

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Chechu Potter y la alquimia perdida

Descripción

Expondremos la diferencia entre cambio físico y cambio químico. Aprenderemos que las sustancias se transforman unas en otras dando lugar a reacciones químicas. A partir del conocimiento de la unidad de cantidad de sustancia- el mol- pasaremos a la medida de la masa en una reacción química.

Datos técnicos

Autoría: VÍCTOR MANUEL GONZÁLEZ GONZÁLEZ

Centro educativo: REALEJOS

Tipo de Situación de Aprendizaje: Tareas

Estudio: 3º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE)

Materias: Física y Química (FYQ)

Identificación

Justificación: Una vez sentadas las bases sobre el lenguaje químico, hay que levantar los pilares matemáticos necesarios para trabajar en química. Entre estos pilares, figura el conocimiento de la cantidad de sustancia, es decir, el mol. La diversidad de cambios químicos que se producen en la naturaleza es de tal índole que es necesario una clasificación de las reacciones químicas. El siguiente paso será el tratamiento matemático de las reacciones químicas (basado en la ley de conservación de la masa), para lo cual se precisará el asentamiento conceptual y procedimental de la primera parte de la unidad.

De acuerdo con a la metodología a emplear según muestra la PGA, contribuyendo al Plan de Integración de las TIC seguiremos un enfoque competencial y de investigación, propiciando que el alumnado aprenda a trabajar en equipo, a organizarse y llegar a acuerdos, respetando las aportaciones de sus compañeros y compañeras. Por otro lado, mediante trabajo cooperativo (grupo base y gran grupo) propiciaremos la integración curricular de la educación en valores la activación de aprendizajes propios de un desarrollo competencial.

Fundamentación curricular

Criterios de evaluación para Física y Química

Código	Descripción
SFYQ03C06	<p>Describir las reacciones químicas como procesos en los que los reactivos se transforman en productos según la teoría de colisiones y representar dichas reacciones mediante ecuaciones químicas. Realizar experiencias sencillas en el laboratorio o simulaciones por ordenador para describir cambios químicos, reconocer reactivos y productos, deducir la ley de conservación de la masa en dichos procesos y comprobar la influencia de determinados factores en la velocidad de reacción.</p> <p>Con este criterio se pretende comprobar que el alumnado, de manera esquemática, sea capaz de representar e interpretar una reacción química a partir de la teoría atómica-molecular y la teoría de colisiones, así como de comprender que las reacciones químicas son procesos en los que unas sustancias se transforman en otras, reconociendo cuáles son los reactivos y cuáles son los productos, escribiendo y ajustando, asimismo, las correspondientes ecuaciones químicas.</p> <p>Además, se trata de evaluar si es capaz de comprobar experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa justificando, por tanto, la necesidad de ajustar las ecuaciones químicas y si es capaz de comprobar la influencia de la concentración de los reactivos y de la temperatura en la velocidad de reacción, interpretándolo para situaciones de la vida cotidiana, realizando experiencias en el laboratorio con diversas reacciones químicas, o bien a través de simulaciones por ordenador, en pequeños grupos heterogéneos, trabajando de forma individual o por parejas.</p>

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Chechu Potter y la alquimia perdida

Código	Descripción
Competencias del criterio SFYQ03C06	Comunicación lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, Aprender a aprender, Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

Fundamentación metodológica/concreción

Modelos de Enseñanza: Enseñanza directiva, Expositivo, Enseñanza no directiva, Inductivo Básico, Deductivo, Sinéctico

Fundamentos metodológicos: Evaluación Inicial: Mediante la exploración a través de preguntas formuladas por el/la docente combinándola con la técnica de la “Lluvia de Ideas” o mediante un cuestionario inicial. En nuestro caso partiremos de las siguientes preguntas:

¿Qué unidades se usan para medir la masa atómica? ¿Qué es la composición centesimal de un compuesto? ¿Cuál es la unidad en el SI de cantidad de materia? ¿Cómo se llama la relación entre masa y volumen de una sustancia? ¿Cuál es la diferencia entre cambio químico y cambio físico? ¿Qué entiendes por reacción química? ¿Cuál es la diferencia entre reactivos y productos? ¿Qué es una combustión? Cita una reacción química que se produzca en tu vida diaria.

Opcionalmente la evaluación inicial se puede realizar utilizando la aplicación SOCRATIVE.

Lo que los alumnos y alumnas ya conocen. Conocen que un cambio físico es una transformación del estado, de la mezcla o de la separación de la materia, en la que no varía su naturaleza ni la fórmula química que la representa. Saben que un cambio químico es una transformación en la que varía la naturaleza de la materia y la fórmula química que la representa.

Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para comprender cómo se vivía hace varios siglos y cómo han afectado la química y el progreso a la vida cotidiana. Prevenir para que comprendan los efectos positivos y los negativos, tomando postura de apoyo o intentando evitarlos, según el caso.

Actividades de la situación de aprendizaje

[1]- OJOS DE SAPOS, UN PUÑADO DE ALAS DE MOSCAS...

Para comenzar se recordará en qué consiste los cambios físicos y los cambios químico. En este punto se pedirá a los alumnos que pongan varios ejemplos de los mismos o bien de una lista que indiquen los tipos de cambios en las sustancias (DEDU) en la actividad “El truco del almendruco”

El profesorado debe acudir al método expositivo con el posterior trabajo individual o grupal del alumno y correcciones grupales para definir la masa de un átomo , mol de átomo , masa molecular, masa molar , mol de moléculas y número de Avogadro y su cálculo (EXPO). La masa molecular será una herramienta básica necesaria para el resto de la unidad. Es imprescindible realizar actividades resueltas sobre este punto, además de la composición centesimal y luego realizarlas los alumnos (EDIR).

Comprender el concepto de mol a veces es difícil, a no ser que se usen conceptos cercanos al alumnado. Utilizar la docena o bolsas de canicas como ejemplo ayuda a visualizar el mol . Del mismo modo, la masa molar se entiende muy bien con el ejemplo de la docena: usar dos docenas de alimentos de diferentes tamaños es una buena idea (SINE) . El/La docente debe realizar actividades resueltas en la pizarra, pues hay que ofrecer las pautas para la consecución de ejercicios. El esquema de conversión entre distintas unidades facilita mucho el trabajo a los alumnos. El volumen molar también se abordar desde la realización de la actividad grupal “Ley Mágica de Avogadro” (EDIR).

Tras la exposición de los conceptos anteriores y ejercicios resueltos será oportuno el trabajo en parejas para asentar los conocimientos (EDIR). Esta actividad “Está compuesto de ...” es la piedra angular del tema y del estudio de la química en los cursos posteriores.

Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
---------------	--------------------	--------------	----------	----------	-------------------	----------------

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Chechu Potter y la alquimia perdida

[1]- OJOS DE SAPOS, UN PUÑADO DE ALAS DE MOSCAS...						
- SFYQ03C06	- Producciones escritas. - Producciones orales.	- Trabajo individual - Gran Grupo - Grupos Heterogéneos	1	Multimedia (proyector, notebooks, tableta). Textuales. Tabla Periódica. Calculadora. Cartones de huevos (tamaño docena). Bolsas de canicas. Hoja de cálculo. Fuentes digitales: Cambio químico y físico. https://www.youtube.com/watch?v=L1eVzXi451c&t=5s El mol , n° Avogadro, peso molecular. https://www.youtube.com/watch?v=QDTn__99GpI	Aula	Contribución al desarrollo de Proyectos y programas. Programa STEAM. Educar para la convivencia Educar para la igualdad

[2]- ANAFALBESTIA KIMIKO						
<p>La participación del alumnado es fundamental: debemos acudir a una metodología basada en la búsqueda de ejemplos en la vida cotidiana. Comenzamos con un sondeo de ideas previas: ¿Qué reacciones químicas conocen los alumnos y alumnas? (JURI) .” Seguidamente, se estudia la forma de expresar las ecuaciones químicas. Como ejemplo didáctico, en el que es fácil observar reactivos y productos, emplearemos la actividad “El globo mágico”. Debe introducirse el contenido teórico utilizando diagramas con bolitas que representen los átomos para la correcta comprensión de la ecuación (se pueden usar recursos como palillos con bolitas de plastilina). (SINE) Resulta importante la realización de ejercicios resueltos ya que suele resultar problemático entre los alumnos y alumnas el ajuste de ecuaciones (EDIR).</p> <p>A continuación veremos los tipos de reacciones químicas .El docente debe abordarlo como una clasificación teórica (IBAS) si bien presentaremos una actividad “ Tipo de hechizo” donde se asiente lo visto.</p> <p>Seguidamente en grupos se realizarán cuatro actividades cuyas conclusiones se tendrán que poner en común (END). Estas actividades son:</p> <p>“¿Eres de sangre azul?” se abre los ojos al alumnado para que entienda que existen otros tipos de sangre además de la que tiene el ser humano, basado todo en reacciones químicas.</p> <p>“¿Llamas en el espacio?” se analiza un tipo de combustión en la que no hay necesidad de oxígeno como comburente, de paso se repasa un aspecto interesante de los viajes a la Luna.</p> <p>“¿Ves lo que respiras?” se motiva la importancia que tienen las medidas de seguridad para evitar accidentes relacionados con las intoxicaciones respiratorias</p> <p>“Precipitadamente Canario”. Jugando con reacciones de precipitación realizaremos la bandera canaria.</p> <p>Podemos realizar dentro de la actividad “Al laboratorio con Chechu” las experiencias de laboratorio: “Sintetizando compuestos” y “Azul+gris=rojo”. Estas actividades sirven a su vez de motivación para que el alumno realice en su casa la tarea “Un vaso empañado”. (EDIR)</p> <p>Se propone al alumnado la actividad “Chechu pintor de Gotelé” donde interaccionan las reacciones químicas y el mundo que nos rodea más concretamente relacionado con el mundo natural (paisajes kársticos).Se trabajarán en grupo y buscarán información en el aula con recursos TIC para la realización de un poster informativo.(DEDU)</p> <p>Como colofón se realizará la actividad grupal que consiste en la grabación de un vídeo en el que los alumnos muestren diferentes productos químicos y explique cuáles son naturales y cuáles sintéticos. Como añadido, puede hacerse una lista de productos industriales que han contribuido a la mejora de la calidad de nuestras vidas. (DEDU)</p>						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Chechu Potter y la alquimia perdida

[2]- ANAFALBESTIA KIMIKO						
- SFYQ03C06	<ul style="list-style-type: none"> - Póster informativo - Producciones orales. - Producción multimedia. - Informe de la práctica. - Producciones escritas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo individual - Grupos Heterogéneos - Gran Grupo 	4	<p>Multimedia (proyector, notebooks, tableta). Textuales. Modelos moleculares. Material para posters (cartulinas, pegamento...). Material de laboratorio. Videocámara. Edpuzzle</p> <p>14 reacciones químicas caseras: https://www.youtube.com/playlist?list=PLFy1mVA-vKANnbpogwbmORcVhsqz4e7w</p> <p>Reacciones químicas en “Experimentos caseros”: http://experimentoscaseros.net/category/experimentos-reacciones-quimicas/</p> <p>El globo mágico</p> <p>Multimedia (proyector, notebooks, tableta). Textuales. Modelos moleculares. Material para posters (cartulinas, pegamento...). Material de laboratorio. Videocámara. Edpuzzle</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=A-9LwFjLFmk</p> <p>Productos químicos peligrosos en el hogar https://www.youtube.com/watch?v=tqTyH0VWEhA</p>	<p>Aula, laboratorio, aula con recursos TIC</p>	<p>Estrategias para desarrollar la educación en valores: Para igualdad de Género, Convivencia, Educación Cívica: Trabajo cooperativo. Uso responsable de las TIC: Al utilizar los recursos multimedia.</p> <p>Educación ambiental, Educación para la salud y Educación para el consumidor: Productos químicos. Consumo desproporcionado de alguno de ellos. Combustiones y residuos.</p> <p>Educación para la salud. Al tratar la relación de la anemia con la falta de hierro y los peligros de los productos químicos en el hogar.</p> <p>Contribución al desarrollo de Proyectos y programas. Educar para la convivencia Fomento de las TIC Educar para la igualdad. Educación para la salud. Educación ambiental, Educación para la salud y Educación para el consumidor Programa STEAM.</p>

[3]- UÑA DE SERPIENTE+LENGUA DE CABRA= ¿?>

Matemáticamente hablando, nos introducimos en la parte más dura de la unidad, por lo que debemos utilizar una metodología expositiva fraccionada. (EXPO). Se irán exponiendo contenidos con sus actividades resueltas y los alumnos repetirán cada paso con otras reacciones Aunque se pueden realizar todas las tareas mediante reglas de tres, se debe utilizar desde un principio los factores de conversión. No tiene ningún sentido introducir los factores de conversión en la primera unidad y dar luego un paso atrás dejándolo de usar. Lo primero será presentar la definición de estequiometría y, con ella, indicar que interpretaremos las reacciones químicas según el número de moles, según la masa y según el volumen. Las tres interpretaciones deben realizarse directamente sobre un mismo ejemplo: en nuestro caso, trabajamos con la síntesis del amoniaco. Una vez expuestas las actividades resueltas, se aconseja formar grupos para la resolución de problemas. (EDIR).

“Ley de Avogadro y volúmenes de combinación” es una oportunidad para asentar los contenidos . (DEDU)

En esta unidad es muy recomendable realizar una actividad grupal de laboratorio para aclarar el concepto de estequiometría en nuestro caso con la experiencia de laboratorio “La masa se

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Chechu Potter y la alquimia perdida

[3]- UÑA DE SERPIENTE+LENGUA DE CABRA= ¿?

conserva incluso con Chechu”(EDIR).

En “Ellas forman parte de ti” realizaremos una investigación casera sobre la síntesis de compuestos cotidianos usados en el hogar para limpieza (lejía, amoníaco, sosa cáustica, etc.). Se debe incidir en cómo estos productos han mejorado la vida del ser humano (ICIE)

Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
- SFYQ03C06	- Producciones orales - Producciones escritas - Informe de la práctica - Informe de la investigación	- Grupos Heterogéneos - Gran Grupo - Trabajo individual	3	Multimedia (proyector, notebooks, tableta). Textuales. Material de laboratorio. Calculadora. Edpuzzle Fuentes digitales: Práctica de estequiometría: https://www.youtube.com/watch?v=rzWir7HSO2k&t=32s https://www.youtube.com/watch?v=X2GOec4RUK0	Aula, laboratorio	· Estrategias para desarrollar la educación en valores: Para igualdad de Género, Convivencia, Educación Cívica: Trabajo cooperativo. Uso responsable de las TIC: Al utilizar los recursos multimedia. Educación ambiental, Educación para la salud y Educación para el consumidor: Productos químicos; mejoras e inconvenientes en su uso cotidiano. · Contribución al desarrollo de Proyectos y programas. Educar para la convivencia Fomento de las TIC Educar para la igualdad. Programa STEAM. Educación ambiental, Educación para la salud y Educación para el consumidor

Fuentes, Observaciones, Propuestas

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Chechu Potter y la alquimia perdida

Fuentes: Desarrollo didáctico de la SA (resumen version pdf de la presentación) , desarrollo por tareas y contenidos (versión pdf de las presentaciones) y anexos:

<https://mega.nz/#F!0gUyUIqS!DMtme9orbjIhXfBbvLuCvw>

Bibliografía:

Física y Química 3º ESO

Myriam Quijada Sánchez; Eugenio Manuel Fernández Aguilar; Diego Castellano Sánchez

Algaida Editores

1ª ed. (17/02/2016)

ISBN: 849067373X ISBN-13: 9788490673737

Fuentes digitales:

Cambio químico y físico.

<https://www.youtube.com/watch?v=L1eVzXi45Ic&t=5s>

El mol , nº Avogadro, peso molecular.

https://www.youtube.com/watch?v=QDTn__99GpI

14 reacciones químicas caseras:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLFy1mVA-vKANnbpogwbmORcVhsqz4e7w>

Reacciones químicas en “Experimentos caseros”:

<http://experimentoscaseros.net/category/experimentos-reacciones-quimicas/>

El globo mágico

<https://www.youtube.com/watch?v=A-9LwFjLFmk>

Productos químicos peligrosos en el hogar

<https://www.youtube.com/watch?v=tqTyH0VWEhA>

Práctica de estequiometría:

<https://www.youtube.com/watch?v=rzWir7HSO2k&t=32s>

<https://www.youtube.com/watch?v=X2GOec4RUK0>

Observaciones:

Propuestas: