

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

BC_TÉCNICAS DE LABORATORIO_4º DE ESO_25-26

Técnicas de Laboratorio - 4º de ESO

I.E.S. Batalla de Clavijo (26003441) 2025/2026

Fechas de comienzo y fin

Inicio aproximado: 09-09-2025

Finalización aproximada: 22-06-2026

Jefe del departamento responsable de la programación

Elena Bobadilla López

Docentes implicados en el desarrollo de la programación

- Alegría Caballero Millán
- Elena Bobadilla López

PROCEDIMIENTO PARA LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La Enseñanza Secundaria Obligatoria es una etapa educativa que tiene que dar respuestas formativas a todo tipo de alumnos. Este planteamiento nos exige prestar una especial atención en la elección de las medidas educativas más adecuadas a las necesidades de nuestros alumnos, intentando desarrollar las potencialidades de cada uno, sus estilos cognitivos, y atendiendo a la diversidad de capacidades y ritmos de maduración.

Los alumnos que presentan dificultades de aprendizaje requieren ciertas medidas ordinarias de atención a su diversidad que respondan a las necesidades educativas que presentan, desde un marco de actuación lo más normalizado posible.

La normativa legal establece medidas para atender a la diversidad del alumnado (alumnos con necesidades educativas especiales, con necesidades de compensación educativa, alumnos con sobredotación intelectual, etc.) estableciendo un marco general que permita garantizar una respuesta educativa adecuada a las necesidades y circunstancias de estos alumnos.

Partiendo de la heterogeneidad, en lo relativo a capacidades personales, ritmos de aprendizaje, etc., se trata de conseguir que la gran mayoría de los alumnos desarrollen capacidades y hábitos de aprendizaje y, además, aprendan Física y Química suficiente para garantizar un futuro académico normal.

Por otra parte, el Plan de Atención a la Diversidad de nuestro centro contempla la forma de aplicar estas medidas. Para ello es fundamental el diagnóstico previo, que se realizará en diferentes momentos:

- Información proporcionada por los datos anteriores del alumno, proporcionada por el Departamento de Orientación, el tutor o tutores de cursos anteriores, otros docentes del Departamento, etc.
- Información obtenida de la evaluación Cero o de la 1ª evaluación.
- La observación diaria de la evolución de cada alumno.

Una vez efectuado el diagnóstico y de acuerdo con el Departamento de Orientación, se consideran los siguientes supuestos:

1. Alumnos con mayores capacidades. Las condiciones personales de alta capacidad intelectual, así como las necesidades educativas que de ellas se deriven, serán identificadas mediante evaluación

psicopedagógica, realizada por profesionales de los servicios de orientación educativa con la debida cualificación.

La atención educativa al alumnado con altas capacidades se desarrollará, con enriquecimiento del currículo. Para ellos se propondrán actividades de ampliación o realizarán trabajos específicos de algún tema encomendados por el profesor.

2. Alumnos con serias dificultades de aprendizaje. Para aquellos alumnos que por sus características sean incapaces de superar los mínimos establecidos en esta Programación Didáctica, y cuando las medidas ordinarias de atención a la diversidad resulten insuficientes, se procederá a elaborar una adaptación curricular significativa- adecuada a cada alumno, eliminando contenidos esenciales u objetivos considerados básicos en la materia, pero teniendo en cuenta que la meta final serán los objetivos generales.

Para ayudar a los alumnos con serias dificultades de aprendizaje contamos con la asistencia de la profesora PT que se encargará, durante uno o varios días a la semana, de estar con ellos, ayudándoles a realizar ejercicios y explicándoles todo aquello que no hayan podido entender durante la clase.

Posibles medidas de adaptación de la metodología:

- Se modificará en caso necesario el tiempo y ritmo de aprendizaje.
- Durante la explicación de los temas el alumno atenderá y participará preguntando y opinando.
- Las actividades que se le facilitarán serán elaboradas por el profesor con la ayuda de material de refuerzo y atención a la diversidad, así como actividades del libro siempre que se considere oportuno.
- Se prestará al alumno atención individualizada siempre que la organización de la clase lo permita.
- Se favorecerá el desarrollo de actividades en las que los alumnos se organicen en grupos cooperativos, procurando la integración del alumno en el grupo más adecuado.

ORGANIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PLANES DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO CON MATERIAS PENDIENTES DE CURSOS ANTERIORES

Dado que el curso anterior no se imparte esta asignatura, este apartado no es de aplicación.

LIBROS O MATERIALES VAN A SER UTILIZADOS PARA EL DESARROLLO DE LA MATERIA

Nombre	ISBN
En esta asignatura no se dispondrá de un libro. El material necesario se entregará en clase en forma de guiones de prácticas.	
En otras ocasiones, se colgarán vídeos en la plataforma Teams para que los alumnos puedan observarlos antes de ir al laboratorio a hacer las prácticas.	
Por último, habrá veces que la información se explique en clase a través de una presentación digital. Esta presentación se colgará posteriormente en Teams para que todos los alumnos puedan tenerla,	

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES/COMPLEMENTARIAS QUE SE VAN A LLEVAR A CABO

Nombre	Inicio	Fin
Visita a industria química	04/03/2026	04/03/2026
Visita a una industria química, por definir.		
Químico por un día	04/05/2026	04/05/2026
Los alumnos acuden a la Universidad de La Rioja a realizar una serie de experimentos.		
La actividad se realiza en el mismo día, perdiéndose las tres últimas horas de clase.		
La actividad no es gratuita ya que el desplazamiento a la Universidad es en autobús.		

OBSERVACIONES GENERALES DE LA PROGRAMACIÓN

A continuación, se detallan algunos aspectos generales de esta programación que no se recogen en los apartados correspondientes:

En lo relativo a las **actividades extraescolares**, cabe destacar que las fechas son aproximadas puesto que, es la organización, quien asigna las fechas en la mayoría de los casos. La realización de las mismas queda supeditada a la disponibilidad de plazas. En algún caso pueden surgir actividades que, a pesar de no estar planificadas, sean consideradas de interés para la formación de alumnado. Los miembros del Departamento decidirán su realización.

Por otra parte, todos los **Proyectos de Innovación Educativa** en los que participen los profesores del Departamento serán implementados en el máximo número de grupos posible. Si dicha participación conlleva alguna actividad extraescolar, se informará a las familias de los alumnos participantes con tiempo como, por ejemplo, Confint Rioja del proyecto CEHS "Centros Educativos Hacia la Sostenibilidad".

Con respecto a los **criterios de calificación**:

- Se penalizará con un máximo de 1 punto las faltas de ortografía cometidos en las pruebas escritas, incluidas tildes (0,05 por cada falta).
- Se penalizará el hecho de no indicar las unidades de las magnitudes calculadas, con 0,2 puntos por cada caso del total del ejercicio.
- La presentación de los informes de las prácticas es obligatoria ya que es el fundamento de la asignatura. En caso de no presentar el informe correspondiente, se calificará con un cero.
- Se penalizará el hecho de no disponer de calculadora durante las pruebas que así lo requieran.

PROBIDAD ACADÉMICA

La probidad académica queda definida como un conjunto de valores y habilidades que promueven la integridad personal y las buenas prácticas en la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación. En esta programación se exige que el alumno actúe con honestidad, rigor y responsabilidad en todas las actividades, pruebas y proyectos solicitados por los docentes. Por tanto, se establecen una serie de situaciones que serán penalizadas con un 0 (cero) en las actividades o pruebas en las que se perciban los siguientes aspectos:

- Plagio: copiar total o parcialmente obras ajenas dándolas como propias.
- Fraude: presentar como propio un trabajo que ha sido realizado por otra u otras personas.
- Doble uso de un trabajo, entendido como presentación de un mismo trabajo para diferentes procedimientos de evaluación.
- Uso de IA en exámenes o actividades propuestas para realizar fuera del aula.
- Si se detecta que un alumno ha copiado en un examen, ha apuntado a sus compañeros o ha utilizado cualquier estrategia para mejorar sus resultados en las pruebas escritas (exámenes, controles, ...).

UNIDADES DE PROGRAMACIÓN

Las unidades de programación organizan la acción didáctica orientada hacia la adquisición de competencias. En este proceso se desarrollan los saberes básicos (conocimientos, destrezas y actitudes), cuyo aprendizaje resulta necesario para la adquisición de competencias.

Los saberes básicos desarrollados en cada unidad de programación son impartidos en clase a través de las denominadas situaciones de aprendizaje. Éstas, a su vez, se evalúan a través de procedimientos de evaluación; los utilizados en esta programación didáctica son:

Según lo programado, el porcentaje de uso de los procedimientos de evaluación para obtener la calificación final del alumnado es:	
Observación sistemática:	24,05%
Procesos de diálogo/Debates:	0,63%
Pruebas de ejecución:	0,85%
Presentación de un producto:	38,54%
Revisión del cuaderno o producto:	13,78%
Preguntas de análisis, evaluación y/o creación:	6,15%
Trabajo monográfico o de investigación:	16,02%

En este apartado, se muestran secuenciadas las diferentes unidades de programación asociadas con la materia (Técnicas de Laboratorio de 4º de ESO). También se indican las fechas aproximadas de comienzo de cada una de las unidades así como el número de periodos lectivos que se estima serán necesarios para impartir la docencia correspondiente.

Comienzo aprox.	Nombre de la unidad de programación (UP)	Periodos
01-10-2025	1.- Presentación de la asignatura	2
07-10-2025	2.- Medidas de masa y volumen	4
21-10-2025	3.- La densidad	5
04-11-2025	4.- Disoluciones	6
25-11-2025	5.- Medidas	1
03-12-2025	6.- Método científico.	4
13-01-2026	7.- Volumetría	8
10-02-2026	8.- Técnicas de separación de mezclas	4
17-02-2026	9.- Dinámica	2
23-02-2026	10.- Cinemática	4
14-04-2026	11.- Trabajo	5
29-04-2026	12.- Electroquímica	4
12-05-2026	13.- Óptica	2
26-05-2026	14.- Proyecto de investigación	14

1.- PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA (2 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

ESTIMACIÓN DE LA MEDIDA

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

B. Medidas de magnitudes y propiedades

- Magnitudes y su medida.
- Errores experimentales: Estimación del error de una medida. Cifras significativas.
- Medida de longitud.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Ejercicio sobre cifras significativas.

Guión de la práctica 1.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

3.- Desarrollar destrezas relacionadas con el trabajo en el laboratorio elaborando procedimientos y normas de trabajo, teniendo como premisa la seguridad en la experimentación y sistematizando los procesos para obtener resultados fiables que aporten información veraz y contrastable.

4.- Manejar adecuadamente la información obtenida en el laboratorio, anotando los datos necesarios durante la experimentación y analizándolos posteriormente para elaborar tablas y gráficas que presenten la información en formatos similares a aquellos empleados en el ámbito científico-tecnológico.

5.- Elaborar y presentar informes de prácticas en diferentes formatos analizando los resultados procesados tras las distintas experiencias y obtener conclusiones de los mismos de manera crítica y creativa.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Práctica 1

Los alumnos tendrán que medir el largo de las mesas, para averiguar si todas las mesas miden lo mismo o no.

Con los datos recogidos, expresarán el resultado final como la media $\pm$ desviación típica.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Presentación de un producto	Informe de prácticas	4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (1) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (1) 4.3.- Elaborar tablas y gráficas con exactitud, aportando en cada una de las figuras toda la información relevante e interpretando los resultados que se presenten en estos formatos. (1) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (2) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (2)
Observación sistemática	Desempeño en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (2) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (3) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (1)

Cuaderno de actividades

Se le pedirá a los alumnos entregar un ejercicio sobre lo explicado en clase.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Preguntas de análisis, evaluación y/o creación	Ejercicio	4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (2) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (1)

2.- MEDIDAS DE MASA Y VOLUMEN (4 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

MEDIDAS DE MASA Y VOLUMEN

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

En esta práctica, a los alumnos se les pedirá:

- Informe de prácticas.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

1.- Observar y recabar información de los fenómenos físico-químicos que rodean al observador y plantear preguntas sobre por qué el fenómeno ocurre, o su relación con otros fenómenos y explicarlos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas para resolver problemas cotidianos con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.

3.- Desarrollar destrezas relacionadas con el trabajo en el laboratorio elaborando procedimientos y normas de trabajo, teniendo como premisa la seguridad en la experimentación y sistematizando los procesos para obtener resultados fiables que aporten información veraz y contrastable.

4.- Manejar adecuadamente la información obtenida en el laboratorio, anotando los datos necesarios durante la experimentación y analizándolos posteriormente para elaborar tablas y gráficas que presenten la información en formatos similares a aquellos empleados en el ámbito científico-tecnológico.

5.- Elaborar y presentar informes de prácticas en diferentes formatos analizando los resultados procesados tras las distintas experiencias y obtener conclusiones de los mismos de manera crítica y creativa.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

Práctica 2

Los alumnos aprenden a realizar medidas de masa utilizando la balanza analítica y a realizar medidas de volumen utilizando diferentes instrumentos, observando cuáles son mejores para, en función de la cantidad de volumen, utilizar un instrumento u otro y cuál es más exacto.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Presentación de un producto	Informe de prácticas	1.2.- Resolver los problemas fisicoquímicos que se le plantean utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la(s) solución(es) y expresando adecuadamente los resultados. (1) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (1) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (1) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (1) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1)
Observación sistemática	Desempeño en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (1) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (1) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (1)

3.- LA DENSIDAD (5 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

LA DENSIDAD

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

A. El trabajo en el laboratorio:

- Toma y análisis de datos experimentales a través de tablas y gráficos.

B. Medida de magnitudes y propiedades:

- Medida de masa y volumen.
- Errores experimentales: Estimación del error de una medida. Cifras significativas.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

- Informe de prácticas.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

3.- Desarrollar destrezas relacionadas con el trabajo en el laboratorio elaborando procedimientos y normas de trabajo, teniendo como premisa la seguridad en la experimentación y sistematizando los procesos para obtener resultados fiables que aporten información veraz y contrastable.

4.- Manejar adecuadamente la información obtenida en el laboratorio, anotando los datos necesarios durante la experimentación y analizándolos posteriormente para elaborar tablas y gráficas que presenten la información en formatos similares a aquellos empleados en el ámbito científico-tecnológico.

5.- Elaborar y presentar informes de prácticas en diferentes formatos analizando los resultados procesados tras las distintas experiencias y obtener conclusiones de los mismos de manera crítica y creativa.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Práctica 4

Esta práctica se divide en dos partes muy bien diferenciadas:

La primera, los alumnos tendrán que pesar volúmenes de 10,20,50,80 y 100 mL 5 veces cada volumen y calcular la media y la desviación de la masa de cada volumen.

La segunda, será realizar la gráfica y, con la ecuación de la recta, calcular la densidad del agua.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Revisión del cuaderno o producto	Informe de la práctica	4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (2) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (1) 4.3.- Elaborar tablas y gráficas con exactitud, aportando en cada una de las figuras toda la información relevante e interpretando los resultados que se presenten en estos formatos. (2) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (2) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1)
Observación sistemática	Desempeño en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (2) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (2) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (1)

Práctica 3

Los alumnos calculan la densidad de distintos objetos mediante métodos directos e indirectos.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Presentación de un producto	Informe de prácticas	4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (1) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (1) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (1) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	desempeño en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (1) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (1) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (1)

4.- DISOLUCIONES (6 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

DISOLUCIONES

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

C. Técnicas de mezcla y separación de sustancias

- Disoluciones: concentración, velocidad de disolución, solubilidad, técnicas de preparación de disoluciones de concentración conocida.

D. Técnicas relacionadas con las reacciones químicas

- Análisis de los factores que afectan a la velocidad de las reacciones químicas.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Informes de prácticas de las prácticas 5.6.7 y 8.

Ejercicios sobre el cálculo de la concentración de distintas disoluciones.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

1.- Observar y recabar información de los fenómenos físico-químicos que rodean al observador y plantear preguntas sobre por qué el fenómeno ocurre, o su relación con otros fenómenos y explicarlos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas para resolver problemas cotidianos con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.

3.- Desarrollar destrezas relacionadas con el trabajo en el laboratorio elaborando procedimientos y normas de trabajo, teniendo como premisa la seguridad en la experimentación y sistematizando los procesos para obtener resultados fiables que aporten información veraz y contrastable.

4.- Manejar adecuadamente la información obtenida en el laboratorio, anotando los datos necesarios durante la experimentación y analizándolos posteriormente para elaborar tablas y gráficas que presenten la información en formatos similares a aquellos empleados en el ámbito científico-tecnológico.

5.- Elaborar y presentar informes de prácticas en diferentes formatos analizando los resultados procesados tras las distintas experiencias y obtener conclusiones de los mismos de manera crítica y creativa.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 5 actividades:

Práctica 5

Los alumnos realizan disoluciones de distintas concentraciones usando reactivos que darán color a la disolución. De esa manera, pueden apreciar, en función del color, que cada disolución tiene más o menos concentración.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Presentación de un producto	Informe de prácticas	1.2.- Resolver los problemas fisicoquímicos que se le plantean utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la(s) solución(es) y expresando adecuadamente los resultados. (1) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (1) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (2) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (2) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1)
Observación sistemática	Desempeño en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (2) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (2) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (1)

Práctica 6

Los alumnos realizan una reacción química a partir de una disolución de nitrato de plomo (II) y de yoduro de potasio que ellos mismos han preparado.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Presentación de un producto	Informe de prácticas	1.2.- Resolver los problemas fisicoquímicos que se le plantean utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la(s) solución(es) y expresando adecuadamente los resultados. (1) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (1) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (1) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (2) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1)
Observación sistemática	Desempeño en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (2) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (2) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (1)

Práctica 7

Los alumnos prepararán "aquarius", calculando la concentración de cada reactivo en la disolución.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Preguntas de análisis, evaluación y/o creación	Informe de prácticas	1.2.- Resolver los problemas fisicoquímicos que se le plantean utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la(s) solución(es) y expresando adecuadamente los resultados. (1) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (2) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (1) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (2) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (2)
Observación sistemática	Desempeño en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (1) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (2) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (2)

Práctica 8

Los alumnos a través de experimentos sencillos demuestran cómo varía la velocidad de una reacción química.

Comprobaremos diferentes factores, que son: Temperatura, concentración, superficie de contacto y el empleo de un catalizador.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Preguntas de análisis, evaluación y/o creación	Informe de prácticas	1.1.- Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes, explicarlos en términos de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas y expresarlos empleando la argumentación, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. (1) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (1) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (1) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (2) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1)
Observación sistemática	Desempeño en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (2) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (1) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (2)

Ejercicios del cuaderno

Los alumnos deben de entregar unos problemas donde deben calcular la concentración de distintas disoluciones.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Preguntas de análisis, evaluación y/o creación	Cálculo de concentraciones	1.1.- Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes, explicarlos en términos de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas y expresarlos empleando la argumentación, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. (1) 1.2.- Resolver los problemas fisicoquímicos que se le plantean utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la(s) solución(es) y expresando adecuadamente los resultados. (2)

5.- MEDIDAS (1 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

PRUEBA A LOS ALUMNOS

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

A. El trabajo en el laboratorio

- Reconocimiento del material de laboratorio.

B. Medida de magnitudes y propiedades

- Medidas de una magnitud básica como es el volumen y la masa.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Estas 2 sesiones serán únicamente prácticas. Los alumnos tienen que utilizar los instrumentos de medida que ellos piensen que son los correctos e intentar tomar la medida más exacta de un determinado volumen de agua.

No se les pedirá un informe de prácticas para entregar al acabar.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

3.- Desarrollar destrezas relacionadas con el trabajo en el laboratorio elaborando procedimientos y normas de trabajo, teniendo como premisa la seguridad en la experimentación y sistematizando los procesos para obtener resultados fiables que aporten información veraz y contrastable.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

Práctica 8

Los alumnos, de manera individual, tendrán que tomar 20 mL de agua de forma exacta y aproximada usando diferente material de laboratorio que se les proporciona.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Pruebas de ejecución	Desempeño en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (1) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (3)

6.- MÉTODO CIENTÍFICO. (4 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

EL MÉTODO CIENTÍFICO

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

A. El trabajo en el laboratorio

- Aplicación del método científico en el trabajo de laboratorio.
- Toma y análisis de datos experimentales a través de tablas y gráficos.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Informe de la práctica 9.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

- 1.- Observar y recabar información de los fenómenos físico-químicos que rodean al observador y plantear preguntas sobre por qué el fenómeno ocurre, o su relación con otros fenómenos y explicarlos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas para resolver problemas cotidianos con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.
- 2.- Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formular hipótesis para explicarlas y demostrar dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.
- 3.- Desarrollar destrezas relacionadas con el trabajo en el laboratorio elaborando procedimientos y normas de trabajo, teniendo como premisa la seguridad en la experimentación y sistematizando los procesos para obtener resultados fiables que aporten información veraz y contrastable.
- 4.- Manejar adecuadamente la información obtenida en el laboratorio, anotando los datos necesarios durante la experimentación y analizándolos posteriormente para elaborar tablas y gráficos que presenten la información en formatos similares a aquellos empleados en el ámbito científico-tecnológico.
- 5.- Elaborar y presentar informes de prácticas en diferentes formatos analizando los resultados procesados tras las distintas experiencias y obtener conclusiones de los mismos de manera crítica y creativa.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

Práctica 9

Los alumnos siguen los pasos del método científico a lo largo de la práctica. Para ello, deben de construir un péndulo.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Trabajo monográfico o de investigación	Informe de prácticas	1.2.- Resolver los problemas fisicoquímicos que se le plantean utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la(s) solución(es) y expresando adecuadamente los resultados. (1) 2.1.- Emplear las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (1) 2.2.- Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, para diseñar estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada. (2) 2.3.- Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas para formular cuestiones e hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente y diseñar los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas. (1) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (1) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (2) 4.3.- Elaborar tablas y gráficas con exactitud, aportando en cada una de las figuras toda la información relevante e interpretando los resultados que se presenten en estos formatos. (1) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (2) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1)
Observación sistemática	Desempeño en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (1) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (2) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (3) 5.3.- Buscar y utilizar distintas fuentes de información, seleccionando e interpretando datos, de manera que puedan planificar y extraer conclusiones de las experiencias de laboratorio, haciendo uso de las TIC y sus posibilidades interactivas y colaborativas (1)

7.- VOLUMETRÍA (8 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 2 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

NEUTRALIZACIÓN ÁCIDO-BASE

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

Nombre de la actividad

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Trabajo monográfico o de investigación	Procedimiento 1	

VOLUMETRÍA ÁCIDO-BASE

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

D. Técnicas relacionadas con reacciones químicas.

- Estudio y clasificación de distintos tipos de reacciones químicas a través del análisis de los cambios observados o los reactivos y productos implicados, reacciones ácido- base.
- Empleo de volumetrías como herramienta para averiguar la concentración de una sustancia, escogiendo el indicador adecuado en función del tipo de reacción empleada y la naturaleza de los reactivos.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

- Informe de las prácticas 10, 11 y 12.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

- 1.- Observar y recabar información de los fenómenos físico-químicos que rodean al observador y plantear

preguntas sobre por qué el fenómeno ocurre, o su relación con otros fenómenos y explicarlos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas para resolver problemas cotidianos con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.

2.- Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formular hipótesis para explicarlas y demostrar dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.

3.- Desarrollar destrezas relacionadas con el trabajo en el laboratorio elaborando procedimientos y normas de trabajo, teniendo como premisa la seguridad en la experimentación y sistematizando los procesos para obtener resultados fiables que aporten información veraz y contrastable.

4.- Manejar adecuadamente la información obtenida en el laboratorio, anotando los datos necesarios durante la experimentación y analizándolos posteriormente para elaborar tablas y gráficas que presenten la información en formatos similares a aquellos empleados en el ámbito científico-tecnológico.

5.- Elaborar y presentar informes de prácticas en diferentes formatos analizando los resultados procesados tras las distintas experiencias y obtener conclusiones de los mismos de manera crítica y creativa.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 3 actividades:

Práctica 10

En ella, los alumnos deben de calcular la concentración desconocida del ácido clorhídrico en una disolución empleando una volumetría de neutralización. Para ello, se utilizará una disolución de hidróxido de sodio de concentración conocida.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Revisión del cuaderno o producto	Informe de prácticas	1.2.- Resolver los problemas fisicoquímicos que se le plantean utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la(s) solución(es) y expresando adecuadamente los resultados. (1) 2.1.- Emplear las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (1) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (2) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (1) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (2) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1) 5.3.- Buscar y utilizar distintas fuentes de información, seleccionando e interpretando datos, de manera que puedan planificar y extraer conclusiones de las experiencias de laboratorio, haciendo uso de las TIC y sus posibilidades interactivas y colaborativas (1)
Observación sistemática	Desempeño en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (2) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (2) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (2) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (1)

Práctica 11

Los alumnos, a través de una volumetría ácido-base, calculan el porcentaje de ácido acético que hay en una botella de vinagre comercial. Previamente, se hace una dilución 1:10 del vinagre y se emplea, como agente valorante, hidróxido de sodio 0,1M.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Revisión del cuaderno o producto	Informe de prácticas	1.1.- Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes, explicarlos en términos de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas y expresarlos empleando la argumentación, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. (1) 1.2.- Resolver los problemas fisicoquímicos que se le plantean utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la(s) solución(es) y expresando adecuadamente los resultados. (1) 2.1.- Emplear las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (1) 2.2.- Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, para diseñar estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada. (1) 2.3.- Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas para formular cuestiones e hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente y diseñar los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas. (1) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (2) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (2) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (2) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1) 5.3.- Buscar y utilizar distintas fuentes de información, seleccionando e interpretando datos, de manera que puedan planificar y extraer conclusiones de las experiencias de laboratorio, haciendo uso de las TIC y sus posibilidades interactivas y colaborativas (1)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	Desempeño en el laboratorio	2.1.- Emplear las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (1) 3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (2) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (2) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (2) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (1)

Práctica 12

Los alumnos, a través de una volumetría descubren la cantidad de ácido ascórbico (Vitamina C) que hay en 100 mL de zumo. Se emplean diferentes zumos comerciales con distintas características. Como agente valorante se emplea yodo, proveniente de povadina, y como indicador ácido-base maicena.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Revisión del cuaderno o producto	Informe de prácticas	1.1.- Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes, explicarlos en términos de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas y expresarlos empleando la argumentación, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. (1) 2.1.- Emplear las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (1) 2.3.- Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas para formular cuestiones e hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente y diseñar los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas. (1) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (2) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (2) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (2) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1) 5.3.- Buscar y utilizar distintas fuentes de información, seleccionando e interpretando datos, de manera que puedan planificar y extraer conclusiones de las experiencias de laboratorio, haciendo uso de las TIC y sus posibilidades interactivas y colaborativas (1)
Observación sistemática	Destreza en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (2) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (2) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (2) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (1)

8.- TÉCNICAS DE SEPARACIÓN DE MEZCLAS (4 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

SEPARACIÓN DE MEZCLAS

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

C.Técnicas de mezcla y separación de sustancias

- Técnicas de separación de mezclas y disoluciones, como filtración, destilación, cromatografía, decantación, separación magnética y cristalización.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Informe de la práctica 13.

Parte del guion que les haya tocado elaborar, en función del grupo en el que estén.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

1.- Observar y recabar información de los fenómenos físico-químicos que rodean al observador y plantear preguntas sobre por qué el fenómeno ocurre, o su relación con otros fenómenos y explicarlos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas para resolver problemas cotidianos con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.

2.- Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formular hipótesis para explicarlas y demostrar dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.

3.- Desarrollar destrezas relacionadas con el trabajo en el laboratorio elaborando procedimientos y normas de trabajo, teniendo como premisa la seguridad en la experimentación y sistematizando los procesos para obtener resultados fiables que aporten información veraz y contrastable.

4.- Manejar adecuadamente la información obtenida en el laboratorio, anotando los datos necesarios durante la experimentación y analizándolos posteriormente para elaborar tablas y gráficas que presenten la información en formatos similares a aquellos empleados en el ámbito científico-tecnológico.

5.- Elaborar y presentar informes de prácticas en diferentes formatos analizando los resultados procesados tras las distintas experiencias y obtener conclusiones de los mismos de manera crítica y creativa.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Práctica 15

Los alumnos a través de diferentes experimentos descubren distintos tipos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas. Además, son ellos los que buscan la información de cada tipo de mezcla y diseñan el guion de la práctica.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Trabajo monográfico o de investigación	Búsqueda de información	1.1.- Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes, explicarlos en términos de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas y expresarlos empleando la argumentación, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. (1) 1.3.- Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad. (1) 2.2.- Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, para diseñar estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada. (1) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (1) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1) 5.3.- Buscar y utilizar distintas fuentes de información, seleccionando e interpretando datos, de manera que puedan planificar y extraer conclusiones de las experiencias de laboratorio, haciendo uso de las TIC y sus posibilidades interactivas y colaborativas (2)
Presentación de un producto	Informe de práctica	1.2.- Resolver los problemas fisicoquímicos que se le plantean utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la(s) solución(es) y expresando adecuadamente los resultados. (1) 2.1.- Emplear las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (1) 2.3.- Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas para formular cuestiones e hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente y diseñar los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas. (1) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (2) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (2) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	Desempeño en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (2) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (2) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (2) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (1)

9.- DINÁMICA (2 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

LEY DE HOOKE

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

E. Técnicas experimentales en física.

- Realizar medidas experimentales relacionadas con la mecánica clásica en el estudio de las fuerzas

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

- Informe de práctica la práctica 14.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

2.- Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formular hipótesis para explicarlas y demostrar dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.

3.- Desarrollar destrezas relacionadas con el trabajo en el laboratorio elaborando procedimientos y normas de trabajo, teniendo como premisa la seguridad en la experimentación y sistematizando los procesos para obtener resultados fiables que aporten información veraz y contrastable.

4.- Manejar adecuadamente la información obtenida en el laboratorio, anotando los datos necesarios durante la experimentación y analizándolos posteriormente para elaborar tablas y gráficas que presenten la información en formatos similares a aquellos empleados en el ámbito científico-tecnológico.

5.- Elaborar y presentar informes de prácticas en diferentes formatos analizando los resultados procesados tras las distintas experiencias y obtener conclusiones de los mismos de manera crítica y creativa.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

Práctica 14

Los alumnos comprobarán la Ley de Hooke en un muelle elástico, calculando su constante y expresando los resultados de forma gráfica y numérica.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Presentación de un producto	Informe de prácticas	2.1.- Emplear las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (1) 2.2.- Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, para diseñar estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada. (1) 2.3.- Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas para formular cuestiones e hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente y diseñar los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas. (1) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (2) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (2) 4.3.- Elaborar tablas y gráficas con exactitud, aportando en cada una de las figuras toda la información relevante e interpretando los resultados que se presenten en estos formatos. (2) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (2) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1)
Observación sistemática	Destreza en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (2) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (2) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (2) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (1)

10.- CINEMÁTICA (4 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

EL MOVIMIENTO

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

E. Técnicas experimentales en Física

- Realización de medidas experimentales relacionadas con la mecánica clásica para estudiar el movimiento de cuerpos.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Informe de la práctica 15 y 16.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

- 1.- Observar y recabar información de los fenómenos físico-químicos que rodean al observador y plantear preguntas sobre por qué el fenómeno ocurre, o su relación con otros fenómenos y explicarlos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas para resolver problemas cotidianos con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.
- 2.- Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formular hipótesis para explicarlas y demostrar dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.
- 3.- Desarrollar destrezas relacionadas con el trabajo en el laboratorio elaborando procedimientos y normas de trabajo, teniendo como premisa la seguridad en la experimentación y sistematizando los procesos para obtener resultados fiables que aporten información veraz y contrastable.
- 4.- Manejar adecuadamente la información obtenida en el laboratorio, anotando los datos necesarios durante la experimentación y analizándolos posteriormente para elaborar tablas y gráficas que presenten la información en formatos similares a aquellos empleados en el ámbito científico-tecnológico.
- 5.- Elaborar y presentar informes de prácticas en diferentes formatos analizando los resultados procesados tras las distintas experiencias y obtener conclusiones de los mismos de manera crítica y creativa.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Práctica 12

Los alumnos aplicarán el MRU en el cálculo de la velocidad de una gota de agua que se introduce en aceite. Para ello se supondrá que en todo momento la velocidad de la gota es constante.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Presentación de un producto	Informe de prácticas	1.1.- Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes, explicarlos en términos de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas y expresarlos empleando la argumentación, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. (1) 1.2.- Resolver los problemas fisicoquímicos que se le plantean utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la(s) solución(es) y expresando adecuadamente los resultados. (1) 2.1.- Emplear las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (1) 2.3.- Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas para formular cuestiones e hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente y diseñar los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas. (1) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (2) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (2) 4.3.- Elaborar tablas y gráficas con exactitud, aportando en cada una de las figuras toda la información relevante e interpretando los resultados que se presenten en estos formatos. (1) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (2) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1)
Observación sistemática	Desempeño en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (2) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (2) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (2) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (1)

Práctica 13

Los alumnos calculan la velocidad de llegada y la velocidad media de distintas esferas y la aceleración de ellas. Para ello, es necesario, antes de la práctica, explicar algunos conceptos acerca de la conservación de la energía mecánica.

Además, se comprobará si influye el tamaño y el material de las esferas, junto al ángulo de inclinación, al

calcular la velocidad y la aceleración.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Presentación de un producto	Informe de la práctica	1.2.- Resolver los problemas fisicoquímicos que se le plantean utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la(s) solución(es) y expresando adecuadamente los resultados. (1) 2.1.- Emplear las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (1) 2.2.- Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, para diseñar estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada. (1) 2.3.- Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas para formular cuestiones e hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente y diseñar los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas. (1) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (2) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (2) 4.3.- Elaborar tablas y gráficas con exactitud, aportando en cada una de las figuras toda la información relevante e interpretando los resultados que se presenten en estos formatos. (1) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (2) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	Destreza en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (2) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (2) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (2) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (1)

11.- TRABAJO (5 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

TRABAJO UNIVERSITARIO

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

- Aplicación de lagunas técnicas instrumentales a la identificación y análisis de sustancias.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

- Presentación PowerPoint.
- Test

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

- 1.- Observar y recabar información de los fenómenos físico-químicos que rodean al observador y plantear preguntas sobre por qué el fenómeno ocurre, o su relación con otros fenómenos y explicarlos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas para resolver problemas cotidianos con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.
- 2.- Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formular hipótesis para explicarlas y demostrar dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.
- 5.- Elaborar y presentar informes de prácticas en diferentes formatos analizando los resultados procesados tras las distintas experiencias y obtener conclusiones de los mismos de manera crítica y creativa.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

Nombre de la actividad

Los alumnos, a través de un PowerPoint, presentan ante los compañeros lo que han descubierto.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Trabajo monográfico o de investigación	Presentación	1.3.- Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad. (1) 2.1.- Emplear las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (1) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1) 5.3.- Buscar y utilizar distintas fuentes de información, seleccionando e interpretando datos, de manera que puedan planificar y extraer conclusiones de las experiencias de laboratorio, haciendo uso de las TIC y sus posibilidades interactivas y colaborativas (1)
Procesos de diálogo/Debates	Test	1.3.- Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad. (1)

12.- ELECTROQUÍMICA (4 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

ELECTROQUÍMICA

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

D. Técnicas relacionadas con reacciones químicas

Electroquímica:

- Obtención de una pila (Pila Daniell)
- Electrolisis del agua:

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Informe de la práctica 17 y 18

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

- 1.- Observar y recabar información de los fenómenos físico-químicos que rodean al observador y plantear preguntas sobre por qué el fenómeno ocurre, o su relación con otros fenómenos y explicarlos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas para resolver problemas cotidianos con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.
- 2.- Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formular hipótesis para explicarlas y demostrar dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.
- 3.- Desarrollar destrezas relacionadas con el trabajo en el laboratorio elaborando procedimientos y normas de trabajo, teniendo como premisa la seguridad en la experimentación y sistematizando los procesos para obtener resultados fiables que aporten información veraz y contrastable.
- 4.- Manejar adecuadamente la información obtenida en el laboratorio, anotando los datos necesarios durante la experimentación y analizándolos posteriormente para elaborar tablas y gráficas que presenten la información en formatos similares a aquellos empleados en el ámbito científico-tecnológico.
- 5.- Elaborar y presentar informes de prácticas en diferentes formatos analizando los resultados procesados tras las distintas experiencias y obtener conclusiones de los mismos de manera crítica y creativa.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Práctica 16

Los alumnos forman una pila electroquímica, comprobando que pasa corriente eléctrica a través de ella.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Presentación de un producto	Informe de prácticas	1.2.- Resolver los problemas fisicoquímicos que se le plantean utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la(s) solución(es) y expresando adecuadamente los resultados. (1) 2.1.- Emplear las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (1) 2.2.- Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, para diseñar estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada. (1) 2.3.- Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas para formular cuestiones e hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente y diseñar los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas. (1) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (2) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (1) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (2) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1) 5.3.- Buscar y utilizar distintas fuentes de información, seleccionando e interpretando datos, de manera que puedan planificar y extraer conclusiones de las experiencias de laboratorio, haciendo uso de las TIC y sus posibilidades interactivas y colaborativas (1)
Observación sistemática	Desempeño en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (2) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (2) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (2) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (1)

Práctica 17

En esta práctica se observará la descomposición del agua debido a un proceso de oxidación-reducción.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Presentación de un producto	Informe de práctica	1.2.- Resolver los problemas fisicoquímicos que se le plantean utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la(s) solución(es) y expresando adecuadamente los resultados. (1) 1.3.- Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad. (1) 2.1.- Emplear las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (1) 2.2.- Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, para diseñar estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada. (1) 2.3.- Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas para formular cuestiones e hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente y diseñar los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas. (1) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (2) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (2) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (2) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	Desempeño en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (2) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (2) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (2) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (1)

13.- ÓPTICA (2 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

INTRODUCCIÓN A LA ÓPTICA

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

E. Técnicas experimentales en física.

- Medidas experimentales de propiedades ópticas como el índice de refracción.
- Creación de dispositivos ópticos sencillos.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Informe de la práctica 18.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

- 1.- Observar y recabar información de los fenómenos físico-químicos que rodean al observador y plantear preguntas sobre por qué el fenómeno ocurre, o su relación con otros fenómenos y explicarlos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas para resolver problemas cotidianos con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.
- 2.- Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formular hipótesis para explicarlas y demostrar dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.
- 3.- Desarrollar destrezas relacionadas con el trabajo en el laboratorio elaborando procedimientos y normas de trabajo, teniendo como premisa la seguridad en la experimentación y sistematizando los procesos para obtener resultados fiables que aporten información veraz y contrastable.
- 4.- Manejar adecuadamente la información obtenida en el laboratorio, anotando los datos necesarios durante la experimentación y analizándolos posteriormente para elaborar tablas y gráficas que presenten la información en formatos similares a aquellos empleados en el ámbito científico-tecnológico.
- 5.- Elaborar y presentar informes de prácticas en diferentes formatos analizando los resultados procesados tras las distintas experiencias y obtener conclusiones de los mismos de manera crítica y creativa.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

Práctica 18

Los alumnos aprenderán conceptos acerca de reflexión y refracción, calculando el índice de refracción de distintos compuestos.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Presentación de un producto	Informe de la práctica	1.2.- Resolver los problemas fisicoquímicos que se le plantean utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la(s) solución(es) y expresando adecuadamente los resultados. (1) 2.1.- Emplear las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (1) 2.2.- Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, para diseñar estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada. (1) 2.3.- Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas para formular cuestiones e hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente y diseñar los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas. (1) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (2) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (2) 5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones). (2) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (1) 5.3.- Buscar y utilizar distintas fuentes de información, seleccionando e interpretando datos, de manera que puedan planificar y extraer conclusiones de las experiencias de laboratorio, haciendo uso de las TIC y sus posibilidades interactivas y colaborativas (1)
Observación sistemática	Desempeño en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (2) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (2) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (2) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (1)

14.- PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (14 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

F. Proyecto de investigación.

- Recopilación de información sobre un tema de actualidad relacionado con la ciencia.
- Presentación y defensa del proyecto de investigación en la clase.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Presentación digital sobre lo trabajado durante el proyecto.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

- 1.- Observar y recabar información de los fenómenos físico-químicos que rodean al observador y plantear preguntas sobre por qué el fenómeno ocurre, o su relación con otros fenómenos y explicarlos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas para resolver problemas cotidianos con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.
- 2.- Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formular hipótesis para explicarlas y demostrar dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.
- 3.- Desarrollar destrezas relacionadas con el trabajo en el laboratorio elaborando procedimientos y normas de trabajo, teniendo como premisa la seguridad en la experimentación y sistematizando los procesos para obtener resultados fiables que aporten información veraz y contrastable.
- 4.- Manejar adecuadamente la información obtenida en el laboratorio, anotando los datos necesarios durante la experimentación y analizándolos posteriormente para elaborar tablas y gráficas que presenten la información en formatos similares a aquellos empleados en el ámbito científico-tecnológico.
- 5.- Elaborar y presentar informes de prácticas en diferentes formatos analizando los resultados procesados tras las distintas experiencias y obtener conclusiones de los mismos de manera crítica y creativa.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

Proyecto de investigación

Cada grupo estará formado por tres personas. Deberán de buscar información y realizar distintas mediciones en el laboratorio. Tras ello, realizarán una presentación digital o entregarán un póster con toda la información y defenderlo frente al resto de la clase. Tras la defensa, el profesor realizará diferentes preguntas sobre los trabajos.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	Desempeño en el laboratorio	3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas. (3) 3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas. (3) 3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio. (2) 4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio. (2) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (2)
Trabajo monográfico o de investigación	Presentación digital/Póster	1.1.- Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes, explicarlos en términos de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas y expresarlos empleando la argumentación, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. (2) 1.2.- Resolver los problemas fisicoquímicos que se le plantean utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la(s) solución(es) y expresando adecuadamente los resultados. (2) 1.3.- Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad. (3) 4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas. (1) 4.3.- Elaborar tablas y gráficas con exactitud, aportando en cada una de las figuras toda la información relevante e interpretando los resultados que se presenten en estos formatos. (1) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (3) 5.3.- Buscar y utilizar distintas fuentes de información, seleccionando e interpretando datos, de manera que puedan planificar y extraer conclusiones de las experiencias de laboratorio, haciendo uso de las TIC y sus posibilidades interactivas y colaborativas (2)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	Presentación oral	1.1.- Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes, explicarlos en términos de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas y expresarlos empleando la argumentación, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. (1) 1.3.- Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad. (1) 5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones. (2) 5.3.- Buscar y utilizar distintas fuentes de información, seleccionando e interpretando datos, de manera que puedan planificar y extraer conclusiones de las experiencias de laboratorio, haciendo uso de las TIC y sus posibilidades interactivas y colaborativas (2)

ANEXO I - CÁLCULO DE CALIFICACIONES

LISTADO DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

La superación de Técnicas de Laboratorio implica la adquisición de una serie de competencias específicas. Cada una de estas competencias específicas contribuirá en parte a la calificación que finalmente obtendrán sus alumnos.

No obstante, es posible que su departamento considere que una competencia específica tenga más importancia que otras en la calificación final. Esta importancia la puede fijar introduciendo un "peso" a cada competencia específica; este peso se representa por un número asociado a dicha competencia. Cuanto mayor es el peso (el número asignado) mayor es la importancia de la competencia.

A través de los criterios de evaluación se valora el grado de adquisición de cada competencia específica; la media ponderada de esas valoraciones será la calificación que el alumnado obtendrá en Técnicas de Laboratorio.

Competencias específicas	Peso
Técnicas de Laboratorio	
1.- Observar y recabar información de los fenómenos físico-químicos que rodean al observador y plantear preguntas sobre por qué el fenómeno ocurre, o su relación con otros fenómenos y explicarlos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas para resolver problemas cotidianos con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.	1
2.- Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formular hipótesis para explicarlas y demostrar dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.	1
3.- Desarrollar destrezas relacionadas con el trabajo en el laboratorio elaborando procedimientos y normas de trabajo, teniendo como premisa la seguridad en la experimentación y sistematizando los procesos para obtener resultados fiables que aporten información veraz y contrastable.	1
4.- Manejar adecuadamente la información obtenida en el laboratorio, anotando los datos necesarios durante la experimentación y analizándolos posteriormente para elaborar tablas y gráficas que presenten la información en formatos similares a aquellos empleados en el ámbito científico-tecnológico.	1
5.- Elaborar y presentar informes de prácticas en diferentes formatos analizando los resultados procesados tras las distintas experiencias y obtener conclusiones de los mismos de manera crítica y creativa.	1

La calificación de Técnicas de Laboratorio se calculará a través de la siguiente media ponderada:

calificación Técnicas de Laboratorio =

$$\frac{CE1 \times 1 + CE2 \times 1 + CE3 \times 1 + CE4 \times 1 + CE5 \times 1}{1 + 1 + 1 + 1 + 1}$$

En la anterior fórmula, CE1 es la calificación que un alumno obtiene en la competencia específica 1,

En la anterior fórmula, CE2 es la calificación que un alumno obtiene en la competencia específica 2,

...

CEn sería la calificación obtenida en la competencia específica "n".

PESO ASOCIADO A CADA CRITERIO DE EVALUACIÓN

Para concretar el nivel de adquisición de cada competencia específica, se utilizarán una serie de criterios de evaluación. Así pues, las competencias no son evaluadas directamente; la evaluación se hace a través los citados criterios de evaluación; que a su vez servirán de referencia para generar la calificación obtenida por el alumnado.

Cada criterio de evaluación puede tener, a su vez, un "peso" que determina su contribución ponderada a la valoración del grado de adquisición de la competencia específica.

La calificación de cada competencia específica será la media ponderada de las calificaciones que usted otorgue a cada alumno en cada criterio de evaluación.

Competencias específicas con sus criterios de evaluación asociados	Peso
1.- Observar y recabar información de los fenómenos físico-químicos que rodean al observador y plantear preguntas sobre por qué el fenómeno ocurre, o su relación con otros fenómenos y explicarlos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas para resolver problemas cotidianos con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.	
1.1.- Identificar, comprender y explicar los fenómenos físicoquímicos cotidianos más relevantes, explicarlos en términos de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas y expresarlos empleando la argumentación, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	1
1.2.- Resolver los problemas físicoquímicos que se le plantean utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la(s) solución(es) y expresando adecuadamente los resultados.	2
1.3.- Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad.	1
2.- Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formular hipótesis para explicarlas y demostrar dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.	
2.1.- Emplear las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.	1
2.2.- Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, para diseñar estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.	1
2.3.- Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas para formular cuestiones e hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente y diseñar los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas.	2
3.- Desarrollar destrezas relacionadas con el trabajo en el laboratorio elaborando procedimientos y normas de trabajo, teniendo como premisa la seguridad en la experimentación y sistematizando los procesos para obtener resultados fiables que aporten información veraz y contrastable.	
3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas.	1
3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas.	2
3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio.	1
4.- Manejar adecuadamente la información obtenida en el laboratorio, anotando los datos necesarios durante la experimentación y analizándolos posteriormente para elaborar tablas y gráficas que presenten la información en formatos similares a aquellos empleados en el ámbito científico-tecnológico.	
4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio.	1
4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas.	2
4.3.- Elaborar tablas y gráficas con exactitud, aportando en cada una de las figuras toda la información relevante e interpretando los resultados que se presenten en estos formatos.	1
5.- Elaborar y presentar informes de prácticas en diferentes formatos analizando los resultados procesados tras las distintas experiencias y obtener conclusiones de los mismos de manera crítica y creativa.	

Competencias específicas con sus criterios de evaluación asociados	Peso
5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones).	2
5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones.	2
5.3.- Buscar y utilizar distintas fuentes de información, seleccionando e interpretando datos, de manera que puedan planificar y extraer conclusiones de las experiencias de laboratorio, haciendo uso de las TIC y sus posibilidades interactivas y colaborativas	1

A modo de ejemplo, la calificación de la competencia específica 5 se calculará a través de la siguiente media ponderada:

calificación CE5 =

$$\frac{CEV5.1 \times 2 + CEV5.2 \times 2 + CEV5.3 \times 1}{2 + 2 + 1}$$

En la anterior fórmula, CEV5.1 es la calificación que un alumno ha obtenido al evaluar el criterio de evaluación 5.1,
en general, CEV5.n sería la calificación obtenida en el criterio de evaluación "n".