983), entrelazando jerárquicamente los conocimientos. El profesor debe considerar tanto las ideas alternativas de los estudiantes, así como los conceptos que forman los antecedentes de la nueva información, y éstos deben ser presentados de manera lógica para la construcción de los nuevos significados. El fundamento del aprendizaje significativo reside en que las ideas expresadas se relacionen de modo no arbitrario con los preconceptos que tienen los estudiantes, de tal forma, que establezca una interacción entre las estructuras cognitivas presentes y la nueva información.

El alumno siempre poseen ideas alternativas que va construyendo de acuerdo a las interpretaciones que realiza durante la revisión en un libro o con las explicaciones que da el profesor y, en algunos casos, estas ideas resultan inadecuadas para explicar el mundo real.

Algunos errores frecuentes que los alumnos cometen al explicar el concepto de enlace químico se listan a continuación.

- No consideran la influencia de la electronegatividad y la desigual

compartición del par de electrones en el enlace polar.

- Confunden las fuerzas intermoleculares con la energía.
- No emplean la polaridad del enlace para describir la geometría de las moléculas.
- Las fuerzas intermoleculares son confundidas con las fuerzas que se localizan dentro de la molécula.
- Usan indistintamente los conceptos de interacción dipolo-dipolo con la polaridad de enlace.
- Las fuerzas intermoleculares sólo existen dentro de una red covalente.
- Para explicar el enlace hidrógeno, consideran únicamente el número de fuerzas y no la intensidad de las mismas

Como se explico en líneas anteriores, es importante que el profesor considere la presentación de la secuencia jerárquica de los contenidos a desarrollar. Por ejemplo, para definir el enlace covalente, en los libros de texto de bachillerato, se muestran los contenidos en el siguiente orden: en primer lugar se puntualiza en el modelo electrónico de Lewis y, en seguida se da la explicación de las propiedades macroscópicas de bajas temperaturas de fusión y de la nula conductividad electrónica. En el caso del enlace iónico, se presenta nuevamente el modelo de Lewis, posteriormente se explica la definición de red cristalina y por último se exponen las propiedades de temperatura elevada de fusión y de la conductividad eléctrica en estado fundido y en disolución.

Los libros de texto y las posturas que adoptan los profesores en clase, promueven en gran medida la actitud de los alumnos (De Posada, 1994).

En los libros de texto de bachillerato, no se explica la cohesión entre los átomos, la curva de energía de potencial para explicar la longitud del enlace químico entre dos átomos y, tampoco se introducen las diferentes fuerzas intermoleculares para explicar las propiedades macroscópicas de

las sustancias. Por lo que el concepto de fuerzas intermoleculares ha sido menos interiorizado que el de enlace covalente (Riboldi, 2004).

Como se puede apreciar en el párrafo anterior, es necesario que el profesor desarrolle unidades didácticas en las que utilice procesos de razonamiento deductivo, con la finalidad de que los alumnos realicen interpretaciones de fenómenos a nivel macroscópico a partir de un nivel sub-microscópico abstracto; evitando así, el memorismo irreflexivo y acrítico. También debe considerar el nivel de madurez del alumno, el proyecto curricular, los recursos disponibles, así como el medio sociocultural.

Es deseable, que los hechos históricos que propiciaron el desarrollo de los conocimientos se incluya en la planeación didáctica, con la finalidad de que el alumno tenga un panorama del contexto que prevalecía en una determinada época y que comprenda la forma de hacer ciencia.

Antecedentes

La estructura química de las sustancias sustenta los fundamentos para explicar las propiedades de los elementos, la naturaleza de las sustancias, predice la geometría molecular, las interacciones electrostáticas, entre otras.

Los átomos constituyentes de las sustancias químicas se mantienen unidos por fuerzas electrostáticas, A estas fuerzas les denominados enlace químico. La estabilidad del enlace químico se forma cuando se produce una interacción de mínima energía entre los dos átomos, y esto sucede cuando a cierta distancia, las repulsiones entre las partículas son mínimas y las atracciones son máximas, a esta distancia se le conoce como longitud de enlace.

La atracción electrostática entre los iones de un anión y de un catión es la responsable de un enlace iónico. La organización de los iones de forma

alternada constituye una red tridimensional infinita llamada cristales. Las formas cristalinas están clasificadas en siete redes: cúbica, tetragonal, ortorrómbica, triclínica, monoclinica, romboédrica y hexagonal.

Las redes cristalinas son bastante estables, por lo que se requiere una gran cantidad de energía para separar a los átomos y, así, romper el enlace. Esta estabilidad propicia que los sólidos cristalinos tengan elevadas temperaturas de fusión y de ebullición. Como los sólidos iónicos cristalinos están formados por iones, un disolvente polar como es el agua, los disuelve fácilmente. También conducen la corriente eléctrica debido a la existencia de los iones y a la movilidad de éstos. Además son muy duros, es decir, presentan una gran resistencia a ser rayados. Sin embargo, son frágiles, esto se da como consecuencia del desplazamiento de las capas de iones, produciéndose fuerzas de repulsión cuando se aproximan dos iones de igual carga.

El enlace covalente se forma entre dos átomos no metálicos con altas electronegatividades y muy similares. Estos enlaces se describen por su distancia de enlace y por la energía de enlace. Como sabemos, los enlaces covalentes pueden ser polares y no polares.

Si dos átomos no metálicos que forman un enlace químico tienen la misma electronegatividad, la densidad electrónica se distribuye simétricamente entre los dos núcleos de los átomos y forma un enlace químico covalente no polar. Cuando dos átomos no metálicos tienen electronegatividades similares, la densidad electrónica se distribuye asimétricamente entre los dos núcleos, de tal forma, que el átomo más electronegativo concentrará la densidad electrónica, a este enlace químico se le conoce como enlace covalente polar.

Las sustancias que presentan enlaces químicos covalentes se clasifican en: sólidos con redes covalentes (ejemplo: sílice, diamante, grafito, etc.) y en sustancias moleculares (ejemplos: oxígeno, flúor, bromo, etanol,

fructuosa, etc.). En el primer grupo, el enlace químico covalente es muy fuerte, propicia se formen redes tridimensionales sólidas y que estas sustancias sean duras y que no se disuelvan fácilmente. En cambio, en el segundo grupo, las sustancias están formadas por moléculas individuales, unidas por fuerzas intermoleculares débiles, lo que genera que tengan bajas temperaturas de fusión y de ebullición, que sean malos conductores del calor y de la electricidad, que sean blandos, entre otras propiedades macroscópicas.

Existen fuerzas de atracción electrostática entre dos átomos (fuerzas intramoleculares) y entre moléculas (fuerzas intermoleculares). Estas fuerzas al ser numerosas, repercuten en las propiedades macroscópicas de las sustancias.

Las fuerzas intermoleculares se clasifican en tres grupos:

- a) Fuerzas ión-ión, ión-dipolo, ión-dipolo inducido.
- b) Fuerzas de van der Waals (fuerzas dipolo-dipolo, dipolo-dipolo inducido, dipolo instantáneo-dipolo inducido.
- c) Puente de hidrógeno.

Formato para el diseño de la actividad

Nombre de la actividad:	Tiempo estimado para su desarrollo:
Interacciones intermoleculares, reflejo del mundo macroscópico.	3 sesiones-clase de 50 minutos cada una y 120 minutos para elaborar un esquema y un ensayo.
Asignatura	Programa de Fisicoquímica – Asignatura optativa.
Población	Alumnos de sexto año.

<p>Prerrequisitos para realizar la actividad</p>	<p>Los conocimientos que lo alumnos debe poseer antes de iniciar el estudio de las fuerzas intermoleculares son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades físicas y químicas de la materia. • Ley de Coulomb. • Electronegatividad. • Moléculas polares y no polares. • Niveles de energía. • Configuraciones electrónicas. • Electrones de valencia. • Modelo electrónico de Lewis. • Enlace químico. • Enlace iónico. • Enlace covalente. • Puente de hidrógeno. <p>Cabe aclarar, que estos conceptos, los primeros tres son revisados en quinto año, el concepto de moléculas polares y no polares está contenido en el programa de Química IV, y desde el inciso de niveles de energía hasta el puente de hidrógeno son estudiados en contenidos anteriores al que se pretende revisar.</p>
<p>Objetivo(s) de aprendizaje:</p>	<p>Qué el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deduzca las propiedades macroscópicas de las sustancias en estado líquido a partir de su estructura química. • Desarrolle la capacidad de identificar con base en su estructura las propiedades que diferencian los estados físicos de la materia.

<p>Contenidos de la actividad:</p>	<p>Segunda Unidad. Enlaces y estados físicos.</p> <p>a) Contenidos declarativos.</p> <p>2.4 Líquidos y sólidos.</p> <p>2.4.1 Propiedades de los líquidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presión de vapor. • Punto de ebullición. • Temperatura crítica. • Viscosidad. • Tensión superficial
<p>Número de integrantes de cada equipo de trabajo:</p>	<p>El grupo se dividirá en equipos con cuatro integrantes.</p>
<p>Recursos y materiales didácticos para el aprendizaje:</p>	<p>a) Recursos requeridos. Documento del examen diagnóstico, lectura del tema de fuerzas intermoleculares, documento de evaluación de aprendizajes, rúbrica de evaluación de ensayo, equipo de cómputo con conexión a Internet, video-proyector con pantalla y estar matriculado en la plataforma MOODLE.</p> <p>b) Fuentes de consulta para los alumnos.</p> <p>Chang, R. (2008) (4ª edición). <i>Química general para bachillerato</i>. Editorial McGraw-Hill. México, D. F.</p> <p>Dingrando, L., Gregg, K. V., Hainen, N. y Wistrom, Ch. (2010). <i>Química. Materia y Cambio</i>. Editorial McGraw-Hill. México, D. F.</p> <p>Timberlake, K. y Timberlake, W (2014) (3ª edición). <i>Química</i>. Editorial Pearson. México, D. F.</p> <p>Zumdahl, S. S. (2007) (5ª edición). <i>Química</i>. Editorial McGraw-Hill. México, D. F.</p>

Instrucciones para la actividad

1. **Fase inicial.** Es un trabajo preparatorio. Se debe realizar una sesión antes de iniciar la revisión del tema en cuestión.

Primer día. Aplicación de un examen diagnóstico.

- Los alumnos contestarán un examen diagnóstico para conocer si tienen claros los conceptos de enlace químico, los enlaces iónico y el covalente, así como las características de cada uno de ellos, el concepto de electronegatividad, la Ley de Coulomb, la polaridad en una molécula, las características de los estados de la materia, las fuerzas de cohesión y configuración electrónica. Ver el anexo 1. (Tiempo: los últimos *15 minutos de la clase*)

2. **Fase intermedia.** Es un trabajo presencial. Se realizan diversas actividades para afianzar el conocimiento.

Segundo día. Realización de actividades para comprender el tema en cuestión.

- El profesor explicará cuál es el objetivo general del tema (propiedades de los líquidos) y el contenido que revisarán en la clase, así como las actividades que se llevarán a cabo. (Tiempo: *5 minutos*).
- El profesor realizará un repaso con respecto a las deficiencias notables que se observaron en las respuestas de los alumnos en el cuestionario diagnóstico, ya sea exponiendo el tema de manera breve, o preparando un cuestionario que sirva de apoyo para que los alumnos recuperen la información. (Tiempo: *20 minutos*).
- El profesor explicará el objetivo particular de la lectura:
Que los alumnos identifiquen que las propiedades macroscópicas son un reflejo de la estructura química de las sustancias
Los alumnos leerán el documento titulado “Fuerzas Intermoleculares” cuya dirección electrónica es: http://www.quimiweb.com.ar/sitio/2009/4.B-FUERZAS_INTERMOLECULARES.pdf o el documento que lleva por título “Momento dipolar” y puede ser extraído de la siguiente dirección electrónica: <http://bioquibi.webs.ull.es/bioquimica%20estructural/Archivoszip/enlacesnocovalentes/Fuerzas%20de%20Van%20der%20Waals.pdf> (Tiempo: *6 minutos*).

- El grupo se dividirá en equipos de cuatro integrantes y elegirán al azar uno de las siguientes propiedades de los líquidos: presión de vapor, temperatura de ebullición, temperatura crítica, viscosidad y tensión superficial. (Tiempo: 3 minutos).

Nota: *El diseño de esta estrategia está considerando que se formen como máximo 5 (20 alumnos). En el caso de que el grupo tenga mayor número de alumnos, los equipos se formarán por más de cuatro integrantes.*

- En equipos, los alumnos discutirán sobre cuál es la relación del tema que les fue asignado con la información que leyeron de la lectura. (Tiempo 10 minutos).
- El profesor explicará la **tarea** a realizar para la siguiente clase. (Tiempo 4 minutos).

Cada equipo elaborará de manera colaborativa, un esquema en una diapositiva en PowerPoint (mapa conceptual, mapa mental, o un cuadro sinóptico) que explique la propiedad de los líquidos que les fue asignada a nivel sub-microscópico. Lo enviarán al correo electrónico que el profesor les indique. (Tiempo extracurricular: 60 minutos)

Tercer día. Conclusión de las actividades para revisar el tema.

- El profesor explicará la dinámica para presentar los esquemas realizados extracurricularmente y, hará un breve resumen sobre la importancia de las fuerzas intermoleculares. (Tiempo: 8 minutos).
- Los alumnos discutirán en equipo si su esquema está elaborado de acuerdo a los fundamentos que se acaba de presentar ante la clase. (Tiempo: 8 minutos)
- El profesor proyectará los esquemas de las diapositivas de PowerPoint, y cada equipo fundamentará la relación propiedad macroscópica de los líquidos con la estructura a nivel sub-microscópico de las sustancias, para ello, cada equipo dispondrá de 4 minutos. y un minuto para una o dos preguntas para aclarar, corregir o profundizar sobre lo expuesto. (Tiempo: 30 minutos).
- El profesor explicará la **tarea** a realizar para la siguiente clase. (Tiempo: 4 minutos)

Los alumnos elaboraran un ensayo de dos a cuatro cuartillas con una más como carátula, en el que expliquen la trascendencia de las interacciones intermoleculares en las propiedades macroscópicas que presentan las sustancias y su importancia para los seres vivos. Subirán su escrito a la plataforma para que sea evaluado por el profesor. (Tiempo extracurricular: 60 minutos).

3. **Fase final.** Las actividades aclaran las dudas y afianza el fundamento del conocimiento científico.

Cuarto día. Evaluación.

- Los alumnos contestarán nuevamente el examen de entrada para evaluar si los alumnos modificaron algunos de las respuestas que en un momento dado fueron incorrectas. (Tiempo: 15 minutos).
- El profesor aclarará las dudas que los alumnos hayan tenido al elaborar su ensayo o aquella información que haya sido imprecisa y se muestre en sus tareas. (Tiempo: 15 minutos)

Producto(s)

Fase Inicial.

El alumno entregará la resolución del examen diagnóstico, subrayando las respuestas y su justificación.

Fase intermedia.

- a) Esquema (mapa conceptual, mapa mental, cuadro sinóptico o cualquier recurso apropiado para definir una propiedad de la materia), este documento se elaborará en una diapositiva de PowerPoint. Deberá contener como título la propiedad asignada, la definición, la explicación teórica del comportamiento molecular en base a las fuerzas intermoleculares que dan origen a la propiedad macroscópica estudiada. Debe ser clara, sin errores conceptuales, sin faltas de ortografía y las relaciones entre variables correctamente definidas.
- b) Ensayo de dos a cuatro cuartillas en Arial 12 con interlineado de 1.5, sin errores ortográficos, coherente y claro. Tendrá que incluir la relación de las fuerzas intermoleculares con los temas de temperatura de ebullición, temperatura

c) crítica, presión de vapor, viscosidad y tensión superficial. Las partes que contendrán son: una introducción al tema, el desarrollo en donde explique la trascendencia de las interacciones intermoleculares en las propiedades que presentan las sustancias a nivel macroscópico y su importancia para los seres humanos.

Fase final.

EL alumno entregara la resolución de un examen de conocimientos (examen diagnóstico). Subrayando las respuestas y la justificación de cada una de ellas.

Evaluación

La evaluación consistirá en comparar los resultados del examen que los alumnos contestarán en dos tiempos diferentes, en la fase inicial y en la fase final.

Aunado a lo anterior, se evaluará, con base a una rúbrica, la participación de los alumnos, tanto en la elaboración de su esquema como en la presentación de su trabajo.

El profesor evaluará ensayo de acuerdo a las indicaciones dadas en clase.

Observaciones

La lectura que se seleccionó para esta secuencia didáctica, será sustituida por una que el equipo está elaborando para cubrir adecuadamente los objetivos que se desean alcanzar.

Asimismo se están proponiendo otros cinco reactivos para completar el examen diagnóstico.

Referencias bibliográficas

TÉCNICA DIDÁCTICA

Carlino, P. (2005). *La escritura en el nivel superior. En escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. México: FCE. pp. 21-65 [Versión PDF].

Carlino, P. (2005). *La lectura en el nivel superior. En escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. México: FCE. pp. 67-104 [Versión PDF]

Cassany, D. (agosto, 2005). *Investigaciones y propuestas sobre literacidad actual: multiliteracidad, internet y criticidad*. Conferencia inaugural en el congreso Nacional Cátedra UNESCO para la lectura y la escritura. Sede: Concepción, Universidad de Concepción (Chile).

Cassany, D. (2008). Una metodología para trabajar con los géneros discursivos de cada disciplina o licenciatura. Jornadas sobre lenguajes de la especialidad y terminología. Instituto Universitario de Euskara. Universidad del País Vasco (UPV/EHU).

Cassany, D. (2010). *Prácticas letradas contemporáneas: clave para su desarrollo*.

Recuperado en:

http://www.leer.es/wp-content/uploads/webcast/documentos/practicas_letradas/presentacion_DanielCassany.pdf

Vega López, N. A., Faz, G. B. y Valladares, A. R. (2013). *La comprensión de múltiples documentos en la Universidad. El reto de formar lectores competentes*. Revista Mexicana de Investigación Educativa. 18 (57) pp. 461 – 481.

Ruíz, F. M. (2009^a). *Dependencia de lo literal. En autor. Evaluación de la lengua escrita y dependencia de lo literal*. Barcelona, Graó. pp. 7 – 40, [Versión PDF]

TEMÁTICA

Ausubel, D.P., Novak, J.D. y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Editorial Trillas. México, D. F.

Córdova Chavarría, E. E. (2012). *Diseño de una unidad didáctica para la enseñanza y aprendizaje del concepto de enlace químico para estudiantes del grado once de enseñanza media*. Tesis presentada para optar al título de Magister e la Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales por la Universidad de Nacional de Colombia, en Medellín.

- De Posada, J. M. (1994). *Reflexiones didácticas sobre el enlace químico en la enseñanza secundaria superior española y brasileña*. International Conference Science and Mathematics Education for the 21st. century: Towards innovatory approaches, pp 239-249. Chile: Universidad de Concepción.
- De Posada, J. M. (1999). *Concepciones de los alumnos sobre el enlace químico: antes, durante y después de la enseñanza formal. Problemas de aprendizaje*. Enseñanza de la Ciencia. 17(2), pp. 227-245.
- Gillespie, R. J. (2006). *El enlace químico y la geometría molecular*. Educación química. IV Jornadas Internacionales. 17(x), pp. 264-273.
- Gillespie, R. J. y Matta, Ch. F. (2001). *Teaching the VSEPR model and electron densities*. Chemistry Education: Research and practice in Europe. 2(2), pp. 73-90.
- Kim-Chwee, D. T. y Treagust, D. F. (1999). *Evaluating students' understanding of chemical bonding*. School Science Review, 81(294) pp. 75-83.
- Kind, V. (2004). *Más allá de las apariencias. Ideas previas de los estudiantes sobre conceptos básicos de química*. Editorial Santillana. México, D. F.
- Riboldi, L, Pliego, O. y Odeti, H. (2004). *El enlace químico: una conceptualización poco comprendida*. Enseñanza de la Ciencia. 22(2), pp. 195-212.
- Torres, N., Landau, L., Baumgartner, E. y Monteserin, H. (2010). *Fuerzas intermoleculares y su relación con propiedades físicas: búsqueda de obstáculos que dificultan su aprendizaje significativo*. Educación química, 21(3) pp. 212-218.



ANEXO 1

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA



Examen diagnóstico

Nombre del alumno: _____ Grupo: _____

Instrucciones. Selecciona el inciso que consideres correcto, así como la explicación correcta de la opción seleccionada.

1. Se tienen dos partículas con cargas opuestas a cierta distancia y de pronto se acercan reduciendo su distancia a la mitad. ¿Qué podemos decir sobre lo que pasa con de la fuerza que existe entre ellas?
 - a. Disminuya a la mitad.
 - b. Aumenta al doble.
 - c. Disminuye a una cuarta parte.
 - d. Aumenta cuatro veces.
 - i. Porque la fuerza es directamente proporcional a la distancia.
 - ii. Porque la fuerza es directamente proporcional al cuadrado de la distancia.
 - iii. Porque la fuerza es inversamente proporcional a la distancia.
 - iv. Porque la fuerza es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia.
 - v. Porque al ser opuestas hay mayor fuerza de atracción entre las dos cargas.

2. Las moléculas del agua presenta polos negativos en el átomo de oxígeno y positivos en los átomos de hidrógeno, si se agrega un compuesto formado por Na^+ y Cl^- sucederá que:
 - a. Los átomo de hidrógeno atraen a los Cl^- mientras que los Oxígenos a los Na^+ .
 - b. Los átomo de hidrógeno atraen a los Na^+ mientras que los Oxígenos a los Cl^- .
 - c. Los átomo de hidrógeno atraen a los Na^+ y rechazan a los a los Cl^- .
 - d. Las moléculas de Na^+ y Cl^- permanecerán sin ninguna perturbación.
 - i. El hidrógeno tiene cargas positivas y rechazará las cargas negativas del Cl^- .
 - ii. Cada átomo cargado atraerá al átomo que tiene la misma carga que él.
 - iii. Los átomos cargados siempre atraerán a los átomos con carga opuesta.
 - iv. Los átomos ya están neutralizados por eso no pueden atraer a otra carga.

3. De acuerdo a los postulados de la teoría cinética molecular de los gases cual de las siguientes afirmaciones es correcta.
- Los gases aumentan su temperatura debido a los contantes choques entre moléculas.
 - Todas las moléculas de una mezcla de gases tienen la misma velocidad sin importar su masa.
 - Todas las moléculas de los gases son iguales en forma, tamaño y masa.
 - Cuando dos moléculas de un gas chocan entre sí, transfieren energía sin pérdidas.
 - Todas las moléculas se consideran esféricas y con la misma energía cinética.*
 - Los choques entre moléculas son completamente elásticos.*
 - La energía cinética de las moléculas es la misma si están a la misma temperatura.*
 - La velocidad a la que se mueve una molécula de un gas depende de su masa.*
4. *La presión de un gas contenido en un recipiente cerrado depende de*
- La velocidad con que se mueven las moléculas del gas dentro del recipiente.
 - La fuerza con que chocan las moléculas entre sí y se transfieren energía.
 - LA energía contenida dentro del recipiente que contiene al gas.
 - La fuerza con que chocan las moléculas en las paredes por unidad de área
 - A mayor velocidad mayor energía cinética y mayor temperatura por lo tanto mayor presión.*
 - Cuando chocan las moléculas se calientan y al aumentar la temperatura aumenta la presión.*
 - Todas las propiedades dependen de la energía que contenga un cuerpo por lo tanto la presión también.*
 - Presión es fuerza entre área así, si aumenta la fuerza en los impactos de las moléculas aumenta la presión.*
5. La configuración electrónica para el ion bromo +5 es: (³⁵Br).
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^4$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 5s^2 4d^2$

- i. Cuando un átomo tiene carga positiva se le resta al número atómico el mismo número de electrones que el valor de la carga y con este valor se hace la configuración electrónica.*
- ii. Cuando un átomo tiene carga positiva se le suma al número atómico el mismo número de electrones que el valor de la carga y con este valor se hace la configuración electrónica.*
- iii. La carga no afecta a la configuración electrónica pero es importante seguir las reglas de AUF BAU para la construcción de la configuración electrónica.*
- iv. Al número de electrones se le suma la carga positiva y el número resultante de electrones se acomodan de acuerdo al orden ascendente de los números cuánticos.*