



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**Máster Profesorado en
Enseñanza Secundaria Obligatoria,
Bachillerato, Formación
Profesional y Enseñanza de
Idiomas**

REACCIONA CON LA QUÍMICA

**Amaro Gahete, Juan
Física y Química
2018/2019**

ÍNDICE

1. LA FUNCION DOCENTE	1
1.1. Competencias profesionales	3
1.2. Otros roles de la actividad docente de enseñanza secundaria	4
1.2.1. <i>Acción tutorial</i>	4
1.2.2. <i>Atención a la diversidad</i>	6
1.2.3. <i>Relación del profesorado con la familia y el alumnado</i>	7
2. DISEÑO DEL CURRÍCULUM Y PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD DOCENTE.	
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA PARA LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO	8
2.1. Introducción	8
2.2. Contextualización.....	10
2.3. Objetivos	11
2.3.1. <i>Objetivos Generales de etapa</i>	11
2.3.2. <i>Objetivos Generales del Área de Física y Química</i>	12
2.4. Competencias clave.....	13
2.5. Contenidos.....	13
2.5.1. <i>Temporalización de la Programación Didáctica</i>	14
2.5.2. <i>Selección y secuenciación de los contenidos</i>	14
2.6. Metodología	24
2.7. Recursos didácticos	24
2.8. Actividades de enseñanza-aprendizaje.....	25
2.9. Actividades complementarias y extraescolares	25
2.10. Evaluación.....	26
2.10.1. <i>Criterios de evaluación</i>	26
2.10.2. <i>Instrumentos de evaluación</i>	27
2.10.3. <i>Criterios de calificación</i>	27
2.10.4. <i>Criterios de recuperación</i>	28
2.11. Atención a la diversidad.....	28
3. DISEÑO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 4 “REACCIONA CON LA QUÍMICA” DE LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO	29
3.1. Introducción	29

**MÁSTER EN PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**

3.2.	Objetivos de aprendizaje	31
3.3.	Contenidos.....	32
3.4.	Recursos didácticos empleados	32
3.5.	Actividades de Enseñanza-Aprendizaje	32
3.5.1.	<i>Actividades de iniciación/motivación.....</i>	33
3.5.2.	<i>Actividades de explicitación de conocimientos previos.</i>	33
3.5.3.	<i>Actividades de desarrollo.....</i>	34
3.5.4.	<i>Actividades de finalización o acabado.....</i>	37
3.5.5.	<i>Actividades de aplicación de nuevas ideas.....</i>	38
3.5.6.	<i>Actividad basada en un proyecto</i>	38
3.5.7.	<i>Actividades de ampliación</i>	39
3.5.8.	<i>Actividades de refuerzo</i>	39
3.5.9.	<i>Actividades de evaluación.....</i>	40
3.6.	Orientaciones metodológicas	41
3.7.	Evaluación.....	41
3.8.	Atención a la diversidad.....	43
3.9.	Mecanismos de recuperación	43
4.	APORTACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DOCENTES A LA FORMACIÓN RECIBIDA EN EL MÁSTER.....	43
4.1.	Contextualización del centro	43
4.2.	Gestión y metodología del aula.....	45
4.3.	Acción docente.....	47
5.	BIBLIOGRAFÍA.....	49
6.	ANEXOS	52
Anexo 1.	Socrative (A-II).....	52
Anexo 2.	Prueba inicial de formulación (A-ECPI)	52
Anexo 3.	Fabricación de jabón a partir de aceite (A-BP1).....	52
Anexo 4.	Rúbrica de evaluación de la práctica de laboratorio (A-BP1).....	54
Anexo 5.	Prueba escrita (A-EV1).....	55

1. LA FUNCION DOCENTE

El panorama educativo en la sociedad actual pone en evidencia la profunda transformación que ha experimentado la función docente con el paso del tiempo. Una de las cuestiones que más debe preocupar a la población mundial es la educación ciudadana, ya que en ella se asientan las bases y principios del progreso de la humanidad a nivel económico, sociocultural y cívico. En la actualidad, es evidente que la misión de inculcar la educación a niños y jóvenes estudiantes recae sobre dos pilares fundamentales: la escuela y la familia. De esta forma, es importante cada agente educativo tenga bien definida y limitada su misión en el proceso formativo, con el propósito de poder realizar su función de manera adecuada, dejando aparte las tareas que no le corresponden. A pesar de esto, hoy en día se hace indispensable la existencia de una sinergia entre familia y escuela, ya que, la figura del docente ha pasado de ser considerado un mero transmisor de conocimientos a ser un fuerte agente socializador que con su docencia transmite una serie de valores que van a atravesar de manera directa en la formación de su alumnado.

La etapa de escolarización obligatoria en España abarca un intervalo de 10 años durante el período de niñez-juventud de una persona, de ahí que radique tanta importancia la institución educativa que debe prestar una enorme atención a esta extensa trayectoria temporal debido a la repercusión que tiene en la formación a nivel educativo y profesional del estudiantado. En base a esto, queda de manifiesto que la función del profesor no se limita solo a instruir, sino que, además, representa una filosofía educativa concreta provocando un efecto determinante en la motivación del alumnado en el proceso de aprendizaje. Por tanto, la profesión docente requiere dos aspectos principalmente: la formación teórico-práctica necesaria para impartir las materias que le corresponden y las habilidades, aptitudes, actitudes y estrategias para el desarrollo de la acción docente en el sistema educativo español.

De las diferentes funciones establecidas en la Ley Orgánica de Educación de 2006 (artículo 91) para al cuerpo docente independientemente del nivel educativo en el que intervengan, cabe citar las más destacadas que determinarán el desempeño del profesor con respecto a su alumnado: instruir y ser especialista de su materia, educar para el desarrollo personal del estudiantado, solucionar y hacer frente a los diferentes problemas que surjan en el día a día, servir de anexo familiar y ser el mediador ante situaciones conflictivas.

Haciendo referencia a esto, la sociedad y la familia dotan al docente de diferentes objetivos y competencias que su alumnado debe de lograr y que, a veces, por falta de tiempo, desinterés o motivación, hace que el profesorado esté sobrecargado de funciones que realmente no le corresponden en su totalidad impidiendo el funcionamiento y el desarrollo adecuado de su labor docente. Por esta razón, es importante, como se ha mencionado anteriormente, que cada agente educativo establezca su nivel de actuación limitando asimismo sus funciones para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea exitoso por parte del estudiantado.

Por todo ello, el profesorado tiene que adaptarse a la realidad en la que vive teniendo en cuenta esta serie de factores y ser consciente que la misión que tienen encomendada es muy compleja, ya que uno de los problemas más importantes es que el docente debe enseñar y transmitir conocimientos que, generalmente, son rechazados por los alumnos (Feito, 1990). En este punto, es importante hacer referencia a la vocación docente, ya que, de lo contrario, la labor educativa con niños y docentes en el día a día del profesor puede hacerse muy difícil y peliaguda. La vocación es esa energía que mueve, motiva y lleva a desplegar el potencial humano y profesional docente, aunque, actualmente, esta llama suele ser marginal debido a la multitud de conflictos existentes en los centros de enseñanza, las modificaciones en leyes, decretos y ordenes educativas y la sobrecarga de funciones (Inzunza, 2008). Esto hace que el profesor pierda un gran porcentaje de vocación por su trabajo y se limite a actuar simplemente como un profesional (Sánchez-Lissen, 2002). De hecho, esta situación empeora progresivamente, ya que, en España, dado la compleja situación económica actual, muchas personas escogen dedicarse a la docencia como una forma de trabajo laboral estable sin tener inclinación hacia la profesión. Si este aspecto se une a las continuas situaciones de responsabilidad, compromiso, trabajo y de solventar conflictos en el aula a las que un docente debe de hacer frente en su día a día, provoca que se haya desencadenado un alto porcentaje de profesorado que sufren estrés y depresión laboral (Toro, 2005). Debido al elevado índice de bajas por estrés y ansiedad que se diagnostican a muchos docentes, la Asociación Nacional de Profesores de la Enseñanza (ANPE), decidió crear en 2005 la figura del Defensor del Profesor, un servicio de atención inmediata y gratuita para docentes víctimas de situaciones de conflictividad y violencia en las aulas.

Teniendo en cuenta esta realidad y observando los informes PISA de los últimos años que sitúan a España en un lugar bastante mejorable respecto a lo que en rendimiento académico se refiere, es indudable la necesidad del cambio y la transformación de la función docente para adaptarse a la sociedad actual de manera que tanto el profesorado como el alumnado convivan en progresen en común armonía (Asín, 2009).

1.1. Competencias profesionales

Los docentes que ejercen su labor en la Educación Secundaria Obligatoria, Postobligatoria y Enseñanzas de Régimen Especial, deben tener una serie de competencias profesionales. Estas se definen como el conjunto de conocimientos, habilidades y aptitudes que los profesionales necesitan para desempeñar su ocupación y la capacidad de movilizar y aplicar estos recursos en un entorno determinado, para producir un determinado resultado (Zabalza, 2003; de Eulate, 2006). Para llevar a cabo con éxito la labor docente, por tanto, no es necesario un perfil personal definido, sino tener intrínsecas una serie de competencias profesionales de manera que la acción educativa esté enmarcada en un modelo constructivista e interdisciplinar donde la docencia, la investigación, el conocimiento y el saber hacer constituyan los pilares fundamentales de su metodología de actuación. Además de eso, es de vital importancia su formación continua debido a que las instituciones educativas están sujetas a constantes cambios y a continua evolución, por lo que el docente debe estar actualizado sobre ello para el correcto desarrollo de su labor profesional (Salazar-Gómez, 2018; García, 2010).

En el Decreto 93/2013, de 27 de agosto, por el que se regula la formación inicial y permanente del profesorado en la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como el Sistema Andaluz de Formación Permanente del Profesorado, se ponen las bases de la relevancia que tiene para el sistema educativo andaluz la formación docente, ya que, es considerado como un agente de enorme importancia en el desarrollo educativo del estudiante siendo incuestionable su capacitación para llevar a cabo de manera adecuada dicha tarea. La formación continua o permanente es un derecho y obligación de los docentes que pueden desarrollar participando en las diferentes actividades formativas diversificadas que ofertan las Administraciones competentes, las cuales son adecuadas a las líneas estratégicas del sistema educativos, a las necesidades demandadas por los centros y al diagnóstico de necesidades que desprendan de los planes de evaluación desarrollados.

Atendiendo a lo anteriormente expuesto y a modo de resumen, se expone a continuación las competencias profesionales que debe tener un docente de Educación Secundaria Obligatoria para ejercer con éxito su labor educativa (Sarramona, 2007):

Tabla 1. Competencias profesionales del docente en Educación Secundaria Obligatoria.

TAREAS GENERALES	COMPETENCIAS PROFESIONALES
Planificar e implementar el currículo escolar	Identificar y organizar de manera coherente los elementos del currículo, seleccionar y diseñar materiales y estrategias didácticas apropiadas y evaluar los procesos y resultados curriculares.
Tutorizar al alumnado	Conocer las características sociales y personales del estudiantado, establecer sintonía empática con ellos, transmitir información necesaria para la orientación personal, social y escolar del alumnado.
Implicarse en el contexto familiar y social	Identificar los factores más relevantes del contexto sociofamiliar que rodea al alumnado e integrar el contexto sociofamiliar en el proyecto educativo del centro
Innovarse e implicarse en la profesión	Formación continua de conocimientos y habilidades profesionales, innovar en el ejercicio docente y sentirse comprometido con la profesión.
Poseer las cualidades necesarias que exige la profesión docente	Tener un equilibrio psicopedagógico adecuado, cualidades comunicativas necesarias para facilitar la interacción con todos los agentes educativos, mostrar ejemplaridad y confiar en las posibilidades de cada uno de sus estudiantes.

1.2. Otros roles de la actividad docente de enseñanza secundaria

El Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, establece que el docente posee otros roles fundamentales en su profesión como docente como son la acción tutorial y la atención a la diversidad del alumnado.

1.2.1. Acción tutorial

La labor que se espera de un docente va más allá que la simple transmisión de conocimientos a sus alumnos. Hasta hace muy poco tiempo esto era su actividad principal y de lo que se preocupaba fundamentalmente el profesorado, pero, actualmente hacen falta muchas más habilidades y aptitudes sin las cuales es enormemente difícil que el alumnado progrese en la adquisición del saber. Estos aspectos son muy diversos como el diálogo con los alumnos, la capacidad de fomentar el interés por la materia impartida, la incorporación de las TIC, la orientación personal o la gestión del aula (Marchesi, 2004). Solo atendiendo la tutoría y la orientación como parte esencial de la función docente es posible integrar y personalizar la enseñanza (Anguita, 2013). Se pueden considerar tres niveles de intervención con respecto a la orientación educativa, según el ámbito de actuación, dos de ellos en el contexto del propio centro educativo y otro correspondiente a equipos de

orientación y apoyo externos al centro denominados equipos de zona (Tabla 2) (Moreno, 2010):

Tabla 2. Nivel de intervención e integración curricular de la orientación.

NIVEL	UBICACIÓN	RESPONSABLES	TAREA
Nivel 1	Tutoría	Tutor y docentes	Programación de la tutoría.
Nivel 2	Centro	Departamento de Orientación	Plan de Orientación y Acción Tutorial (POAT)
Nivel 3	Zona	Equipos de Zona	Plan de Trabajo Normativa

La acción tutorial constituye un proceso enmarcado en el primer nivel de intervención e integración curricular de la orientación educativa y se configura como un proceso complementario a la acción educativa, sistemático y continuo y que tiene como objetivo la atención a la diversidad de todo el alumnado en el ámbito personal, académico, social y profesional (Martínez, 1997). Según Lázaro y Asensi (1987) la tutoría es una actividad inherente a la función del profesor, que se realiza individual y colectivamente con los alumnos/as de un grupo de clase, con el fin de facilitar la integración personal y los procesos de aprendizaje. Dentro de la gran cantidad de definiciones que podemos encontrar podemos aunar todas las características y principios en cinco ideas principales en lo que respecta al desarrollo adecuado de la acción tutorial:

- Es un proceso continuo que se desarrolla de forma activa y dinámica de manera que suponga un proceso de aprendizaje.
- Requiere una planificación sistemática, intencional y contextualizada integrada en toda acción educativa y en el desarrollo del currículo.
- Implica una actividad que requiere la complementariedad mediante la colaboración de todos los agentes educativos implicados: profesorado, familias, alumnado y agentes externos del entorno.
- Aunque la intervención tutorial es asignada a un profesor/a, las actividades deben desarrollarse desde una perspectiva interdisciplinar.
- Debe facilitar las actividades que propicien el que cada estudiante conozca estrategias y se ejercite en técnicas para su propia autororientación.

Este proceso pretende capacitar al alumnado para: aprender a comprender el mundo, aprender a actuar, aprender a convivir, aprender a ser y aprender a tomar decisiones (Galve, 2002). Entre los objetivos generales que se pretenden alcanzar con el correcto

funcionamiento de la acción tutorial cabe mencionar la contribución a la personalización de la educación, ajustar la respuesta educativa a las necesidades particulares del alumnado, favorecer los procesos de madurez personal, académica, profesional y social y contribuir a la adecuada relación e interacción entre los distintos integrantes de la comunidad educativa. Dichos objetivos serán conseguidos mediante el desarrollo de diferentes tipos de funciones: coordinación, atención o intervención psicopedagógica del alumnado, mediación, asesoramiento, planificación y evaluación.

1.2.2. Atención a la diversidad

Según el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, la Educación Secundaria Obligatoria se organiza de acuerdo con los principios de educación común y de atención a la diversidad del alumnado. Las medidas de atención a la diversidad en esta etapa estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y al logro de los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria y la adquisición de las competencias correspondientes y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que les impida alcanzar dichos objetivos y competencias y la titulación correspondiente. En la Orden de 14 de Julio de 2016, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado:

- *Adaptaciones curriculares:* Para el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo que lo requiera. Serán propuestas y elaboradas por el equipo docente, bajo la coordinación del profesor tutor o profesora tutora con el asesoramiento del departamento de orientación, y su aplicación y seguimiento se llevarán a cabo por el profesorado de las materias adaptadas con el asesoramiento del departamento de orientación.
- *Fraccionamiento del currículo:* Se aplica cuando se considere que las adaptaciones curriculares no son suficientes para lograr los objetivos de la etapa, el alumnado podrá cursar el Bachillerato fraccionando en dos partes las materias que componen el currículo.
- *Exención de materias:* Se lleva a cabo cuando las medidas anteriores no son suficientes o no se ajustan a las necesidades que presenta el alumnado para alcanzar los objetivos

curriculares. Por tanto, se podrá autorizar la exención total o parcial de alguna materia siempre que tal medida no impida la consecución de los aprendizajes necesarios para obtener la titulación.

1.2.3. Relación del profesorado con la familia y el alumnado

La educación es un proceso que dura toda la vida y que comienza siendo instruido por la familia y, posteriormente, la escuela y se necesita de ambas partes para conseguir un pleno desarrollo educativo y personal de los jóvenes y niños/as. Por ello la escuela debe aceptar la importancia de la participación y la colaboración de los padres y madres en la educación de los niños/as y la necesidad de establecer una relación cordial entre los docentes y la familia para que pueda realizar cada uno su función de manera efectiva y completa.

El punto de encuentro entre los profesores/as y los padres y madres es evidente que son los hijo/as. Por ello se necesita entender la escuela en su conjunto una institución que forma personas sociables, cultas, activas y participativas en la sociedad. Para que este punto de encuentro sea viable en el ámbito práctico, es necesario parte de la escuela conseguir relaciones de participación, cooperación y formación con respecto al alumnado y las familias. Por otro lado, los padres y madres tienen que comprender de manera global su influencia en los procesos de aprendizaje, en la transmisión de valores y en las relaciones humanas (Martínez, 2010). La relación entre el profesorado y las familias tendrá como finalidad garantizar la información sobre diferentes aspectos importantes del alumnado, prevenir dificultades de aprendizaje, asesoramiento educativo a las familias y la promoción y facilitación de su cooperación en la tarea educativa del docente, tanto en lo académico como a la mejora de la convivencia en el centro.

En la actualidad, el docente se enfrenta a un gran desafío a la hora de abordar esta temática ya que los núcleos familiar son muy diversos, estamos en una sociedad en la que la población dispone de poco tiempo para llevar a cabo todos sus propósitos y se han producido cambios descomunales en los roles familiares y en la distribución de responsabilidades que han provocado la fracturación de la conexión establecida entre familia y escuela, sobrecargando al docente de responsabilidades y funciones. A pesar de que el profesorado intenta incorporar esta realidad a su profesión afrontándola de la mejor manera posible, la clave principal para mejorar la comunicación entre la escuela y la

familia es la responsabilidad total que deben tener los padres y madres que, actualmente, sigue siendo un reto para conseguir por toda la comunidad educativa. De acuerdo con los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Calidad Educativa (INCE, 1998), más del 80 % de los padres afirman que no participan en absoluto en las actividades extraescolares de sus hijos y un 22 % no se han entrevistado nunca con el tutor.

La participación de las familias en la escuela se materializa en las Asociaciones de Padres y Madres de alumnos (AMPAs), cuyas funciones son promover la intervención de los padres y madres en la gestión del centro y realizar actividades propias, sirviendo como canal de comunicación entre familias y centro. De acuerdo con los datos del INCE (1998), las AMPAS son una realidad en los centros educativos. No obstante, un 35 % de los padres declara directamente que no participa y un 51 % lo hace tan sólo con el pago de la cuota. La participación de los padres en las elecciones a Consejos Escolares es baja y con tendencia a disminuir y un 42 % no conoce su existencia.

En base a esto, se espera que la necesidad de la colaboración padres y madres con profesores forme parte del rol educativo de ambos incrementando la percepción de eficacia y educando intencionadamente estableciendo una sinergia común. Es fundamental que no se privaticen los intereses colectivos e ir rompiendo el muro que unos y otros han levantado con cierta complacencia persistiendo de manera continua en afrontar esta tarea de manera exitosa de cara a la formación de generaciones futuras.

2. DISEÑO DEL CURRÍCULUM Y PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD DOCENTE. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA PARA LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO

2.1. Introducción

La programación didáctica es un eslabón intermedio entre la teoría pedagógica y la acción y se caracteriza por ser la herramienta de planificación docente y un elemento clave para el acceso a la función pública. Se trata de programar los procesos de enseñanza y verificar a través de la evaluación la efectividad de estos, respondiendo siempre a una estructura lógica que incluya de manera coherente los aspectos curriculares pertinentes llevando a cabo la planificación de la actividad docente. Se considera clave para conseguir una enseñanza de calidad, puesto que con ella se libre al profesor/a de tensiones e

indecisiones. Deben estar diseñadas y consensuadas por todos los miembros del departamento, a diferencia de las unidades didácticas planificadas de manera individual por el profesorado, y deben basarse en el proyecto educativo del centro, más concretamente en el proyecto curricular del área de Física y Química.

La programación didáctica que se expone a continuación aborda la asignatura de Física y Química de 1º de Bachillerato que es una materia troncal de opción de la modalidad de Ciencias, la cual, pretende capacitar al alumnado de conocimientos específicos relativos a esta disciplina. La programación didáctica debe ser elaborada en base a los reglamentos del plan de Centro, segundo nivel curricular, que adaptan la normativa estatal y autonómica a la realidad educativa del centro. Pero a su vez debe englobar las programaciones de aula y los materiales didácticos de cada grupo y curso, tercer nivel curricular. Por tanto, podemos situar a la programación didáctica entre el segundo y el tercer nivel de concreción curricular. Los contenidos y capacidades que se van a desarrollar han sido introducidos en su mayoría durante la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y sobre ellos se va a profundizar. En esta materia se trabajan contenidos transversales fomentando la Educación en Valores como la salud, el consumo y el cuidado del medioambiente, sustancias nocivas para la salud, composición de medicamentos, salud alimentaria, educación vial e integración social. El esfuerzo de la humanidad a lo largo de la historia para comprender y dominar la materia, su estructura y sus transformaciones, ha dado como resultado el gran desarrollo de la Física y la Química y sus múltiples aplicaciones en nuestra sociedad.

La base legislativa del Sistema Educativo Español que ha sido tomada en consideración para la elaboración de esta Programación Didáctica ha sido la siguiente:

- **Ley Orgánica 8/2013**, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad de la Educación (LOMCE)
- **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- **Real Decreto 310/2016**, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato.
- **Decreto 110/2016**, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Orden de 14 de julio de 2016**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a

la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

- **Orden ECD/65/2015**, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

El desarrollo adecuado de una programación didáctica es fundamental para sistematizar la labor docente, enlazar la institución administrativa con el centro educativo, facilitar la construcción de aprendizajes significativos, garantizar la funcionalidad de los aprendizajes, adaptar el trabajo pedagógico a las características socioculturales del centro de trabajo y crear un clima cooperativo que favorezca las relaciones entre iguales.

2.2.Contextualización

El centro educativo donde será desarrollada la presente Programación Didáctica está situado en la ciudad de Córdoba, distrito Norte-Sierra en el barrio de Santa Rosa, a unos 10 minutos del centro de la localidad. El nivel socioeconómico y cultural de las familias en las inmediaciones del centro se puede considerar medio-alto. En él se imparte Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O) y Bachillerato contando con tres líneas para los tres primeros cursos de la ESO, dos líneas para cuarto de la ESO y dos líneas para Bachiller. La Comunidad Educativa está formada por un total de 480 alumnos, 50 profesores y 10 P.A.S. (Personal de Administración y Servicio).

La infraestructura disponible cuenta con aulas con capacidad para 25-30 alumnos, un laboratorio científico con materiales suficientes para el desarrollo de prácticas sencillas, un taller de tecnología, aula de informática equipada con ordenadores y pizarra digital, una biblioteca, un gimnasio y una pista deportiva exterior para el desarrollo de actividades de Educación Física y un comedor.

Las aulas se encuentran equipadas con un cañón proyector, una pantalla de proyección y un sistema de sonido para reproducción de videos. Por otro lado, cuenta con una pizarra de tiza tradicional para el desarrollo detallado de los contenidos por parte del docente, buena iluminación y adecuada ventilación con sistemas de aire acondicionado en los períodos calurosos y de calefacción para la época de invierno.

Los alumnos y alumnas cuentan con mesas individuales, una tablet con aplicaciones donde el profesorado puede enviar contenidos y plantear actividades interactivas y de evaluación y una taquilla para cada uno. Finalmente, el centro participa en diferentes programas de: I) Inclusión para alumnado con Necesidades Educativas Especiales promoviendo la atención a la diversidad, II) Bilingüismo, ya que es fundamental el conocimiento de una segunda lengua extranjera actualmente, III) Programa Trébol de Sostenibilidad y Medio Ambiente, fomentando la Educación en Valores.

2.3.Objetivos

En el marco docente, se definen objetivos de aprendizaje como todos aquellos logros que el profesor planifica pretendiendo que el alumnado los alcance al finalizar un proceso de enseñanza-aprendizaje como resultado de las experiencias adquiridas en dicha etapa. De esta manera, se establece la posibilidad de definir las intenciones educativas con respecto a los alumnos/as proporcionando al mismo tiempo unos criterios de valoración del proceso y de los resultados.

2.3.1. Objetivos Generales de etapa

Los Objetivos Generales de la Etapa de Bachillerato están recogidos en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. De esta forma, la etapa de Bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan alcanzar esta serie de objetivos entre los que cabe mencionar:

- Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

- Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

Además, en el Decreto 110/2016, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se encuentran dos objetivos adicionales de considerable relevancia:

- Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
- Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad para que sea y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

2.3.2. Objetivos Generales del Área de Física y Química

Los Objetivos Generales del Área de Física y Química, vienen establecidos en la Orden del 14 de Julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Algunos de ellos de vital importancia se enuncian a continuación:

- Utilizar destrezas investigadoras, tanto documentales como experimentales, con cierta autonomía, reconociendo la Ciencia como proceso cambiante y dinámico.
- Utilizar los procedimientos científicos para la resolución de problemas: búsqueda de información, descripción, análisis y tratamiento de datos, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de contraste, experimentación, elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas a los demás haciendo uso de las nuevas tecnologías.
- Apreciar la dimensión cultural de la Física y la Química para la formación integral de las personas, así como saber valorar sus repercusiones en la sociedad y el medioambiente.
- Familiarizarse con la terminología científica para poder emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico, así como para poder explicar expresiones científicas del lenguaje cotidiano y relacionar la experiencia diaria con la científica.
- Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

2.4. Competencias clave

Las competencias clave se encuentran definidas en el Real Decreto 1105/2014 como el conjunto de capacidades que incluyen conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas que una persona logra mediante un proceso de enseñanza-aprendizaje y que se manifiestan en adecuado desempeño de diferentes situaciones y contextos diversos de la vida real y académica. La clasificación de estas competencias queda reflejada en la siguiente tabla:

Tabla 3. Clasificación y definición de las competencias clave.

BÁSICAS O DISCIPLINARES	Comunicación lingüística	CCL	Dominio de destrezas comunicativas en diferentes registros, con capacidad de comprensión crítica en todos los soportes.
	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	CMCT	Destrezas relacionadas con la iniciativa científica, desarrollo de espíritu de investigación y uso de los números como lenguaje en diversos soportes.
TRANSVERSALES	Competencia digital	CD	Dominio de las nuevas tecnologías, la seguridad en la red y la valoración crítica de su impacto en la sociedad.
	Aprender a aprender	CAA	Habilidades relacionadas con el tratamiento de textos, realización de esquemas, capacidades de resumen y valoración del aprendizaje como herramienta social.
	Competencias sociales y cívicas	CSC	Conocimientos de las instituciones, el desarrollo de valores críticos y la adquisición de destrezas de análisis social utilizando diferentes medios y soportes.
	Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor	SIEP	Desarrollo de la autonomía personal, conocimientos del mundo económico y valoración del entorno social y empresarial.
	Conciencia y expresiones culturales	CEC	Conocimientos sobre la cultura propia y ajena, el respeto por las diferencias y la valoración de la interculturalidad en la sociedad.

2.5. Contenidos

La Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) define los contenidos como un conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias. Los contenidos se agrupan en bloques de contenidos que son propios de cada asignatura en función de las etapas educativas o los programas en que participe el alumnado. Las competencias comentadas anteriormente sirven para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

2.5.1. Temporalización de la Programación Didáctica

Según la Resolución de la Delegación Territorial de la Consejería de Educación en Córdoba, que aprueba el Calendario Escolar para el curso 2018/2019 (Decreto 301//2009 de 14 de julio) en el caso de los alumnos de 1º de Bachillerato, el curso escolar comienza el 17 de septiembre de 2018 y finaliza el 25 de junio de 2019. Este periodo abarca un total de 175 días lectivos repartidos en un total de 37 semanas, en las cuales, la asignatura de Física y Química comprende 4 horas por semana. Teniendo en cuenta los días festivos que impedirán la impartición docente, se dispondrán de 140 horas a lo largo del curso académico. Basado en esto, en la siguiente tabla (Tabla 4) se expone la temporalización general de la Programación Didáctica de Física y Química de 1º de Bachillerato:

Tabla 4. Temporalización de Unidades Didácticas: 1º Bachillerato de Física y Química.

Curso 2018-2019	Bloque de contenidos	Unidades Didácticas	Sesiones
1ª Evaluación (17-09-2018 a 21-12-2018)	I. Actividad científica	UD.1: Ciencia e investigación en el mundo actual.	4
	II. Aspectos Cuantitativos de la Química	UD.2: Estudiando el gas ideal.	12
		UD.3: Mezcla y análisis de sustancias: disoluciones.	12
	III. Reacciones Químicas	UD.4: Reacciona con la Química.	14
		UD.5: Procesos químicos de interés en la Industria.	6
2ª Evaluación (08-01-2019 a 12-04-2019)	IV. Energía y espontaneidad	UD.6: Termodinámica química: Leyes, principios y repercusión social.	14
	V. Química del carbono	UD.7: El carbono, la base de la vida.	18
		UD.8: Petróleo y gas natural: Panorama social.	4
	VI. Cinemática	UD.9: Estudio del movimiento y su composición.	16
3ª Evaluación (22-04-2019 a 31-05-2019)	VII. Dinámica	UD.10: Leyes de Newton y su aplicación al concepto de Fuerza.	10
		UD.11: Gravitación Universal y Ley de Coulomb: interacción entre cargas.	14
	VIII. Energía	UD.12: Energía mecánica, trabajo y energía. Potencial eléctrico.	16

2.5.2. Selección y secuenciación de los contenidos

En base al Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, en la Tabla 5 que se expone a continuación se recogen los contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias clave (Orden de 14 de Julio de 2016, Comunidad Autónoma de Andalucía) para cada una de las Unidades Didácticas propuestas:

Tabla 5. Selección y secuenciación de los contenidos en Unidades Didácticas: 1º Bachillerato de Física y Química.

UNIDADES DIDÁCTICAS	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS
UD.1 Ciencia e investigación en el mundo actual	Las estrategias necesarias en la actividad científica. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.	1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. 2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.	1.1. Emplea habilidades básicas para la investigación científica planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos experimentales y desarrollando un informe final	CCL CMCT CAA
			1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando correctamente las magnitudes en notación científica y contextualizando los resultados.	
1.3. Analiza ecuaciones que relacionan diferentes magnitudes fisicoquímicas.				
1.4. Diferencia entre magnitudes escalares y vectoriales operando correctamente con ambas,				
1.5. Diseña e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de datos obtenidos en el laboratorio o virtualmente. Relaciona los resultados leyes y principios subyacentes.				
1.6. Extrae e interpreta información científica empleando la terminología correctamente.				
			2.1. Utiliza herramientas virtuales interactivas para simular experimentos de laboratorio.	CD
			2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, elaboración y defensa de un proyecto de investigación relacionado con Física y Química utilizando las TIC.	
UD. 2 Estudiando el gas ideal	Revisión de la teoría atómica de Dalton. Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.	1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento. 2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura.	1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química.	CAA CEC CMCT CSC CAA
			2.1. Determinar las diferentes magnitudes que definen el estado de un gas, aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.	
			2.2. Analiza razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.	
			2.3. Calcula presiones parciales y totales de los gases en una mezcla relacionando la presión total con la fracción molar y la ecuación de los gases ideales.	

MÁSTER EN PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS DE LA
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

		3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar fórmulas moleculares	3.1. Diferencia y relaciona el concepto de fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal, aplicando la ecuación de los gases ideales.	CMCT CAA
UD. 3 Mezcla y análisis de sustancias: disoluciones	Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.	1. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.	1.1 Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l, % en peso y % en volumen. Describir adecuadamente el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios.	CMCT CCL CSC
		2. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.	2.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto. 2.2. Emplea el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.	CCL CAA
	Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía y Espectrometría.	3. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.	3.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo.	CMCT CAA
		4. Reconocer la importancia de las técnicas espectroscópicas que permiten el análisis de sustancias y sus aplicaciones para la detección de las mismas en cantidades muy pequeñas de muestras.	4.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopia en la identificación de elementos y compuestos.	CEC CSC
UD. 4 Reacciona con la Química	Estequiometría de las reacciones.	1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.	1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.	CCL CAA
	Reactivo limitante y rendimiento de una reacción.	2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.	2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma. 2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.	CMCT CCL CAA

MÁSTER EN PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS DE LA
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

			2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro.	
			2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.	
UD. 5 Procesos Químicos de interés en la Industria	Química e Industria.	1. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales.	1.1. Explica el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.	CCL CSC SIEP
		2. Conocer los procesos básicos de la siderurgia, así como las aplicaciones de los productos resultantes.	2.1. Conocer y saber explicar los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen.	CMCT CAA CSC CEC
			2.2. Analiza la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.	
			2.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.	
3. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.	3.1. Conocer la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica.	SIEP CCL CSC		
UD. 6 Termodinámica Química: Leyes, principios y repercusión social	Sistemas termodinámicos.	1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.	1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.	CCL CAA
	Primer principio de la termodinámica. Energía interna.	2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.	2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas.	CCL CMCT CAA

MÁSTER EN PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS DE LA
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

	Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. Ley de Hess.	3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.	CCL CMCT CAA	
	Segundo principio de la termodinámica. Entropía.	4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.	4.1. Calcula la variación de la entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada.	CMCT CAA CCL	
	Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs.	5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación con los procesos espontáneos	5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y el estado de los compuestos que intervienen.	CMCT CAA CCL	
	Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.	6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.	6.1. Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.	6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos, entrópicos y de la temperatura.	SIEP CSC CMCT
			7.1 Plantea situaciones reales o figuradas en las que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.		
			7.2 Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.	CMCT CCL CSC CAA	
		8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.	8.1 A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.	SIEP CAA CCL CSC	
UD. 7 El carbono, la base de la vida	Enlaces del átomo de carbono. Compuestos de carbono: Hidrocarburos,	1. Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.	1.1. Nombra y formula según las normas de la IUPAC diferentes tipos de hidrocarburos.	CMCT SIEP CAA CSC	

MÁSTER EN PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS DE LA
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

	<p>compuestos nitrogenados y oxigenados.</p> <p>Aplicaciones y propiedades.</p> <p>Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono.</p> <p>Isomería estructural.</p>	<p>2. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.</p> <p>3. Representar los diferentes tipos de isomería.</p>	<p>2.1 Nombra y formula según las normas de la IUPAC diferentes compuestos orgánicos sencillos con funciones orgánicas oxigenadas y nitrogenadas.</p> <p>3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.</p>	<p>CMCT SIEP CAA CSC</p> <p>CCL CAA</p>
<p>UD. 8 Petróleo y gas natural: Panorama actual</p>	<p>El petróleo y los nuevos materiales.</p>	<p>1. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.</p>	<p>1.1. Conoce el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.</p> <p>1.2. Conoce la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.</p>	<p>CEC CAA CCL CSC</p>
		<p>2. Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos relacionándolo con sus aplicaciones.</p>	<p>2.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono y las relaciona con las propiedades fisicoquímicas de esa materia y sus aplicaciones</p>	<p>SIEP CSC CAA CMCT CCL</p>
		<p>3. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.</p>	<p>3.1. Elabora un informe, a partir de una fuente de información, justificando la importancia del carbono en la calidad de vida.</p> <p>3.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.</p>	<p>CEC CSC CAA</p>
<p>UD. 9 Estudio del movimiento y su composición</p>	<p>Sistemas de referencia inerciales.</p> <p>Principio de relatividad de Galileo.</p>	<p>1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales.</p>	<p>1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.</p> <p>1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.</p>	<p>CMCT CAA</p>

MÁSTER EN PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS DE LA
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

<p>Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.</p> <p>Descripción del movimiento armónico simple.</p>	<p>2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.</p>	<p>2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.</p>	<p>CMCT CCL CAA</p>
	<p>3. Reconocer las ecuaciones del movimiento rectilíneo y aplicarlas a situaciones concretas.</p>	<p>3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.</p> <p>3.2. Resuelve ejercicios prácticos del movimiento de un cuerpo en un plano (dos dimensiones) aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.) y uniformemente acelerado (M.R.U.A.).</p>	<p>CMCT CCL CAA</p>
	<p>4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneos.</p>	<p>4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables de los movimientos M.R.U. y M.R.U.A., aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido y la aceleración.</p>	<p>CMCT CCL CAA</p>
	<p>5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.</p>	<p>5.1 Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil.</p>	<p>CMCT CAA CCL CSC</p>
	<p>6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.</p>	<p>6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.</p>	<p>CMCT CAA CCL</p>
	<p>7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.</p>	<p>7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes. .</p>	<p>CMCT CAA CCL</p>
	<p>8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (MRU) y/o rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A).</p>	<p>8.1. Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.</p>	<p>CAA CLL</p>
		<p>8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.</p>	
<p>8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales y trayectorias.</p>			

MÁSTER EN PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS DE LA
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

		9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo a el movimiento de un cuerpo que oscile.	<p>9.1. Diseña y describe experiencias sobre el movimiento armónico simple (M.A.S), interpreta su ecuación y predice la posición del oscilador armónico simple obteniendo velocidad y aceleración.</p> <p>9.2. Analiza la velocidad y aceleración del M.A.S en función de la elongación.</p> <p>9.3. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S) en función del tiempo comprobando su periodicidad.</p>	CCL CAA CMCT
UD. 10 Leyes de Newton y su aplicación al concepto de Fuerza	La fuerza como interacción.	1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.	1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.	CAA CMCT CSC
	Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados.		1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica.	
	Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S.	2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y/o poleas.	2.1 Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.	SIEP CSC CMCT CAA
	Sistema de dos partículas.		2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados aplicando las leyes de Newton.	
	Conservación del momento lineal e impulso mecánico.		2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.	
	Dinámica del movimiento circular uniforme.	3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.	3.1. Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte.	CAA SIEP CCL CMCT CSC
			3.2. Demuestra que la aceleración de un M.A.S. es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la dinámica.	
			3.3 Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.	
		4. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir	4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.	CMCT SIEP CCL
			4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos	

MÁSTER EN PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS DE LA
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

		el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales.	prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.	CAA CSC
		5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.	5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y trayectorias circulares.	CAA CCL CSC CMCT
UD. 11 Gravitación Universal y Ley de Coulomb: interacción entre cargas.	Leyes de Kepler. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular.	1. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.	1.1. Comprueba las leyes de Kepler de datos astronómicos del movimiento de algunos planetas. 1.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del sistema solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos.	CSC SIEP CEC CCL
		2. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.	2.1. Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita. 2.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo.	CMCT CAA CCL
	Conservación del momento angular. Ley de Gravitación Universal.	3. Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial.	3.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios de unas sobre otras. 3.2. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo.	CMCT CAA CSC
	Interacción electrostática: ley de Coulomb.	4. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.	4.1. Compara la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales. 4.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.	CMCT CAA CSC
		5. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.	5.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolando conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.	CAA CCL CMCT

MÁSTER EN PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS DE LA
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

<p>UD. 12 Energía mecánica, trabajo y energía. Potencial eléctrico.</p>	<p>Energía mecánica y trabajo.</p>	<p>1. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.</p>	<p>1.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.</p> <p>1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.</p>	<p>CMCT CSC SIEP CAA</p>
	<p>Sistemas conservativos.</p> <p>Teorema de las fuerzas vivas.</p>	<p>2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía.</p>	<p>2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo.</p>	<p>CAA CMCT CCL</p>
	<p>Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.</p>	<p>3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.</p>	<p>3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.</p> <p>3.2. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.</p>	<p>CMCT CAA CSC</p>
	<p>Diferencia de potencial eléctrico.</p>	<p>4. Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema Internacional.</p>	<p>4.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo la determinación de la energía implicada en el proceso.</p>	<p>CSC CMCT CAA CEC CCL</p>

2.6. Metodología

El término metodología didáctica hace referencia al conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados (Real Decreto 1105/2014). Esta metodología depende de los elementos curriculares, pero también de la forma personal en que se aplicarán estos elementos a las circunstancias educativas concretas en las que se va a desarrollar la labor docente. Por tanto, cada contexto y cada situación de aula requieren una actuación particular y concreta, ya que existen diferentes estrategias para alcanzar los objetivos planteados.

En base a esto, la metodología aplicada en la impartición de las diferentes unidades didácticas propuestas en esta programación estará caracterizada por la actividad y participación del alumnado fomentando su motivación y autoestima, el desarrollo de aprendizajes significativos, la globalización de contenidos y la personalización de la enseñanza de estos a personas concretas teniendo en cuenta sus circunstancias, cooperación entre el alumnado, interdisciplinariedad, progresión y transversalidad, mediante la Educación en Valores. En resumen, se aplicará una multimetodología aplicando métodos variados para producir aprendizajes diversos, lo cual será llevado a cabo con la realización de una secuencia metodológica razonada de manera constructivista. En este sentido, el proceso de enseñanza debe basarse en una serie de principios metodológicos entre los cuales, cabe mencionar la adecuación del aprendizaje a los conocimientos previos del alumnado para construir a partir de lo que el estudiantado sabe y corregir las ideas preconcebidas que han adquirido en etapas anteriores y la selección de diferentes actividades de enseñanza-aprendizaje para fomentar el diálogo, reflexión e interés del alumnado.

2.7. Recursos didácticos

Los recursos didácticos son empleados en un contexto educativo determinado y con una finalidad concreta facilitando y estimulando el proceso de enseñanza-aprendizaje. El docente los propone con el objetivo de proporcionar una información más amplia al alumnado y servirles de guía en la comprensión de los contenidos adquiridos en el aula. Asimismo, estos recursos deben estar encaminados al desarrollo de las habilidades y aptitudes del alumnado despertando su interés y motivación por la materia de Física y

Química. Teniendo en cuenta los recursos didácticos disponibles en el centro, en la presente programación didáctica se hará uso del laboratorio de química, las TIC, la biblioteca del centro, las actividades de enseñanza-aprendizaje (apartado 2.8), actividades extraescolares relacionadas con la materia (apartado 2.9), el aula de informática, las tablets que harán de nexo entre el alumno y el docente para la transferencia de información a través de una plataforma tecnológica e-Learning como es Moodle, participación en diferentes programas de Educación en Valores nombrados en el apartado 2.2 de contextualización y el uso de presentaciones mostradas a través del cañón proyector establecido en cada aula del centro.

2.8. Actividades de enseñanza-aprendizaje

Las actividades de enseñanza-aprendizaje se plantean en como estrategia educativa para facilitar el conocimiento de los contenidos impartidos en el aula por parte de los estudiantes. El propósito de este tipo de actividades dentro de la programación didáctica es el de motivar y fomentar el interés del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, serán los medios a través de los cuales el estudiantado se comprometerá a aprender en esferas cognitivas, afectivas y cooperativas. Una amplia variedad de actividades de enseñanza-aprendizaje serán propuestas para ser ejecutadas durante la impartición de las diferentes unidades didácticas: actividades de iniciación/motivación o exploración, de explicitación de conocimientos previos, de reestructuración de ideas, de desarrollo, de evaluación, de refuerzo o de ampliación. Para secuencias metodológicamente de una forma lógica derivada de una concepción constructivista del aprendizaje, se pueden distinguir tres fases de actividades: de inicio, de desarrollo y de acabado, apoyo o refuerzo. La secuencia de actividades debe temporalizarse asignando un tiempo determinado previsto a cada actividad. De esta manera, es fundamental calcular el tiempo estándar de cada una de las unidades didácticas propuestas en la programación didáctica.

2.9. Actividades complementarias y extraescolares

A lo largo del curso escolar, se realizarán diferentes actividades complementarias y extraescolares programadas de la siguiente manera:

- Visita a la Ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia: 13-09-2019, primer cuatrimestre.
- Jornadas de Introducción al laboratorio de Química (UCO): 24-01-2020, segundo cuatrimestre.
- XV edición de “Paseo por la Ciencia”: 04-04-2020, segundo cuatrimestre.

2.10. Evaluación

La evaluación es la etapa del proceso educativo que tiene como finalidad comprobar de manera sistemática el grado de consecución de los objetivos inicialmente propuestos y los medios que se han utilizado para alcanzarlos. El propósito de evaluar es el de conseguir que esta operación mejore de manera continua mediante el conocimiento preciso del alumnado en todos los aspectos de su personalidad, aportando una información ajustada sobre el proceso mismo y sobre todos los factores personales y ambientales que en ésta inciden. El marco legislativo que rige este proceso son el Real Decreto 1105/2014 (BOE) y la Orden de 14 de Julio de 2016 (BOJA). Las fases de evaluación fundamentales son tres: inicial, continua y final. Se puede considerar como un proceso fundamentalmente investigador que ofrece información al profesorado y alumnado de cómo se van desarrollando los procesos de enseñanza-aprendizaje con el fin de mejorarlos en ambas direcciones: mejorar la tarea docente y facilitar el desarrollo del aprendizaje.

2.10.1. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación valoran el grado de consecución los objetivos generales del área de Física y Química, los cuales están basados en los objetivos generales de la etapa de Bachillerato. Están relacionados directamente con los estándares de aprendizaje evaluables, ya que estos son especificaciones que permiten definir los resultados del aprendizaje adquirido por parte del alumnado. El Decreto 110/2016 de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía establece que los criterios de evaluación son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado y describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias respondiendo a lo que se pretende conseguir en cada asignatura. Asimismo, enuncia que la evaluación debe de tener un carácter formativo y ser un instrumento para los procesos de aprendizaje. En el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, se encuentran los criterios de evaluación junto con los estándares de aprendizaje evaluables dentro de cada bloque de contenidos de 1º de Bachillerato de Física y Química. Adicionalmente, en la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la

Comunidad Autónoma de Andalucía, se establece la relación de cada criterio de evaluación con las competencias clave desarrolladas en cada uno de ellos.

2.10.2. Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación son la concretización de los criterios de evaluación y miden los contenidos alcanzados por parte del alumnado. Serán empleados en función de los diferentes contenidos, objetivos y competencias clave de cada unidad didáctica propuesta en la programación. Para la evaluación inicial se realizarán cuestionarios para indagar en las ideas previas del alumnado. En el caso de la evaluación continua, se realizará un seguimiento sistemático del comportamiento y se analizará la actitud/aptitud del estudiantado y su grado de participación empleando instrumentos de evaluación como la rúbrica, el cuaderno de clase, memorias e informes de trabajo, proyectos, prácticas de laboratorio y pruebas escritas al final de cada unidad didáctica.

2.10.3. Criterios de calificación

Los criterios de evaluación son referidos al valor ponderado por el docente a cada instrumento de evaluación y deben ser muy claros de forma que el alumnado tenga conciencia de cómo tiene que trabajar y qué debe hacer para aprobar la asignatura. En la presente programación didáctica se seguirá el siguiente proceso de evaluación (Tabla 6):

Tabla 6. Criterios de calificación asignados a cada instrumento de evaluación

Instrumento de evaluación	Criterio de calificación
Cuaderno de clase	15%
Actitud en clase	5%
Informes, memorias y exposiciones orales	15%
Proyectos y prácticas de laboratorio	15%
Pruebas escritas de unidades didácticas	50%

Adicionalmente, para la consideración de estos criterios de calificación es necesario obtener una puntuación mayor que 4 en las pruebas escritas de cada unidad didáctica, obteniendo finalmente una media por encima de 4.5 en un mismo trimestre para poder superar la asignatura. La nota obtenida en los informes, memorias, exposiciones orales, proyectos y prácticas de laboratorio tendrá que ser superior a 5 para hacer media con el resto de los instrumentos de evaluación. Será necesario tener aprobado de manera independiente el bloque de Química y el de Física para aprobar la asignatura. La calificación final será la

media ponderada de la nota obtenida en cada una de las unidades didácticas.

2.10.4. Criterios de recuperación

Los criterios de recuperación serán establecidos en base a dos tipos de situaciones:

- Para alumnado del curso actual que no han alcanzado los objetivos de las unidades didácticas, en cada una de ellas quedarán establecidas actividades para reforzar los objetivos planteados inicialmente. El alumnado que no supere la asignatura en un trimestre determinado tendrá que realizar un examen de recuperación al inicio del siguiente.
- En el caso de no aprobar la totalidad de la asignatura en junio, en septiembre habrá una convocatoria donde se le examinará de los contenidos del curso anterior siguiendo los criterios de calificación establecidos en el apartado anterior. Esta opción debe ser debatida y consensuada con el departamento de Física y Química del centro.

2.11. Atención a la diversidad

En el capítulo VI del Decreto 110/2016, de 14 de junio (BOJA), se establece la aplicación de un conjunto de actuaciones educativas de atención a la diversidad dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses, situaciones socioeconómicas y culturales, lingüísticas y de salud del alumnado, con la finalidad de facilitar la adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que le impida alcanzar la titulación correspondiente.

En el curso de 1º de Bachillerato del centro donde se propone la puesta en práctica de la presente programación didáctica hay dos alumnos con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) que muestran dificultades de aprendizaje:

- Un alumno con Necesidades Educativas Especiales (NEE), por lo que será necesario establecer adaptaciones curriculares poco significativas con el asesoramiento del Departamento de Orientación con el objeto de favorecer sus expectativas positivas y obtener el logro de los objetivos y las competencias clave de la etapa.
- Una alumna con altas capacidades intelectuales, a la cual se le planificará un Programa de Enriquecimiento Curricular basado en el desarrollo de actividades de ampliación y complementarias que permitan fomentar un interés y motivación extra y se le aplicará una flexibilización de su escolarización.

3. DISEÑO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 4 “REACCIONA CON LA QUÍMICA” DE LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO

3.1. Introducción

La Unidad Didáctica que se expone a continuación, denominada “Reacciona con la Química”, engloba contenidos fundamentales directamente relacionados el estudio y análisis de las reacciones químicas abarcando todas las variables que afecta en un sistema de reacción como pueden ser la estequiometría, ajuste de ecuaciones químicas, reactivo limitante y en exceso y rendimiento de reacción. La importancia y motivación de esta temática radica en que la Química es considerada una ciencia central en continuo desarrollo y avance, ya que está integrada en la mayor parte de disciplinas científicas: física, biología, geología... Por este motivo, es esencial para el estudiante tener un conocimiento básico sobre ello para entender el mundo que le rodea y la sociedad del siglo XXI. En este sentido, las reacciones químicas intervienen en multitud de procesos que ocurren en el día a día y en campos de aplicación como la medicina, energía, medio ambiente, alimentación, agricultura, materiales y nuevas tecnologías. Además, en nuestro organismo de forma endógena ocurren continuas transformaciones químicas en rutas metabólicas como el denominado Ciclo de Krebs, el cual forma parte de la respiración celular.

La Unidad Didáctica que se propone a continuación reúne los conceptos relativos a los cambios químicos, ruptura y formación de enlaces atómicos, el estudio de reacciones químicas partiendo de su representación mediante ecuaciones y la realización de cálculo estequiométricos. Este conocimiento servirá de nexo con la siguiente Unidad Didáctica propuesta en la Programación ya que, una vez entendida y analizada una reacción química y los diferentes factores que la conforman, el alumnado podrá comprender de mejor manera los procesos llevados a cabo en el sector industrial como la siderurgia y los productos de interés obtenidos y valorar la actividad científica en el desarrollo y síntesis de nuevos materiales que mejoren la calidad de vida de las personas en todos los sentidos. Asimismo, también servirá de unión con el siguiente bloque de contenidos (Bloque 4) en el que se tratan las transformaciones energéticas y la espontaneidad de una reacción química aplicadas a reacciones comunes como son los procesos de combustión a nivel social, industrial y medioambiental. De esta forma, Química e Industria guardarán una estrecha

relación, la cuál será interiorizada por el alumnado despertando su interés y disposición a seguir profundizando en esta materia.

En los temarios docentes impartidos actualmente, el alumnado empieza a abordar ideas generales del concepto de reacción química durante todo el ciclo de la ESO. Por este motivo, es de gran importancia esclarecer y reunir todos esos contenidos adquiridos previamente y conectarlos con los conceptos abordados en esta Unidad Didáctica de 1º de Bachillerato de Física y Química motivando al alumnado y haciéndole partícipe de los aspectos cotidianos donde interviene una reacción química tanto a nivel doméstico como industrial. Asimilar estos contenidos se hace indispensable de cara al curso de 2º de Bachillerato donde estos aspectos son tratados de forma más amplia y detallada para encarar la prueba de selectividad.

Es base a esto, se presenta como un reto el preparar estudiantes en una época caracterizada por su enorme orientación tecnológica y por las continuas transformaciones que ocurren en la misma. Por este motivo, se hace imprescindible la propuesta de actividades motivadoras para fomentar la motivación e implicación del alumnado de manera que logren la total adquisición de contenidos referentes a la Unidad Didáctica planteada. Para ello, se emplearán diferentes tipos de recursos didácticos educativos innovadores como las TIC mediante el uso de simuladores y herramientas de internet que nos permita abordar de manera visual e interactiva conceptos como la estequiometría de una reacción química, y el desarrollo de una sesión práctica en la que se llevará a cabo una reacción química utilizando reactivos caseros y cotidianos. Con ello, el alumnado podrá percibir la presencia de la Química en su vida y propiciar un acercamiento al mundo científico, lo cual sigue siendo un desafío en la actualidad.

Esta Unidad Didáctica pertenece a la asignatura de Física y Química de 1º de Bachillerato enmarcada dentro del Bloque 3 de Contenidos, titulado “Reacciones Químicas”, como se recoge en el Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre y la Orden ECD/65/2015, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y el Bachillerato, el cual, se engloba dentro de la Ley Orgánica 8/2013, del 9 de diciembre para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE). Asimismo, está basado en el Decreto 110/2016, de 14 de junio donde se establece la ordenación y el currículo básico de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía y en la Orden de

14 de Julio de 2016 donde se establece la ordenación de la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado.

3.2.Objetivos de aprendizaje

Los objetivos a desarrollar y conseguir por parte del alumnado que imparte Física y Química en 1º de Bachillerato se extraen de los objetivos generales de la etapa de bachillerato, establecidos en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre (BOE-A-2015-37) y en el Decreto 110/2016 para Andalucía (BOJA Núm. 122) y de los generales del área, que vienen definidos en la Orden de 14 de Julio de 2016 (BOJA Núm. 145) por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Ambos tipos de objetivos asociados a la presente Unidad Didáctica han sido mencionados en el apartado 2.3.1 y 2.3.2 de la Programación Didáctica anteriormente desarrollada.

Los Criterios de Evaluación definidos en el Real Decreto 1105/2014 permiten enunciar los objetivos didácticos para la presente Unidad Didáctica:

- Reconocer y formular los diferentes componentes que intervienen en una reacción química.
- Escribir y ajustar ecuaciones químicas sencillas, así como comprender reacciones químicas importantes (neutralización, combustión, oxidación, síntesis...) que son de gran interés bioquímico o industrial.
- Analizar una ecuación química en términos de materia, masa, número de partículas y volumen para poder realizar cálculos estequiométricos en la misma.
- Ser capaz de realizar cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.
- Realizar operaciones estequiométricas en las que intervengas sustancias en diferentes estados físicos (sólido, líquido o gaseoso) o en disolución.
- Comprender e interpretar el concepto de reactivo limitante y en exceso en una reacción química.
- Llevar a cabo el cálculo del rendimiento de una reacción química, considerarlo en los cálculos estequiométricos y relacionar dicho concepto a la pureza de una determinada sustancia.

- Analizar y valorar la importancia de los procesos químicos, así como reflexionar sobre su repercusión en la sociedad.

3.3. Contenidos

La presente Unidad Didáctica se enmarca, según el Real Decreto 1105/2014, en el Bloque de Contenidos 3: Reacciones Química, la cual consta de los contenidos expuestos a continuación secuenciados de la siguiente manera:

Tabla 7. Secuenciación de los contenidos de la Unidad Didáctica

CONTENIDOS	SECUENCIACIÓN (Nº HORAS)
I. Interpretación y formulación de ecuaciones químicas.	2
II. Estequiometría de las reacciones.	2
III. Cálculos estequiométricos: factores de conversión, en masa, en volumen de gas, reactivo limitante y en exceso, en disolución acuosa y con reactivos impuros.	4
IV. Rendimiento de una reacción.	1
V. Identificación y descripción de reacciones químicas de interés.	1
VI. Valoración de la repercusión social de procesos químicos.	1
VII. Cooperación, respeto e interés en la realización de prácticas experimentales de reacciones químicas sencillas.	2

3.4. Recursos didácticos empleados

La Unidad Didáctica desarrollada requiere el empleo de diferentes recursos didácticos disponibles en el centro: ordenadores portátiles disponibles en las aulas, cañón proyector, pizarra digital, pizarra tradicional, libros de texto. Asimismo, se utilizarán una amplia diversidad de recursos TIC para que el alumnado haga uso de su Tablet individual. Adicionalmente, se hará uso del laboratorio de Física y Química para llevar a cabo una práctica experimental sencilla asociada a los contenidos impartidos en esta Unidad Didáctica. También se hará uso de la plataforma Moodle para el envío de trabajos y exposición de contenidos teóricos, problemas, videos y resúmenes de manera que el alumnado pueda hacer uso de ellos. La plataforma Séneca será utilizada para controlar la asistencia y para subir las notas del alumnado.

3.5. Actividades de Enseñanza-Aprendizaje

Las actividades de enseñanza-aprendizaje son el conjunto de acciones que realiza el docente con el propósito de facilitar el aprendizaje del alumnado. A continuación, se

indican las actividades que se llevarán a cabo durante el desarrollo de esta Unidad Didáctica indicando las competencias clave abordadas en cada una de ella:

3.5.1. Actividades de iniciación/motivación

En ellas se trata de observar la formación inicial que tiene el alumnado y trabajar en las ideas previas adquiridas en cursos anteriores acerca del tema de reacciones químicas:

A-I1. En la primera sesión, se llevará a cabo un cuestionario interactivo empleando la aplicación “Socrative”, que permite realizar preguntas y visualizar las respuestas que proporciona el alumnado instantáneamente (Ver enlace al cuestionario en Anexo 1). Estas preguntas podrán ser de respuesta múltiple, verdadera o falsa o de respuesta corta. Además, permite que los alumnos lo realicen a través de sus tabletas informáticas en un tiempo aproximado de 15 minutos. La realización de esta actividad permitirá analizar el conocimiento previo que tienen los alumnos sobre la Unidad Didáctica en cuestión y establecer el nivel conceptual del que se debe partir a la hora de comenzar a impartir la docencia.

A-I2. A continuación, se llevará a cabo una actividad por grupos (3-4 alumnos) denominada lluvia de ideas (brainstorming) donde tendrán que analizar y explicar al resto de compañeros ejemplos cotidianos en el ámbito doméstico, industrial o en la propia naturaleza donde se lleven a cabo reacciones químicas y los elementos que participan en ellas.

3.5.2. Actividades de explicitación de conocimientos previos.

Este tipo de actividades tiene como objetivo que el alumnado aprenda o recuerde los conceptos claves para el posterior desarrollo del tema, en unas condiciones óptimas de aprendizaje:

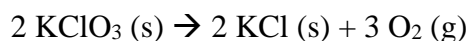
A-ECPI. En los primeros minutos de clase se les proporcionará una ficha de formulación en la que tendrán que nombrar y formular diferentes compuestos químicos (Ver Anexo 2) debido a que deben de conocer correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química. Esta actividad se desarrollará en un tiempo aproximado de 15 minutos y servirá de repaso de conceptos previamente adquiridos.

En el caso de que existan dificultades con determinados grupos de compuestos, para que el docente recuerde las pautas básicas de formulación según las recomendaciones establecidas por la IUPAC.

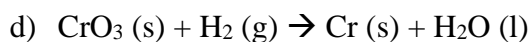
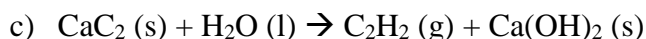
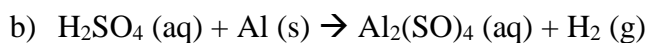
3.5.3. Actividades de desarrollo.

En ellas pretendemos manifestar el proceso de aprendizaje de los contenidos globales propuestos. Además, se pretende que vayan aprendiendo a responsabilizarse de la planificación y desarrollo de las actividades que se proponen, así como la consolidación del aprendizaje adquirido. Estas actividades se llevarán a cabo de forma individual, en grupo o en casa según el caso.

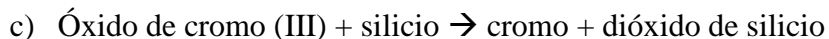
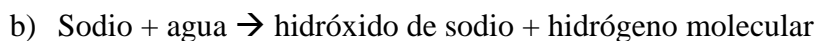
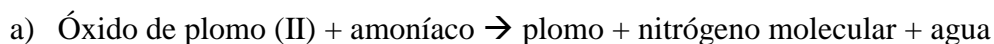
A-D1. Explica el significado de la siguiente ecuación química:



A-D2. Ajusta e interpreta las siguientes ecuaciones químicas:



A-D3. Escribe las ecuaciones químicas ajustadas que corresponden a las siguientes reacciones:



A-D4. El alumnado entrará en el siguiente enlace web a través de su Tablet: <http://www.eis.uva.es/~qgintro/genera.php?tema=4&ejer=2> (Consultado el 17 de Marzo de 2019), donde, individualmente, tendrán que responder a diferentes cuestiones interactivas sobre el ajuste de reacciones químicas. Una vez realizada la actividad, la aplicación proporcionará los resultados obtenidos para cada alumno/a y la corrección de los errores cometidos.

A-D5. El hierro y el azufre reaccionan para formar sulfuro de hierro (III). Si se quiere que reacciones 250 g de hierro, calcula qué masa de azufre será necesaria para que las cantidades de hierro y de azufre estén justamente en proporción estequiométrica.

A-D6. El cloruro de aluminio se puede obtener por la reacción: $\text{Al} + 1.5 \text{Cl}_2 \rightarrow \text{AlCl}_3$

- ¿Cuántos moles de aluminio serán necesarios para reaccionar con 50 g de Cl_2 ?
- ¿Qué masa de cloruro de aluminio se obtendrá?
- ¿Qué masas de Al y Cl_2 se necesitan para obtener 25 g de AlCl_3 ?

A-D7. El amoníaco se puede obtener por la reacción: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$

- Calcula la masa de H_2 que será necesaria para reaccionar con 100 g de N_2 .
- ¿Qué masa de amoníaco se producirá?
- En un recipiente hay una mezcla de 10 g de N_2 y 30 g de H_2 . ¿Se encuentran ambos reactivos en proporción estequiométrica?

A-D8. El clorato de potasio se descompone por calentamiento formando cloruro de potasio y oxígeno. ¿Qué masa de clorato de potasio se deberá descomponer para obtener 20 L de O_2 , medidos a 10°C y 0.8 atm?

A-D9. Calcula la masa de hidrógeno molecular que se produce al reaccionar 1 g de aluminio con la cantidad de ácido clorhídrico suficiente.

A-D10. El cloro se obtiene en el laboratorio según la reacción entre el dióxido de manganeso y el ácido clorhídrico para dar cloruro de manganeso (II), agua y cloro molecular. Calcula la masa de dióxido de manganeso, expresada en gramos, necesaria para obtener 100 L de cloro medidos a 15°C y 720 mm Hg.

A-D11. Considera la combustión completa de 15 kg de gas butano, de fórmula molecular C_4H_{10} . Calcula:

- El volumen que ocupa el CO_2 que se forma, medido a 0.8 atm y 20°C .
- El volumen de aire, en condiciones normales, necesario para la combustión. (21 % de oxígeno en el aire).

A-D12. Se hace reaccionar 20 g de zinc metálico con ácido sulfúrico en exceso. Calcula el volumen de hidrógeno que se obtiene medido a 27°C y 740 mm Hg.

A-D13. El proceso industrial de obtención de fósforo consiste en calentar fuertemente en un horno eléctrico una mezcla de fosfato de calcio, dióxido de silicio y carbono:



- Identifica el reactivo limitante si se parte de una mezcla de 250 g de $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, 100 g de SiO_2 y 50 g de C.
- Calcula la masa de fósforo que se obtendrá.

A-D14. El nitrato de amonio es un fertilizante que se obtiene según:



- Identifica el reactivo limitante si se parte de una mezcla de reactivos formada por: 350 g de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, 25 g de NH_3 , 60 g de CO_2 y 30 g de H_2O .
- Calcula la masa de nitrato de amonio que se obtendrá.
- Determina las masas sobrantes de los reactivos en exceso.

A-D15. Se realiza una reacción con 25 mL de una disolución de HCl 1.6 M y 30 mL de otra de NaOH 0.5 M. Escribe y ajusta la reacción que se lleva a cabo y calcula la masa de cloruro de potasio formada.

A-D16. La reacción del amoníaco con el ácido clorhídrico da cloruro de amonio. En un vaso de precipitados se mezclan 400 cm³ de amoníaco 0.6 M y 300 cm³ de ácido clorhídrico 0.8 M.

- ¿Cuál es el reactivo limitante?
- ¿Qué masa de cloruro de amonio se obtendrá?

A-D17. El hidrogenocarbonato de sodio reacciona con el ácido nítrico para dar dióxido de carbono y nitrato de sodio. A partir de 50 mL de ácido nítrico 0.25 M. ¿Qué volumen de dióxido de carbono, en condiciones normales, puede generarse? ¿Qué masa de nitrato de sodio se formará?

A-D18. En el laboratorio se tiene clorato de potasio impuro. Para determinar su pureza se tomó una muestra de 25.15 g y se calentó fuertemente para descomponerlo según:



- La masa del residuo obtenido fue de 19.5 g. Calcula la pureza de la muestra suponiendo que la sustancia que impurifica el clorato de potasio no es volátil.
- Si se quiere emplear este clorato de potasio impuro para obtener 100 L de O_2 medido a 1 atm y 10 °C, halla la masa de reactivo que debe utilizarse.

A-D19. Una muestra de 0.821 g de sulfato de amonio se trata con hidróxido de sodio en exceso, desprendiéndose 0.24 L de NH_3 (g) medidos a 15 °C y 758 mm Hg. Calcula la pureza en sulfato de amonio de la muestra, expresada como % en masa.

A-D20. Una muestra de óxido de hierro (III) reacciona con ácido clorhídrico comercial de densidad 1.19 g/mL que contiene el 35 % en masa del ácido puro. Calcula la pureza de dicho óxido si 5 g de la muestra reaccionan exactamente con 10 cm³ del ácido comercial.

A-D21. Por electrolisis del cloruro de sodio fundido se obtiene cloro y sodio, según la reacción de descomposición:



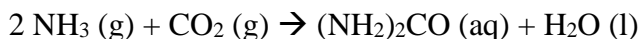
Calcula el volumen de cloro medido en condiciones normales que se obtendrá a partir de 100 kg de NaCl de pureza 92%.

A-D22. Al hacer reaccionar 14.8 g de benceno con ácido nítrico, se obtuvieron 18.0 g de nitrobenzeno. ¿Cuál es el rendimiento de la reacción?

A-D23. El carbonato de calcio reacciona con el ácido clorhídrico dando cloruro de calcio, dióxido de carbono y agua.

- Si se hace reaccionar carbonato de calcio en exceso con 100 cm³ de una solución de ácido clorhídrico de 27 % de masa y densidad 1.14 g/cm³, calcula la masa de CO₂ que cabe esperar para que se produzca en la reacción.
- Si la masa de CO₂ obtenida fue realmente 12.3 g, calcula qué rendimiento tuvo la reacción.
- El bajo rendimiento fue atribuido a que la concentración indicada en la etiqueta de la disolución de HCl no era correcta. De ser esto cierto, ¿con qué concentración molar debería etiquetarse de nuevo la disolución?

A-D24. Cada año se producen millones de toneladas de urea, (NH₂)₂CO, debido a su uso como fertilizante. La reacción que se emplea es:



En unas determinadas condiciones de presión, temperatura y su uso de catalizadores, se parte de 48.2 g de CO₂, obteniéndose 45.0 g de urea. Calcula el rendimiento de la reacción.

A-D25. El ácido sulfúrico puede obtenerse por oxidación del sulfuro de cinc y posterior tratamiento acuoso según el proceso global:



Con un rendimiento máximo en ácido del 75 %. Calcula la masa de ZnS (en kg) necesaria para obtener una tonelada de ácido sulfúrico.

3.5.4. Actividades de finalización o acabado.

En estas actividades se reflejarán las conclusiones principales de los contenidos impartidos en clase por parte del docente.

A-F1. Una vez explicada la sesión teórica sobre las diferentes reacciones químicas de interés, el alumnado tendrá que realizar una síntesis general de los conceptos adquiridos elaborando un mapa conceptual en el que se recojan las ideas principales explicadas en clase elaborando una clasificación de las diferentes reacciones químicas definidas en clase, así como ejemplos representativos que tendrán que buscar en bibliografía. Dicha actividad se llevará a cabo utilizando el software interactivo CmapTools empleando cada una de sus tablets. Una vez realizado, será enviado al profesor a través de la plataforma Moodle estableciendo un plazo máximo de entrega de una semana.

3.5.5. Actividades de aplicación de nuevas ideas.

Este tipo de actividades tiene como finalidad que el alumnado haga uso de lo aprendido durante la sesión impartida por el docente mediante el empleo de algún tipo de recurso didáctico.

A-API. En este caso, esta actividad será realizada una vez se haya llevado a cabo la explicación teórica sobre la repercusión social y la importancia que han adquirido los procesos químicos en la sociedad y los nuevos materiales que contribuirán a la mejora industrial favoreciendo un mundo medioambientalmente más sostenible. La herramienta empleada para llevarla a cabo será la aplicación PADLET que permitirá la construcción de un muro o pizarra virtual donde el alumnado, mediante el uso de su tablet individual, podrá ir exponiendo cajas de texto, enlaces, imágenes y videos relacionados con esta temática. La actividad será desarrollada por grupos de 5 alumnos, elaborando cada grupo un póster interactivo diferente empleando este recurso TIC, el cual tendrán que exponer en 3 minutos al resto de la clase siendo valorado por el profesor al final de la sesión.

3.5.6. Actividad basada en un proyecto

A-BP1. Esta actividad basada en proyecto pretende que el alumno tenga un papel activo de manera que favorezca su motivación por la asignatura. Concretamente, se llevará a cabo una práctica de laboratorio sencilla empleando materiales cotidianos que consistirá en fabricar jabón. Para ello se seguirán las indicaciones del protocolo experimental proporcionado por el profesor (Anexo 3) en grupos de 4 alumnos/as.

Una vez finalizada la práctica, tendrán que confeccionar una memoria y una presentación por grupo en formato Power Point de 10 minutos de duración sobre trabajo experimental

realizado en la que tendrán que exponer fotos del proceso de síntesis del jabón y responder a las diferentes cuestiones sugeridas en el protocolo de prácticas en un plazo de una semana.

3.5.7. Actividades de ampliación

Las actividades de ampliación serán propuestas para el alumnado que supere con destreza los objetivos de esta unidad didáctica. Dichas actividades consistirán en la realización de diferentes ejercicios sacados de los últimos exámenes de selectividad, por lo que el docente le proporcionará la siguiente web:

https://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimiento/sguit/g_b_exámenes_anterior.es.php

Mediante la cual, mediante el uso de su Tablet, podrán acceder y buscar los diferentes ejercicios relacionados con la presente Unidad Didáctica. Como ejemplo, se expone un ejercicio de selectividad extraído del examen de septiembre del curso 2017/2018:

A-A1. Una disolución acuosa de hidróxido de potasio (KOH) de uso industrial tiene una composición del 40% de riqueza en masa y una densidad de 1,515 g/mL. Determine, basándose en las reacciones químicas correspondientes:

- La molaridad de esta disolución y el volumen necesario para preparar 10 L de disolución acuosa de pH=13.
- El volumen de una disolución acuosa de ácido perclórico (HClO₄) 2 M necesario para neutralizar 50 mL de la disolución de KOH de uso industrial.

Datos: Masas atómicas relativas K=39; H=1; O=16

3.5.8. Actividades de refuerzo

A-R1. Para atender a la diversidad del aula se plantearán una serie de actividades de refuerzo y recuperación a través de la siguiente web:

http://www.lamanzanadnewton.com/materiales/aplicaciones/lrq/lrq_re.html

En ella, se recogen los contenidos teóricos fundamentales de la presente Unidad Didáctica que permitirá al alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) y a aquellos que presenten dificultades de aprendizaje con respecto a algunos de los aspectos abordados en el tema una mayor facilidad y mejor comprensión de los contenidos impartidos de manera amena e interactiva. Asimismo, de cada contenido se

propone una relación de ejercicios que tendrán que resolver y que serán revisados por el docente que explicará las dudas que surjan durante su realización.

3.5.9. Actividades de evaluación

A-EV1. La actividad de evaluación de esta Unidad Didáctica será una prueba escrita de los contenidos abordados en clase, la cual consistirá en 5 problemas que evaluarán los diferentes contenidos y el aprendizaje adquirido durante las sesiones de aula (Anexo 5).

En la siguiente tabla (Tabla 8) se recoge la temporalización de los contenidos, la metodología y las actividades de enseñanza-aprendizaje a realizar en función de las sesiones de clase programadas para impartir la presente Unidad Didáctica:

Tabla 8. Temporalización de la Unidad Didáctica en función de las sesiones impartidas.

SESIÓN DE CLASE	CONTENIDOS	METODOLOGÍA	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
1	Interpretación y formulación de ecuaciones químicas.	- Introducción teórica. - Actividades de iniciación/motivación (Socratic, brainstorming).	A-I1, A-I2
2	Ajuste de reacciones químicas.	- Repaso de conocimientos previos de formulación.	A-ECP1
3	Estequiometría de las reacciones.	- Explicación teórica (pizarra digital). - Problemas para realizar en casa.	A-D1, A-D2
4	Estequiometría de las reacciones.	- Corrección de actividades. - Realización de ejercicios en clase (Tablet).	A-D3, A-D4
5	Cálculos estequiométricos.	- Explicación teórica (pizarra digital). - Problemas en clase y para realizar en casa sobre factores de conversión y cálculos estequiométricos en masa.	A-D5, A-D6, AD-7
6	Cálculos estequiométricos.	- Explicación teórica (pizarra digital). - Problemas en clase y para realizar en casa sobre cálculos estequiométricos en volumen de gases y reactivo limitante.	A-D8, A-D9, A-D9, A-D10, A-D11, A-D12
7	Cálculos estequiométricos.	- Explicación teórica (pizarra digital). - Problemas en clase y para realizar en casa sobre cálculos estequiométricos en disolución acuosa.	A-D13, A-D14, A-D15, A-D16, A-D17
8	Cálculos estequiométricos.	- Explicación teórica (pizarra digital). - Problemas en clase y para realizar en casa sobre cálculos estequiométricos con reactivos impuros.	A-D18, A-D19, A-D20, A-D21
9	Rendimiento de una reacción.	- Explicación teórica (pizarra digital). - Problemas en clase y para realizar en casa sobre rendimiento de reacciones químicas. - Se proporcionarán actividades de refuerzo a aquel alumnado que lo requiera.	A-D22, A-D23, A-D24, A-D25, A-R1

MÁSTER EN PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

10	Identificación y descripción de reacciones químicas de interés.	- Explicación de la aplicación CmapTools. - Realización del esquema de reacciones químicas de interés durante la hora de clase.	A-F1
11	Práctica de laboratorio: fabricación del jabón.	- Explicación de la metodología de la práctica experimental. - Realización del proceso de fabricación del jabón por parte del alumnado.	A-BP1
12	Valoración de la repercusión social de procesos químicos.	- Explicación de la aplicación Padlet. - Realización de la actividad en esta aplicación durante 30 minutos. - Exposición del trabajo realizado al profesor.	A-AP1
13	Cooperación, respeto e interés en la realización de prácticas experimentales de reacciones químicas sencillas.	- Entrega de la memoria de prácticas. - Exposición de trabajos.	A-BP1
14	Prueba escrita de evaluación.	- Sesión dedicada a la realización de la prueba escrita de la Unidad Didáctica. - Al final de la clase, se proporcionarán actividades de ampliación al alumnado que lo requiera.	A-EV1, A-A1

3.6. Orientaciones metodológicas

La Unidad Didáctica presentada se llevará a cabo empleando una multimetodología con el objetivo principal de conseguir el eficaz y completo aprendizaje del alumnado. Para ello, el docente se adaptará al ritmo de la clase potenciando aquellas actividades que fomenten mayor motivación al alumnado. En este sentido, se pretende la consecución de un aprendizaje significativo donde el profesor sea un intermediario en el proceso de enseñanza-aprendizaje otorgando el protagonismo al alumnado a lo largo de este desarrollo. Sin embargo, para la transmisión de contenidos conceptuales, el docente adoptará un modelo con tendencia conductivista. Aun así, siempre se hará partícipe al alumnado en la impartición de este tipo de contenidos. Asimismo, se promoverá un aprendizaje significativo en el que los estudiantes asociarán la información nueva con las ideas previas que ya poseen, reajustando y reconstruyendo ambos contenidos en este proceso. Esto será llevado a cabo con la realización de actividades de iniciación/motivación con el objetivo de captar el interés del estudiante por el contenido de la presente Unidad Didáctica.

3.7. Evaluación

La evaluación es un componente esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por la versatilidad de información que proporciona al docente y por las consecuencias que tiene

tanto para el docente, el alumnado y el sistema educativo. El objetivo es valorar el grado de consecución y adquisición de los objetivos generales del área de Física y Química (Orden del 14 Julio de 2016), los cuales están basados en los objetivos generales de etapa (Real Decreto 1105/2014, Decreto 110/2016).

En esta Unidad Didáctica, la evaluación se llevará a cabo de manera continua aplicando los siguientes porcentajes: el trabajo desarrollado por el alumno mediante la realización de las actividades de iniciación, explicitación de conocimientos previos y de desarrollo (20%), actividades de acabado (10%), actividad de aplicación de nuevas ideas (10%), actividad basada en proyecto (10%, mediante rúbrica, ver Anexo 4) y la prueba escrita de la unidad didáctica (50%). En la siguiente tabla, se pueden ver los criterios de evaluación de esta Unidad Didáctica junto con sus estándares de aprendizaje evaluables y las competencias asociadas a ellos, extraídos del Real Decreto 1105/2014 y de la Orden de 14 de Julio de 2016.

Tabla 9. Criterios de evaluación, competencias y estándares de la Unidad Didáctica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.	CCL, CAA.	Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.
Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.	CMCT, CCL, CAA.	Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.
		Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.
		Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro.
		Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.

3.8. Atención a la diversidad

La regulación de los aspectos relativos a la atención a la diversidad en el ciclo de Bachillerato se encuentra establecido en la Orden de 14 de Julio de 2016 y el Decreto 110/2016 que promueve los principios de equidad e inclusión.

Como se ha comentado anteriormente en la programación didáctica, en el curso de 1º de Bachillerato, hay dos alumnos con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE). En la presente Unidad Didáctica, se presentan una gran variedad de actividades de refuerzo con el propósito de que el alumno con Necesidades Educativas Especiales (NEE) logre los objetivos establecidos en ella. Adicionalmente, la alumna con altas capacidades intelectuales llevará a cabo el desarrollo de actividades de ampliación establecidas en esta Unidad Didáctica con el objetivo de amenizar y promover su motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.9. Mecanismos de recuperación

La recuperación de esta Unidad Didáctica se plantea de forma que el alumnado pueda superar cada uno de los criterios de evaluación valorados para la consecución de los objetivos propuestos. Por tanto, se realizará un examen de recuperación al finalizar el 2º trimestre durante una sesión para aquellos que no hayan aprobado la prueba escrita de contenidos. Para el alumnado que no haya superados alguna de las actividades propuestas tendrán la posibilidad de hacer entrega de ellas durante esa misma sesión. Asimismo, para los estudiantes que no superen la prueba de recuperación en la convocatoria de la 2ª evaluación, tendrán la posibilidad de alcanzar los requisitos mínimos realizando otra recuperación en la convocatoria de septiembre. Adicionalmente, se les proporcionará actividades de refuerzo para la mejor comprensión de los contenidos impartidos a lo largo de toda la Unidad Didáctica.

4. APORTACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DOCENTES A LA FORMACIÓN RECIBIDA EN EL MÁSTER

4.1. Contextualización del centro

Las prácticas externas del Máster se han llevado a cabo en el I.E.S Alhaken II (Córdoba). Este centro procede del antiguo Instituto Enseñanza Secundaria ubicado en el

actual Campus de Rabanales, heredero a su vez de la Universidad Laboral de Córdoba. La impartición de enseñanzas BUP, Bachillerato y Formación Profesional constituían un referente en la enseñanza y hacían de él, uno de los mayores centros educativos de la ciudad.

Desde el curso 1998-1999, el centro se traslada a Poniente Sur, uno de los diez distritos en que está dividida administrativamente la ciudad de Córdoba, abarcando principalmente dos barrios: Ciudad Jardín (510.000 m²) y Huerta de la Marquesa (550.000 m²).

Los últimos datos del curso 2017/2018 relevan que el I.E.S Alhaken cuenta con una plantilla de 77 docentes, de los cuales 52 poseen destino definitivo, y 947 alumnos matriculados. El centro ha mostrado una buena trayectoria académica y educativa a lo largo de los años y se encuentra en un contexto social y económico favorable. El alumnado que pertenece al centro en su mayoría proviene de familias bien estructuradas, con una renta económica favorable, mostrando interés por la enseñanza, por aprender, esforzándose por tener buenos expedientes académicos y teniendo gran expectativa en continuar con estudios universitarios. Normalmente se incorporan al centro en 1º de E.S.O, viniendo en su mayoría de los centros adscritos Eduardo Lucena, Al-Ándalus, Ciudad Jardín, Enrique Barrios, y en menor medida de Miralbaida y Duque de Rivas.

En el I.E. S Alhaken II se imparten enseñanzas de E.S.O y de Bachillerato en su modalidad de Ciencias, Sociales y Humanidades, y, cabe destacar la impartición de la modalidad bilingüe de francés en la etapa de secundaria. La atención a la diversidad es uno de los objetivos fundamentales trabajándose en diagnosticar y contemplar mediante un protocolo de enseñanzas adaptadas. Estas adaptaciones van desde las ACIS (Adaptaciones Curriculares Individualizadas Significativas), pasando por la derivación al PMAR de aquel alumnado que necesite este tipo de programas. También cuentan con el aula específica, en donde las enseñanzas adaptadas y la inclusión en el aula ordinaria forman un grado de diversidad muy notable en el centro. El centro cuenta con espacios TICs para mejorar la actividad docente, un salón de actos, una biblioteca, dos patios con pistas de fútbol sala y baloncesto, un gimnasio, cafetería y sala de profesores. Además, a lo largo del curso se desarrollan un elevado número de actividades complementarias y extraescolares que contribuyen a lograr una formación integral de los alumnos.

Mi tutora de prácticas era profesora de Física y Química de 2º de la ESO C, D y F, 3º de

la ESO A y 4º de la ESO E; de este último siendo tutora del curso. Las prácticas externas del Máster, denominadas en el Proyecto Educativo del Centro como Prácticum de Secundaria, lleva realizándose en el I.E.S Alhaken II desde 2011 y cada vez son más los profesores y profesoras que se implican en esta acción tutorial.

4.2. Gestión y metodología del aula

El período de prácticas externas ha sido desarrollado junto con mi compañera de Máster Almudena Benítez recibiendo una agradable acogida por parte del I.E.S Alhaken II en la que todo el personal docente y administrativo nos ha brindado su ayuda para facilitar nuestra integración en el centro.

En cuanto a metodología de aula, mi tutora lleva a cabo una metodología tradicional con todos los cursos basada en el seguimiento del libro de texto de Física y Química para impartir los contenidos de la asignatura y la realización de ejercicios individuales para casa los cuales serán resueltos en la pizarra tradicional. Esta metodología aplicada por la profesora se puede asociar al modelo docente trabajado en la asignatura Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad (ADP) del módulo genérico del Máster en el que la enseñanza se transmite, siendo el papel del estudiantado pasivo y el profesorado el responsable del proceso de enseñanza aprendizaje, siendo el tipo de evaluación centrada en el producto fomentando un aprendizaje memorístico. Sin embargo, la profesora intentaba de alguna manera desviarse de este modelo generando algunos debates cortos con el alumnado de pregunta-respuesta, procuraba que el alumnado participara de manera activa en la resolución de los diferentes ejercicios que se realizaban en clase y en casa y exponía en la pizarra diferentes esquemas y mapas conceptuales de manera que facilitar la comprensión de los contenidos.

No obstante, la gestión del aula con cada uno de los cursos se efectúa de diferente manera. En el caso del grupo de 1º de la ESO en el que la profesora imparte la asignatura de Libre Disposición, se toma la hora de clase para reforzar la asignatura de Matemática. Este grupo, está conformado por alumnado que tiene dificultades en el aprendizaje de los contenidos de esta asignatura y necesitan esta hora para asimilar y lograr los objetivos planteados en esta materia. En general, estas clases se desarrollan de manera normal solventando dudas y ejercicios planteados por el alumnado a la profesora. En momentos puntuales, se les ha llamado la atención a algunos alumnos por estar demasiado inquietos o

por no realizar las tareas que se les encomendaban por desinterés o, normalmente, por falta de ganas. En estos casos, la profesora ha intentado motivarles y los ha sacado a la pizarra para hacerles partícipe de la clase fomentando su interés y evitando que se aburran. Cabe destacar que hubo una situación excepcional en la que un alumno no hacía caso a la profesora no obedecía sus indicaciones, pero, ante la amenaza de la profesora de sancionarle con un parte, el estudiante cambió de actitud y siguió el transcurso de la clase con normalidad.

Los cursos de 2º y 3º de la ESO han sido los más conflictivos y en los que la profesora ha tenido más dificultades debido a que un porcentaje considerable de alumnado de cada uno de estos cursos muestra una total desmotivación, ausencia de ganas de aprender y falta de educación. En ambos cursos, la profesora se preocupa más de inculcar normas de comportamiento y de respeto que de contenidos propios de la asignatura. Este tipo de alumnado tiene por objetivo el abandono del centro cuando cumplan la edad mínima establecida por ley, por lo que se toman la asistencia a clase como una obligación viendo a la profesora como una enemiga. Regularmente, han sido muchas las situaciones conflictivas:

- Llamadas de atención continuas porque el alumno está toda la hora hablando, se levanta sin permiso, molesta al resto de compañeros...
- Las expulsiones del aula cuando hacen caso omiso a las indicaciones de la profesora.
- Las sanciones con partes de jefatura cuando su comportamiento irrumpe en el desarrollo normal de la clase.

En estos cursos han existido algunos enfrentamientos con la profesora en los que este tipo de alumnado conflictivo del que hablamos le ha faltado el respeto o no ha seguido sus indicaciones para el correcto desarrollo de la sesión provocando situaciones de tensión en el aula. En estos casos, la profesora ha adoptado la actitud de no ponerse a su altura recurriendo a las sanciones disponibles para este tipo de conflictos ordenando inmediatamente que el delegado del curso dirija al alumno/a hacia jefatura de estudios para que allí se gestione este comportamiento y se tome la decisión de expulsarlo o no del centro. En este sentido, creo que es una estrategia acertada por parte de la profesora, ya que una vez que este alumnado sale del aula, continua con normalidad la clase para evitar que estas situaciones influyeran al resto de los estudiantes.

En el curso de 4º de ESO, del cual es tutora, la gestión de aula es totalmente diferente. En este nivel, el desarrollo de las sesiones de Física y Química en el aula se lleva a cabo de manera más tranquila y con total normalidad, ya que es evidente la madurez del alumnado y el interés que muestran hacia la asignatura. Cabe destacar que en este curso hay dos alumnos con discapacidad auditiva que disponen de una intérprete de lenguaje de signos que permite que sigan la sesión de la misma forma que el resto de los alumnos/as. En estas clases, el alumnado realiza frecuentemente preguntas a la profesora pidiendo el turno de palabra (acto que en cursos inferiores sigue siendo un reto), hecho que hace palpable la motivación y las ganas de aprender. Así, la comunicación alumno-profesor es activa fomentando que, durante el transcurso de la clase, el alumnado adquiera el rol protagonista en el proceso de enseñanza-aprendizaje promoviendo, de esta manera, un aprendizaje constructivo. Además, al ser la tutora de este curso, la relación del alumnado con el profesor es más cercana lo que favorece al idóneo desarrollo de las sesiones de aula, pero siempre desde el respeto a la figura del profesor, cosa que considero vital actualmente.

Adicionalmente, en este curso se ha realizado una Actividad Extraescolar que ha tenido un gran éxito entre el alumnado promoviendo un mayor interés y motivación por la materia de Física y Química, la cual fue la visita al Campus de Rabanales participando en las jornadas OrientaUCO organizadas por la Universidad de Córdoba.

4.3. Acción docente

Según la Orden de 14 de Julio de 2016 (BOJA), la Unidad Didáctica que se estaba trabajando en ese momento en clase, trata contenidos correspondientes al Bloque 2 (Sustancias puras y mezclas; Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides; Métodos de separación de mezclas) y Bloque 3 (Cambios físicos y cambios químicos; La reacción química; La química en la sociedad y el medio ambiente). La profesora había finalizado este tema y pretendía realizar una clase de repaso para los tres grupos de 2º de la ESO antes de la realización del examen de dicha Unidad Didáctica, por lo que nos propuso impartir una sesión a cada uno de los grupos para enfatizar y aclarar los contenidos más importantes con el objetivo de encarar el examen con unas ideas más claras y obtener un resultado positivo en esta prueba escrita.

En primer lugar, cabe destacar que la actuación docente que he llevado a cabo ha superado con creces nuestras expectativas obteniendo resultados muy positivos.

Inicialmente, nos suponía un gran reto impartir docencia a los grupos de 2º de la ESO debido a que, en el período de observación y planificación de las clases, era evidentes que era el curso en el que se producían un mayor número de conflictos, existía desmotivación y desinterés por parte de un número considerable de alumnos y se hacía realmente difícil mantener el orden de la clase debido al su mal comportamiento.

Sin embargo, cuando nos situamos en frente de toda la clase para comenzar a desarrollar nuestra sesión, toda la clase estaba expectante para ver lo que íbamos a hacer guardando silencio. Las primeras indicaciones que les explicamos mi compañera de prácticas y yo al alumnado fueron que nosotros queríamos dar una clase lo más amena y dinámica posible en la que fueran ellos los que participaran activamente brindándonos nosotros, como profesores, nuestra ayuda en cada una de las actividades, pero siempre desde el respeto, educación y orden, valores que hemos considerado que han estado ausentes semanas atrás. Posteriormente, les entregamos a cada uno de ellos una ficha con las diferentes actividades de repaso de la Unidad Didáctica, las cuales trabajaríamos a lo largo de la hora de clase y se realizarían en conjunto con nosotros y nuestra tutora. Estas actividades eran de diferente tipo: rellenar huecos, unir con flechas, completar palabras, sopa de letras... La metodología que llevamos a cabo fue la de ir resolviendo los ejercicios a la vez que lo hacía el alumnado recordándoles los conceptos más importantes extraídos de cada uno de ellos. Al finalizar cada actividad, mi compañera y yo les realizábamos una práctica sencilla en la mesa del profesor (transformada en un pequeño laboratorio) a la vista de todo el estudiantado. Cabe resaltar que estas prácticas estaban basadas en demostraciones cortas sobre los métodos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas o sobre los factores que manifiestan que una reacción química se ha llevado a cabo, no empleando en ningún caso ningún tipo de reactivo tóxico ni peligroso. El objetivo era básicamente que el alumnado de manera visual pudiera comprender la utilidad y aplicabilidad de los contenidos impartidos en clase.

En base a esto, como punto fuerte destacaría la planificación de la sesión llevada a cabo por mi compañera Almudena y yo, ya que pudimos evidenciar un gran interés y motivación por todo lo que íbamos explicando. Además, al ir intercalando ejercicios más teóricos con casos prácticos pudimos captar la atención del alumnado durante toda la hora de clase desarrollando de forma muy amena y productiva en la que el alumnado salió muy

satisfecho y reforzado de cara al examen de esta Unidad Didáctica. Me gustaría resaltar que nos resultó muy gratificante que un gran número de alumnos al finalizar la clase siguieron con nosotros en la mesa del profesor preguntándonos curiosidades acerca de la clase que habíamos impartidos, ya que con normalidad una vez que sonaba la sirena que anunciaba el cambio de clase, el alumnado en su mayoría salía de manera acelerada del aula no escuchando las últimas indicaciones de la tutora. Como puntos débiles, se podría decir que en la primera sesión que impartimos nos excedimos algunos minutos del tiempo establecido, pero esto, nos sirvió para reajustarnos perfectamente en las dos siguientes clases. En uno de los grupos, separamos a tres alumnos en el primer instante de la clase, ya que durante la etapa de observación de las prácticas observamos que si estos estudiantes estaban juntos paralizaban el desarrollo normal de la clase. La reacción de ellos fue positiva e incluso llevaron a cabo las actividades con normalidad al igual que el resto de los compañeros, cosa que nos causó gran sorpresa porque nunca le habíamos visto trabajar en las clases de Física y Química. Por otro lado, nos hubiera gustado dar alguna sesión adicional, ya que nos desenvolvimos muy bien en el transcurso de todas las clases explicando los contenidos con seguridad y manteniendo orden y educación, valores que consideramos de vital importancia en este curso.

En resumen, considero que mi período de prácticas ha sido muy provechoso tanto para mí como para el alumnado y estoy muy satisfecho de haber podido contribuir como docente a la impartición de contenidos de la asignatura de Física y Química, ayudando mediante el empleo de diferentes recursos didácticos a que el alumnado muestre interés y motivación por esta materia y pueda observar en su día a día ejemplos cotidianos relacionados con los conceptos que adquieren en el centro.

5. **BIBLIOGRAFÍA**

Artículos:

Anguita López, V. (2013). La acción tutorial del docente de Educación Secundaria. *Departamento de Orientación de la Universidad de Córdoba*.

Asín, A. S., Peinado, J. L. B., & De Los Santos, P. J. (2009). La sociedad del conocimiento y las TIC: una inmejorable oportunidad para el cambio docente. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (34), 179-204.

De Eulate, C. Y. Á., & Gallego, L. V. (2006). *Planificar desde competencias para*

promover el aprendizaje: el reto de la sociedad del conocimiento para el profesorado universitario. Publicaciones de la Universidad de Deusto.

García, A. B. (2010). El profesorado principiante: inserción a la docencia. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 13(1), 1-6.

Inzunza, J. (2008). Evaluación, carrera y vocación docente. *Revista Iberoamericana de evaluación educativa*, 1(2).

Marchesi, Á., Martínez, R., & Martín, E. (2004). Estudio longitudinal sobre la influencia del nivel sociocultural en el aprendizaje de los alumnos en la Educación Secundaria Obligatoria. *Infancia y aprendizaje*, 27(3), 307-323.

Martínez, Á. J. L. (1997). La función tutorial en la formación docente. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (28), 93-108.].

Martínez, S. D. (2010). La Educación, cosa de dos: La escuela y la familia. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 1(8), 1-15.

Moreno, A. B. M. (2010). La acción tutorial en educación. *Hekademos: revista educativa digital*, (7), 95-114.

Salazar-Gomez, E., & Tobon, S. (2018). Análisis documental del proceso de formación docente acorde con la sociedad del conocimiento. *Espacios*, 39(45), 17.

Sánchez Lissen, E. (2002). Elegir magisterio: entre la motivación, la vocación y la obligación. *Escuela abierta: revista de investigación educativa*, 5, 99-120.

Sarramona, J. (2007). Las competencias profesionales del profesorado en secundaria. *Estudios sobre Educación*, 12, pp.31-40.

Toro, L. B., & Ursúa, M. P. (2005). Malestar docente y creencias de autoeficacia del profesor. *Revista española de pedagogía*, 493-510.

Libros:

Cooper, J. (1999). *Estrategias de enseñanza. Guía para una mejor enseñanza*. México: Limusa Noriega Editors.

Feito Alonso, R. (1990). *Nacidos para perder: un análisis sociológico del rechazo y del abandono escolar*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, Centro de Publicaciones, p.59.

Fontanet-Rodríguez, A., Martínez, M. J. (2015). *FQB, Física y química, 1º Bachillerato*. España: Vicens Vives.

- Galve, J. L. (2002) *Orientación y Acción tutorial*. Madrid, Ed. Cepe.
- INCE (1998). *Familia y escuela*. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura.
- Lázaro Martínez, A., & Asensi, J. (1987). *Manual de orientación y Tutoría*. Madrid. Ed. Narcea.
- Zabalza, M. Á., & Beraza, M. Á. Z. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario: calidad y desarrollo profesional* (Vol. 4). Narcea ediciones.
- Zubiaurre, S., Arsuaja, M. J., Vilchez, J. M. (Ed.). (1992). *Física y Química, 1º Bachillerato*. España: Anaya.

Legislación

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Real Decreto 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato.
- Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

Páginas Webs

- <http://www.eis.uva.es/~qgintro/genera.php?tema=4&ejer=2> (Consultado el 17-03-2019)
- https://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimiento/sguit/g_b_examenes_anteriores.php (Consultado el 22-03-2019)
- http://www.lamanzanadenewton.com/materiales/aplicaciones/lrq/lrq_re.html
(Consultado el 22-03-2019)
- <https://clickmica.fundaciondescubre.es/conoce/100-preguntas-100-respuestas/se-fabrica-jabon/> (Consultado el 12-03-2019)

6. ANEXOS

Anexo 1. Socrative (A-I1)

Enlace al cuestionario desarrollado en la aplicación “Socrative” para llevar a cabo la A1.

<https://b.socrative.com/teacher/#import-quiz/39336789>

Anexo 2. Prueba inicial de formulación (A-ECP1)

El alumnado tendrá que nombrar (nomenclatura sistemática y de Stock) y formular los 10 compuestos que aparecen a continuación

		Li_2O
		CaH_2
		H_2Se
		HBrO_3
		AgHCO_3
	Trioxonitrato (V) de hidrógeno	Ácido nítrico
	Pentaóxido de dicloro	Óxido de cloro (V)
	Hidróxido de Estroncio	Trihidróxido de estroncio
	Peróxido de Sodio	Dióxido de disodio
	Hidrogenocarbonato (IV) de Sodio	Hidrogenocarbonato de sodio

Anexo 3. Fabricación de jabón a partir de aceite (A-BP1)

Introducción

El jabón es un elemento del que disponemos siempre en nuestros hogares, pero realmente, no conocemos su procedencia ni la química encerrada en este compuesto. Con la elaboración de esta práctica en el laboratorio de Física y Química del centro se pretende proporcionar al alumnado otro enfoque sobre este elemento cotidiano asociándolo con la Unidad Didáctica desarrollada sobre reacciones químicas. De esta manera, el docente promoverá al alumnado proporcionándose un mayor acercamiento al mundo real sobre el tema desarrollado en las sesiones teóricas. Por tanto, la en la presente práctica se darán instrucciones cómo fabricar nuestros propios jabones a partir de la reacción entre un aceite y sosa.

Materiales

Los materiales que serán utilizados en esta práctica son los siguientes: aceite, agua, sosa cáusticas (NaOH), cloruro de sodio (NaCl), vaso de precipitado de 100 mL, una varilla de vidrio para agitar, embudo büchner, y moldes de goma.

Precauciones

La sosa caustica (NaOH) es una base muy fuerte y el contacto con la piel puede dar lugar a heridas. Evitar totalmente el contacto con la piel y no ingerir nunca esta sustancia.

El experimento ha de realizarse en una campana de gases o en un lugar con ventilación adecuada.

Procedimiento experimental

1. *Saponificación:* En un vaso de precipitado de 100 mL se disuelven 10 g de NaOH en 50 mL de agua. En otro vaso de precipitados de 100 ml se colocan 100 g de aceite y se adiciona la disolución que contiene la sosa. La mezcla se calienta suavemente, agitando constantemente con una varilla de vidrio, durante 15 minutos. Debe evitarse la formación de espuma (se aparta del calor si es necesario) y si la mezcla se pone muy dura se le añade un poco de agua.
2. *Salado.* La mezcla anterior se deja enfriar y se vierte, con agitación, en una disolución fría de 15 g de cloruro de sodio en 60 ml de agua. El jabón precipita al enfriar, se filtra a vacío con cuidado de que el poso blanco del fondo (NaCl) no caiga sobre el embudo büchner.
3. *Lavado.* El jabón se lava sobre el filtro con abundante agua fría.
4. *Moldeo.* Por último, se le da forma por cortado o moldeo y se deja secar en un lugar fresco durante una semana aproximadamente.

Cuestiones

1. Escribir la reacción química llevada a cabo en el proceso de formación del jabón.
2. ¿Qué tipo de reacción se produce al adicionar NaOH a un aceite vegetal o grasa animal? Explica dicha reacción.
3. ¿Por qué se añade NaCl en la etapa de salado?
4. Basada en la experiencia del laboratorio, describe paso por paso el proceso experimental seguido para la obtención del jabón indicando los materiales empleados para ello.
5. Investiga las propiedades y aplicaciones del producto obtenido empleando diferentes fuentes bibliográficas y realiza un esquema con la información obtenida.

Anexo 4. Rúbrica de evaluación de la práctica de laboratorio (A-BP1)

Indicadores de logro	Sobresaliente	Notable	Bien	Insuficiente
Calidad y originalidad de la presentación Power Point (25%)	La presentación es clara e integra todos los elementos requeridos por el docente de manera ordenada. Además, es de elevada originalidad exponiendo fotos, animaciones y curiosidades relativas a la práctica.	La presentación es clara e integra todos los elementos requeridos por el docente, aunque hay errores de organización de conceptos.	La presentación es clara, pero faltan algunos de los elementos requeridos por el docente. Además, la organización no es muy adecuada.	La presentación es muy difusa, faltan elementos conceptuales y el desorden se manifiesta a lo largo de todas las diapositivas.
Exposición (20%)	El alumno/a expone despacio y con claridad. Demuestra comprender lo que expone. Usa un vocabulario apropiado para la audiencia. El volumen es lo suficientemente alto para ser entendido por todos. Mantiene una postura corporal relajada.	El alumno/a expone despacio y con claridad. Demuestra comprender lo que expone. Usa un vocabulario apropiado para la audiencia. El volumen es lo suficientemente alto para ser entendido por todos. Se nota tenso y nervioso.	El alumno/a expone despacio y con claridad. Duda lo que expone. Usa un vocabulario coloquial. El volumen es lo suficientemente alto para ser entendido por todos. Se nota tenso y nervioso.	El alumno/a habla con mucha rapidez. Duda lo que expone. Usa un vocabulario coloquial. El volumen es irregular. Se nota tenso y nervioso.
Trabajo en equipo (15%)	Todos los alumnos han contribuido a la realización de la práctica, de la presentación y del informe. Además, se han ayudado entre ellos buscando mejoras y sugiriendo soluciones a las dificultades.	Todos los alumnos han contribuido a la realización de la práctica de laboratorio y del informe. Sin embargo, en la presentación es evidente la mayor aportación de algunos alumnos.	Casi todos los alumnos han contribuido a la realización de la práctica y del informe. Durante la presentación, es evidente la mayor aportación de algunos alumnos.	La realización de la práctica se ha llevado a cabo de manera desorganizada sin seguir las pautas marcadas por el profesor. El informe ha sido llevado a cabo por la mitad del grupo. La presentación, ha sido llevada a cabo principalmente por un alumno.
Calidad del informe de prácticas entregado (40%)	El informe contiene todos los apartados necesarios de manera muy organizada y clara. El vocabulario científico utilizado es adecuado. Se ajusta a la extensión máxima. Responde las cuestiones planteadas correctamente.	El informe contiene todos los apartados necesarios de manera organizada. El vocabulario científico es adecuado. Se excede o no alcanza a la extensión mínima establecida. Existen mínimos errores en la resolución de las cuestiones planteadas.	El informe contiene todos los apartados necesarios, aunque hay errores de organización. Utiliza vocabulario científico, pero también coloquial. Se excede o no alcanza a la extensión mínima establecida. Existen errores en la resolución de las cuestiones planteadas.	El informe no presenta todos los apartados necesarios y no hay orden entre los diferentes aspectos abordados. Utiliza un vocabulario coloquial. No alcanza la extensión mínima establecida. No ha resuelto adecuadamente ninguna de las cuestiones planteadas.

Anexo 5. Prueba escrita (A-EV1)

1. Al reaccionar el permanganato potásico con suficiente cantidad de ácido clorhídrico se produce dicloruro de manganeso, cloruro potásico, agua y cloro.
 - a) Calcula la masa de dicloruro de manganeso que se obtiene si reaccionan 150 g de permanganato potásico.
 - b) Calcula la masa de cloro que se obtiene.
2. El cinc metálico reacciona con el ácido sulfúrico obteniéndose sulfato de cinc e hidrógeno gaseoso. En un vaso que contiene 2,08 g de ácido sulfúrico se echan 1,02 g de cinc puro y se deja finalizar la reacción. Calcula:
 - a) El reactivo limitante y la cantidad que no ha reaccionado de uno de los reactivos.
 - b) El volumen de hidrógeno resultante a 37°C y 740 mm Hg.
3. El carbonato de calcio se descompone en óxido de calcio y dióxido de carbono. Partiendo de 8 kg de carbonato de calcio con una riqueza del 60 %, calcula:
 - a) Los gramos de óxido de calcio producidos.
 - b) El volumen que ocupa el CO₂ desprendido medido a 1´5 atm y a 18 °C.
4. El aluminio reacciona con el ácido clorhídrico produciendo cloruro de aluminio y desprendiendo hidrógeno gaseoso.
 - a) Calcula la cantidad de aluminio que se necesita para reaccionar completamente con 80 ml de una disolución de ácido clorhídrico 0´5 M.
 - b) Calcula el volumen que ocupa el hidrógeno desprendido en condiciones normales.
5. El amoníaco (gas) reacciona con el oxígeno (gas) y se obtiene nitrógeno (gas) y agua (gas). Si el rendimiento de la reacción es del 75% y partimos de 10 L de amoníaco medidos a 25 °C y 550 mm Hg, determina:
 - a) La masa y las moléculas de oxígeno que reaccionarán.
 - b) El volumen de nitrógeno y la masa de agua que se obtendrán en las condiciones indicadas.

Cada pregunta tendrá un valor de 2 puntos.