

FICHA DE ACTIVIDAD – CURSO FORMACIÓN DEL PROFESORADO

Las Reacciones químicas en nuestra vida

Ámbito científico-tecnológico

M^a Jesús Jiménez Alonso

IES ALKALA NAHAR

22/02/2023

Fostering Artificial Intelligence at Schools



FAIaS – Ficha de actividad

Nombre de la actividad	Asignatura y nivel educativo	n . de alumnos/grupo
Las reacciones químicas en nuestra vida	Ámbito científico-tecnológico Diversificación 3ºESO	16

Objetivos

- ✓ Diferenciar entre los cambios físicos y los químicos.
- ✓ Conocer e interpretar de forma macroscópica y microscópica las reacciones químicas.
- ✓ Entender la ley de conservación de la masa.
- ✓ Clasificar las reacciones químicas valorando las implicaciones que tienen en la tecnología, la sociedad y el medioambiente.
- ✓ Entender los factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.
- ✓ Conocer los recursos digitales disponibles para la creación e implementación de la Inteligencia artificial
- ✓ *Desarrollar una actitud responsable a partir de la toma de conciencia de la degradación del medioambiente y del maltrato animal basada en el conocimiento de las causas que los provocan, agravan o mejoran, desde una visión sistémica, tanto local como global*
- ✓ ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” y, en concreto, de la meta 12.4 “lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente”

Contextualización

Competencias claves (sus Descriptores operativos) que se buscan desarrollar en el alumno durante la realización de la actividad.

- **Competencia en comunicación lingüística (CCL)**, Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal de manera coherente, tanto en la realización de la actividad como en la comunicación con su compañero de trabajo al realizarla (**CCL1**) También al interpretar con actitud crítica los distintos tipos de reacción en su búsqueda en internet para la clasificación (**CCL2**).
- **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)** Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo. En este caso el conocimiento de la reacción química y sus tipos. La importancia y participación de cada una en su entorno y su vida. (**STEM2**). También desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar el algoritmo que clasifique los tipos de reacción (**STEM3**).
- **Competencia digital (CD)** al realizar búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica (**CD1**). También al utilizar aplicaciones informáticas **LearningML** para dar una solución tecnológica creativa y sostenible para resolver problemas de la clasificación de las reacciones (**CD5**).
- **Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)** realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes (**CPSAA4**).
- **Competencia emprendedora (CE)** al afrontar el reto de crear un **modelo** capaz de clasificar correctamente los tipos de reacciones. Valorando el impacto que puedan suponer en el entorno presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles (**CE1**).

Competencias específicas

- **CCEE – FQ1. El pensamiento científico**

Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana. (Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4).

- **CCEE – FQ3. El lenguaje científico**

Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC (Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM4, STEM5, CD3, CPSAA2, CC1, CCEC2, CCEC4).

- **CCEE – FQ4. La ciencia digital**

Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje (Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3, CCEC4)

- **CCEE – FQ5. La ciencia colaborativa**

Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente (Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)

Saberes básicos

A. Las destrezas científicas básicas

- ✓ Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y diferentes medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.

E. El cambio.

- ✓ Interpretación macroscópica y microscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.
- ✓ Ley de conservación de la masa y de la ley de las proporciones definidas: aplicación de estas leyes como evidencias experimentales que permiten validar el modelo atómico-molecular de la materia.
- ✓ Factores que afectan a las reacciones químicas: predicción cualitativa de la evolución de las reacciones, entendiendo su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia.

Enunciado de la actividad

Dentro del **Ámbito científico tecnológico**, en **Diversificación 3º ESO**, en la materia de Física y Química, en la unidad de las “Reacciones químicas en tu vida” se les plantea la situación de ver cómo podemos contribuir en la **Agenda 2030** para el Desarrollo Sostenible (pues habían trabajado los ODS en el ámbito lingüístico y social).

La situación que se les plantea es ver como desde esta unidad, con el conocimiento de las reacciones químicas, su clasificación y factores que influyen en ellas se puede entender y proponer actuaciones para llevar a cabo los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

El poder crear un modelo que sea capaz de clasificar los tipos de reacción nos ayuda a reconocer las que pueden ser perjudiciales para el planeta, como las **combustiones** y tratar de evitarlas, favoreciendo aquellas que podemos utilizar en nuestro beneficio para tener mejor calidad del agua, cultivos más rentables que puedan paliar el hambre y comunidades más sostenibles.

A esto hay que añadir, que, desde el ámbito científico, en la materia de **biología** se ha visto que en el organismo ocurren reacciones que rigen la vida. Dentro del mismo ámbito, en la materia de **tecnología** se están trabajando los contenidos de que es la IA.

En el **laboratorio** se llevan a cabo cada una de las reacciones, a destacar la combustión, neutralización, y como se aplica la ley de conservación de la materia. Al manipular ellos las reacciones entienden mejor que es lo que está pasando.

Poniendo en práctica todas las competencias indicadas y en particular la **digital** se les plantea como **actividad crear un modelo de inteligencia artificial que sea capaz de hacer la clasificación de las mismas**.

Temporización

Sesiones:

1. En el **aula**, se explican las reacciones químicas, su clasificación y factores que influyen en ellas. Con ayuda de una presentación que ellos tienen a su disposición en el aula virtual. Se resalta el impacto **social** y en el medio ambiente de las mismas (las combustiones y el efecto invernadero que estas producen).
2. En el **laboratorio** se lleva a cabo una práctica con los distintos tipos de reacción química que se vieron en la clasificación. **Trabajan en grupo de tres alumnos**.
3. En el **aula de informática** se les explica el funcionamiento de **LearningML**, y se ponen varios ejemplos que aparecen en la misma web : <https://web.learningml.org/> (los alumnos ya conocen el fundamento de la Inteligencia Artificial, pues desde la materia de Tecnología que está dentro del Ámbito , se les explicó en una clase anterior a la indicada en esta sesión).
4. En su aula y con los ordenadores **portátiles**, realizan la actividad de creación con LearningML de un **modelo capaz de clasificar los tipos de reacciones químicas** (para practicar los conocimientos que han aprendido en el aula). La actividad está disponible en el aula virtual y trabajan en grupos de 2 alumnos. La actividad se llama:

La Inteligencia Artificial me ayuda a clasificar las reacciones químicas. Se explica más detalladamente en el siguiente apartado.

5. Se trabaja otra sesión más en la creación del modelo. Esta vez en el aula de informática, pues según lo van terminando, se proyecta en el resultado obtenido y se debate sobre el acierto en la predicción. Ellos mismos realizan la evaluación de sus compañeros, del modelo que presentan y se les pone como tarea que reflexionen sobre cómo mejorar su modelo.
6. **Sesión de evaluación.** Mediante una rúbrica, que está en la misma tarea, se califica la actividad según ellos van saliendo a defenderla, proyectando a sus compañeros el resultado después de la reflexión de la sesión anterior. Explican las mejoras realizadas. Los compañeros realizan una coevaluación.

Uso de Inteligencia Artificial

1. Inteligencia artificial , vamos a jugar jji

Primero se les explica que es la IA con varios ejemplos divertidos que les motivan en el tema :

-  <https://es.akinator.com/>
-  <https://quickdraw.withgoogle.com/>
-  <https://openai.com/dall-e-2/>
-  <https://www.moralmachine.net/hl/es>

Con estos juegos se les introduce el concepto de **sesgo y ética de los algoritmos**.

2. INTELIGENCIA ARTIFICIAL vamos a crear nuestro robot , Machine Learning

Poniendo en práctica todas las competencias indicadas y en particular la digital se les plantea como actividad crear un **modelo** de inteligencia artificial con LearningML, que sea capaz de hacer la clasificación de las Reacciones Químicas. El título de la actividad:

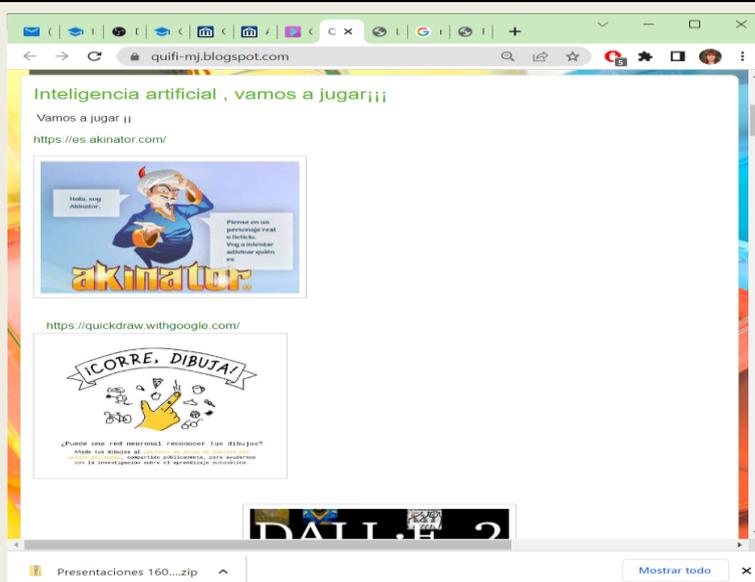
La Inteligencia Artificial me ayuda a clasificar las reacciones químicas

Usamos Los saberes que les permite entender esta clasificación se les ha explicado en el aula y los han trabajado en el laboratorio, el realizar la clasificación para que se cree el algoritmo de clasificación del modelo, les ayuda a integrar los contenidos.

También en la búsqueda de más tipos de reacción para recopilación de datos en el entrenamiento del modelo, les ayuda a adquirir los conocimientos. Y en la reflexión de los res

Descripción Visual

1. En el blog de la profe tienen ejemplos de IA para que interactúen con ellos y entiendan el concepto, el fundamento de la misma.
2. Se les presenta Machine Learning y con los tutoriales van asimilando las posibilidades.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL vamos a crear nuestro robot, Machine Learning



Página principal: <https://web.learningml.org/>

Aquí tienes una colección de videotutoriales con los que aprenderás rápidamente utilizar **LearningML**.

<https://web.learningml.org/videotutoriales/>

lo vamos a pasar genial!!

3. Ya están preparados para realizar la actividad de IA. En el aula virtual aparece la tarea a realizar con LearningML:

ALKALA-NAHAR - DIVER 3º ESO_AmbCie: La Inteligencia Artificial me ayuda a clasificar...

Aula virtual EducaMadrid Más María Jesús Jiménez Alonso Estudiante Alto contraste

AulaVirtual

DIVER 3º ESO_AmbCie / La Inteligencia Artificial me ayuda a clasificar las reacciones químicas / Editar entrega

TAREA

La Inteligencia Artificial me ayuda a clasificar las reacciones químicas

La Inteligencia Artificial me ayuda a clasificar las reacciones químicas

Marcar como hecha

Apertura: lunes, 20 de febrero de 2023, 00:00
Cierre: miércoles, 22 de febrero de 2023, 18:00

Para saber, la información <https://web.learningml.org/videotutoriales/>
La página principal <https://web.learningml.org/>

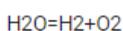
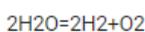
Nos lo vamos a pasar genial aprendiendo;-)
Entra en la versión 1.3 y construimos con LearningML un modelo capaz de clasificar los tipos de reacciones químicas, como hemos aprendido en el aula. Para construir un modelo de reconocimiento de texto, donde los textos serán las reacciones químicas.
<https://learningml.org/editor/>

Por comodidad, puedes en el Botón "Únete", para crear una cuenta de LearningML

4. Por parejas realizan la actividad de clasificación de las reacciones para entrenar al modelo, empiezan con 5 de cada clase.

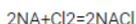
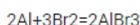
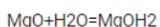
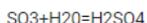
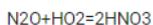
Dejan que aprenda y en un momento está preparado para la prueba y se obtiene un resultado inesperado que tienen que razonar: Una reacción de síntesis aparece como descomposición pues al meter los datos en descomposición aparecen los mismos elementos y compuestos:

DESCOMPOSICIÓN (5)



5. Analizan lo sucedido, entendiendo el concepto de **sesgo**, y la importancia de realizar un buen entrenamiento al meter los datos en cada clasificación de forma homogénea, y coherente. Al cambiar las reacciones indicadas y probar de nuevo el resultado es más razonable, pues ya reconoce que es una reacción de síntesis. En cuanto metan más datos la probabilidad será mayor:

descomposición (10)



Reflexión y capacidad crítica

- ❖ En el apartado anterior se explica como ellos se dan cuenta del problema del **sesgo** en el uso de la IA y dentro de esa reflexión y análisis se hacen más **críticos** a la hora del uso de las IA que están disponibles en su vida. De aquí la reflexión de un grupo: “No todo es verdad, la máquina es tonta por naturaleza pues lo que la hace lista son los datos, y esos son los que introduce la persona con su capacidad para clasificar y discernir entre lo que está bien teniendo en cuenta que no haya un desfase en los mismos.”

- ❖ Después de poner las 10 reacciones de cada tipo se dan cuenta que el porcentaje de acierto el mayor, y con ello que lo que hace “inteligente” a la IA es la calidad de los datos de entrenamiento.

Criterios de evaluación

- **Criterios de evaluación utilizados** (siendo el primer nº el de la competencia específica a la que se refiere)

1.1 Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.

1.3 Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad.

3.3 Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones

4.2 Trabajar de forma adecuada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo.

5.2 Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad

- Evaluación de la actividad propuesta de aplicación de la IA, con la rúbrica usada en el aula virtual

Evaluación de la IA Listo para su uso

Valoración de las Competencias Claves puestas en juego en la actividad . Entre paréntesis aparece el descriptor operativa aplicado.

Realiza una búsqueda adecuada en internet de los tipos de reacción (CD1)	Debe mejorar <i>0 puntos</i>	Suficiente <i>0.25 puntos</i>	Bueno <i>0.5 puntos</i>	Excelente <i>1 puntos</i>
Gestiona el entrenamiento de forma adecuada haciendo una clasificación homogénea que evite los sesgos (CD2)	Debe mejorar <i>0 puntos</i>	Suficiente <i>1 puntos</i>	Bueno <i>2 puntos</i>	Excelente <i>3 puntos</i>
Utiliza el pensamiento científico para entender los tipos de reacción y hacer una clasificación adecuada de las reacciones químicas (STEM2)	Debe mejorar <i>0 puntos</i>	Suficiente <i>1 puntos</i>	Bueno <i>2 puntos</i>	Excelente <i>3 puntos</i>
Analiza críticamente el resultado y reformula el procedimiento entrenando de nuevo al sistema (STEM1)	Debe mejorar <i>0 puntos</i>	Suficiente <i>1 puntos</i>	Bueno <i>2 puntos</i>	Excelente <i>3 puntos</i>

Materiales y licencia

- ✓ Presentación en vídeo del ODS 12: <https://www.youtube.com/watch?v=Y2n7xFQWOjo>
- ✓ Guion de laboratorio y presentación del tema (se encuentran en el blog)
- ✓ Blog de la profe <https://quifi-mj.blogspot.com/>
- ✓ <https://learningml.org/editor/>
- ✓ El aula virtual
<https://aulavirtual3.educa.madrid.org/ies.alkalanahar.alcala/course/view.php?id=439#section-2>



Listado de recursos

- Aula de referencia que dispone de proyector.
- Ordenadores portátiles.
- Sala de ordenadores.
- Laboratorio

Información adicional

Cualquier otra información relevante que no se haya incluido en los cuadros anteriores.

Por ejemplo, aquí puede venir la dirección del vídeo de presentación de la actividad.