I.E.S LAS LAGUNAS

PROGRAMACIÓNES DIDÁCTICAS DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

Departamento Física y Química

El Departamento de Física y Química del IES Las Lagunas, bajo la coordinación y dirección del jefe de Departamento, ha elaborado la presente programación didáctica para las asignaturas impartidas por el departamento, integrando las siguientes normativas:

- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.
- Decreto 64/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo del Bachillerato.
- Real decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.
- Decreto 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

Rivas-Vaciamadrid 9 de octubre de 2026

El jefe de Departamento de Física y Química:

HERAS MORENO RUBEN - 05426522V

Firmado digitalmente por HERAS MORENO RUBEN - 05426522V
Fecha: 2026.10.09 14:20:28 +02'00'

Rubén Heras Moreno

ÍNDICE

1. Planificación y Organización del Departamento 7

1.1 Componentes del departamento. Materias impartidas. 7

1.2 Plan de trabajo anual del Departamento 8

1.3 Reuniones de Departamento. Planificación de actuaciones. 11

1.4 Acuerdos del departamento 11

1.5 Actividades extraescolares y complementarias**.** 18

1.6 Evaluación del funcionamiento del Departamento 20

1.7 Contextualización 21

1.8 Plan Lector: Actuaciones del Departamento 22

2. Competencias clave (asociados a descriptores operativos). 23

3. Objetivos de etapa. 28

4. Perfil de salida al finalizar la etapa 31

5. Atención a las diferencias individuales del alumnado 34

5.1 Medidas de atención a la diversidad ordinarias por departamento. 36

6. Evaluación de la práctica docente 37

6.1 Cuestionario para la evaluación de la Programación 37

6.2 Cuestionario para la evaluación de las Actividades Complementarias y Extraescolares. 38

6.3 Cuestionario para la autoevaluación de la labor docente. 38

6.4 Cuestionario para la evaluación del funcionamiento del Departamento. 40

7. Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de las programaciones didácticas en relación con los resultados académicos y procesos de mejora. . 40

8. Procedimientos extraordinarios de evaluación para los alumnos que superen el máximo de faltas de asistencia fijado en el plan de convivencia para la pérdida del derecho a la evaluación continua. 41

8.1 Mecanismo de recuperación del derecho de evaluación continua 42

9. Laboratorio 43

10. Programación didáctica Física y Química 2ºESO 46

10.1 Contenidos. 46

10.2 Competencias específicas, criterios de evaluación, relación con los descriptores del perfil de salida y contenidos. 51

10.3 Unidades didácticas: Situaciones de aprendizaje, plan de trabajo, contenidos, temporalización. 57

10.4 Instrumentos de evaluación 68

10.5 Criterios de calificación 70

10.6 Recuperación evaluaciones pendientes 73

10.7 Calificación evaluación final ordinaria 74

10.8 Recuperación de materias pendientes 74

11. Programación didáctica Física y Química 3ºESO 76

11.1 Contenidos 76

11.2 Competencias específicas, criterios de evaluación, relación con los descriptores del perfil de salida y contenidos. 80

11.3 Unidades didácticas: Situaciones de aprendizaje, plan de trabajo, contenidos, temporalización. 87

11.4 Instrumentos de evaluación 99

11.5 Criterios de calificación 101

11.6 Recuperación evaluaciones pendientes 104

11.7 Calificación evaluación final ordinaria 105

11.8 Recuperación de materias pendientes 105

12. Programación didáctica Física y Química 4ºESO 107
12.1 Contenidos 107
12.2 Competencias específicas, criterios de evaluación, relación con los descriptores del perfil de salida y contenidos. 113
12.3 Unidades didácticas: Situaciones de aprendizaje, plan de trabajo, contenidos, temporalización. 119
12.4 Instrumentos de evaluación 134
12.5 Criterios de calificación 136
12.6 Recuperación evaluaciones pendientes 139
12.7 Calificación evaluación final ordinaria 140
13. Programación didáctica Física y Química 1ºBachillerato 142
13.1 Contenidos 142
13.2 Competencias específicas, criterios de evaluación, relación con los descriptores del perfil de salida y contenidos. 148
13.3 Unidades didácticas: Situaciones de aprendizaje, plan de trabajo, contenidos, temporalización. 156
13.4 Instrumentos de evaluación 171
13.5 Criterios de calificación 173
13.6 Recuperación evaluaciones pendientes 177
13.7 Calificación evaluación final ordinaria 178
13.8 Evaluación extraordinaria 179
13.9 Recuperación de materias pendientes 179
14. Programación didáctica Física 2ºBachillerato 180
14.1 Contenidos 180
14.2 Competencias específicas, criterios de evaluación, relación con los descriptores del perfil de salida y contenidos. 185

14.3 Unidades didácticas: Situaciones de aprendizaje, plan de trabajo, contenidos, temporalización. 191
14.4 Instrumentos de evaluación 204
14.5 Criterios de calificación 207
14.6 Perdida de la evaluación continúa 210
14.7 Calificación evaluación final ordinaria 210
14.8 Evaluación extraordinaria 211
15. Programación didáctica Química 2ºBachillerato 212
15.1 Contenidos 212
15.2 Competencias específicas, criterios de evaluación, relación con los descriptores del perfil de salida y contenidos. 217
15.3 Unidades didácticas: Situaciones de aprendizaje, plan de trabajo, contenidos, temporalización. 224
15.4 Instrumentos de evaluación 239
15.5 Criterios de calificación 242
15.6 Perdida de la evaluación continua 246
15.7 Calificación evaluación final ordinaria 247
15.8 Evaluación extraordinaria 247
ANEXO 1 248
ANEXO 2 254

1. Planificación y Organización del Departamento

1.1 Componentes del departamento. Materias impartidas.

Luis Camacho Vela.

- Ámbito Científico-Matemático (CFB 3ºESO). 1 grupo. 4h
- 2º ESO .Atención Educativa. 1 grupo. 1h
- Tutor 3º ESO. Física y Química. 1 grupo. 2h
- 3º ESO Física y Química. 2 grupos. 6h
- 2º ESO. Física y Química. 2 grupos. 6h

Total: 19 h

Rubén Heras.

- 2º Bachillerato Física. 1 grupo. 4 h
- 2º ESO Física y Química. 2 grupos. 6 h.
- 2º ESO .Atención Educativa. 1 grupo. 1h
- 3º ESO Física y Química. 1 grupo. 3 h.
- Ámbito Científico-Matemático (CFB 4ºESO). 1 grupo. 4h
- Jefatura de departamento 1 h.

Total: 19 h

Olga Buitrago.

- 2º ESO Física y Química. 1 grupo. 3h
- 1º PDC (Diversificación 3º ESO). 1 grupo. 10h
- Tutora 1ºPDC (Diversificación 3º ESO). 1 grupo. 2 h
- 1º Bachillerato. Física y Química. 1 grupo 4 h

Total: 19 h

M. Ángeles Viñas.

- 4º ESO. Física y Química. 2 grupos. 6 h
- 3ºESO Física y Química. 2 grupos. 6 h

- 2º ESO Física y Química. 2 grupos. 6 h
- Laboratorio Física y Química. 1 grupo. 1h

Total: 19 h

Raúl Vallejo.

- 2º Bachillerato Química. 1 grupo. 4 h
- Laboratorios 2 h
- Jefatura de estudios 13 h

Total: 19 h

1.2 Plan de trabajo anual del Departamento

Justificación

El presente Plan de Trabajo establece las líneas de actuación que orientarán la actividad del departamento durante el curso 2026-2027, favoreciendo la coordinación entre los miembros que lo integran, la mejora continua de los resultados académicos y el desarrollo de las competencias clave del alumnado.

Asimismo, este plan pretende asegurar la adecuada aplicación del currículo vigente, el seguimiento de las programaciones didácticas, la adopción de medidas de atención a las diferencias individuales y la incorporación de metodologías activas que favorezcan el aprendizaje significativo.

Objetivos del Departamento

El Departamento de Física y Química se propone alcanzar los siguientes objetivos:

1. Garantizar el desarrollo efectivo de las programaciones didácticas de las materias adscritas al departamento.
2. Coordinar los criterios de evaluación y calificación entre todos los docentes.
3. Favorecer la adquisición de la competencia matemática, científica, tecnológica y digital.

4. Impulsar metodologías activas basadas en la resolución de problemas, la experimentación y el aprendizaje contextualizado.
5. Promover la utilización segura y responsable del laboratorio.
6. Mejorar los resultados académicos del alumnado mediante actuaciones de seguimiento y refuerzo.
7. Desarrollar la competencia lectora y la comunicación científica.
8. Favorecer el uso de recursos digitales y herramientas de laboratorio virtual.
9. Diseñar actividades complementarias relacionadas con la divulgación científica.
10. Establecer procedimientos de evaluación interna que permitan valorar la práctica docente y proponer mejoras.

Líneas de actuación

La actuación del Departamento de Física y Química durante el curso estará orientada a garantizar el correcto desarrollo de las programaciones didácticas y la coordinación entre el profesorado de las distintas materias y niveles educativos. Para ello, se realizará un seguimiento periódico de la planificación prevista, analizando el progreso del alumnado y adoptando, cuando sea necesario, las medidas oportunas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, el departamento promoverá metodologías activas que favorezcan la participación del alumnado, la experimentación, la resolución de problemas y la aplicación de los conocimientos científicos a situaciones reales. Se impulsará igualmente el uso de recursos digitales y herramientas tecnológicas que contribuyan a enriquecer los procesos de aprendizaje y a desarrollar la competencia digital del alumnado.

De forma transversal, se prestará especial atención a la atención a las diferencias individuales, la coordinación con el Departamento de Orientación, el desarrollo de la competencia lectora y científica, y la organización de actividades complementarias que permitan acercar la ciencia al alumnado y

fomentar su interés por los avances científicos y tecnológicos. Todo ello desde una perspectiva de mejora continua basada en la colaboración entre los miembros del departamento y la reflexión sobre la práctica docente.

Actividades complementarias

Se promoverá la participación del alumnado en actividades que contribuyan a la divulgación científica y al desarrollo de vocaciones STEM.

Entre otras:

- Semana de la Ciencia.
- Visitas a museos científicos (Consejo de seguridad Nuclear, Real Observatorio de Madrid, Tanque de tormentas).
- Participación en ferias científicas (Madrid es Ciencia).
- Talleres experimentales (Moleculab, Chemilab).
- Charlas de divulgación científica.

Evaluación del plan de trabajo

La evaluación del Plan de Trabajo del Departamento tendrá carácter continuo y permitirá valorar el grado de cumplimiento de los objetivos previstos, así como la adecuación de las actuaciones desarrolladas a lo largo del curso.

Esta evaluación se llevará a cabo mediante el seguimiento realizado en las reuniones del departamento, el análisis de los resultados académicos del alumnado y la revisión de las actividades y proyectos desarrollados. Asimismo, se tendrá en cuenta la coordinación entre el profesorado, la eficacia de las medidas adoptadas para atender las necesidades del alumnado y la integración de metodologías activas y recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se prestará especial atención al desarrollo de las programaciones didácticas, a la consecución de los objetivos establecidos para cada materia y a la contribución de las actividades complementarias al desarrollo de las

competencias del alumnado. Del mismo modo, se valorarán las actuaciones relacionadas con el fomento de la lectura, la comunicación científica y el uso responsable de las tecnologías digitales.

Al finalizar cada trimestre, el departamento analizará los aspectos más relevantes de su funcionamiento y, en su caso, propondrá las modificaciones o ajustes que se consideren necesarios. Este proceso culminará con la elaboración de la memoria final del departamento, en la que se recogerán las principales conclusiones, las dificultades detectadas, los logros alcanzados y las propuestas de mejora para el curso siguiente.

Esta evaluación se entenderá como una herramienta de reflexión y mejora continua destinada a favorecer la calidad de la enseñanza, la coordinación docente y el éxito educativo del alumnado.

1.3 Reuniones de Departamento. Planificación de actuaciones.

Las reuniones de departamento se celebran los lunes a 4º hora (11:35-12:30). Las actas de las reuniones se subirán firmadas por el jefe del departamento al Cloud de educamadrid. El acta de cada sesión se aprobará al comienzo de la siguiente sesión posteriormente a su lectura.

1.4 Acuerdos del departamento

Aspectos metodológicos

Desde un punto de vista genérico, el Proyecto Curricular, así como las programaciones de cada una de las unidades didácticas, se basan en los principios de intervención educativa que sintetizamos y concretamos de la siguiente forma:

- Se plantearán situaciones de aprendizaje de iniciación para explorar las ideas previas del alumno.
- Se relacionarán los nuevos conceptos teóricos con estos conocimientos previos, ya sea en la misma o en otras áreas, y se diseñarán a continuación situaciones de aprendizaje adecuadas que vayan

produciendo el cambio conceptual necesario para adquirir el aprendizaje significativo.

- Se favorecerán situaciones de aprendizaje en las que los alumnos tengan que buscar información en distintos textos y en varias páginas web.
- Se dará prioridad a la comprensión de los contenidos que se trabajan frente a su aprendizaje mecánico.
- Se propiciarán oportunidades para poner en práctica los nuevos conocimientos, de modo que el alumno pueda comprobar el interés y la utilidad de lo aprendido.
- Se fomentará la reflexión personal sobre lo realizado y la elaboración de conclusiones con respecto a lo que se ha aprendido, de modo que el alumno pueda analizar su progreso respecto a los conocimientos adquiridos.
- Se realizarán situaciones de aprendizaje en grupo que potencien el respeto, la aceptación y colaboración. Posteriormente se realizará la exposición de los distintos trabajos fomentando la seguridad en sí mismos y su capacidad de exposición.
- Se empleará el aula virtual para facilitar al alumno las tareas y materiales empleados en clase.
- Se fomentará el aprendizaje significativo. Esto implica que los contenidos de la asignatura estén correctamente secuenciados y seleccionados. Se relacionarán los contenidos de la unidad con los de unidades anteriores, el conocimiento previo del alumno y los contenidos de otras asignaturas.
- La metodología debe favorecer la motivación por aprender en los alumnos. Algunas pautas para conseguir dicho objetivo son: relacionar los contenidos de la asignatura con las experiencias del alumno o su empleo en la vida real, presentar los nuevos contenidos de una manera

novedosa que les resulte sorprendente a los alumnos despertando su curiosidad y fomentar que el alumno atribuya los resultados obtenidos a causas que puede modificar y controlar.

- Desarrollar la capacidad de aprender a aprender del alumno. Es importante que el alumno adquiera herramientas de trabajo que le permitan desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo. Se emplearán situaciones de aprendizaje que fomenten que el alumno reflexione sobre la forma en que aprenden y piensan (metacognición).
- Las estrategias y propuestas en la metodología deben estar adaptadas al alumnado al que van destinadas, teniendo en cuenta los diversos ritmos y estilos de aprendizaje que estos presentan, así como el nivel inicial de los alumnos.
- Las tecnologías de la información y el conocimiento (TIC) son una herramienta fundamental en la metodología.

Todos estos principios tienen como finalidad que los alumnos sean, gradualmente, capaces de aprender de forma autónoma.

Estrategias metodológicas

- Se fomentará el aprendizaje significativo. Esto implica que los contenidos de la asignatura estén correctamente secuenciados y seleccionados. Se relacionarán los contenidos de la unidad con los de unidades anteriores, el conocimiento previo del alumno y los contenidos de otras asignaturas.
- La metodología debe favorecer la motivación por aprender en los alumnos. Algunas pautas para conseguir dicho objetivo son: relacionar los contenidos de la asignatura con las experiencias del alumno o su empleo en la vida real, presentar los nuevos contenidos de una manera novedosa que les resulte sorprendente a los alumnos despertando su curiosidad y fomentar que el alumno atribuya los resultados obtenidos a causas que puede modificar y controlar.

- Desarrollar la capacidad de aprender a aprender del alumno. Es importante que el alumno adquiera herramientas de trabajo que le permitan desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo. Se emplearán situaciones de aprendizaje que fomenten que el alumno reflexione sobre la forma en que aprenden y piensan (metacognición).
- Las estrategias y propuestas en la metodología deben estar adaptadas al alumnado al que van destinadas, teniendo en cuenta los diversos ritmos y estilos de aprendizaje que estos presentan, así como el nivel inicial de los alumnos.
- Las tecnologías de la información y el conocimiento (TIC) son una herramienta fundamental en la metodología.

Tipos de situaciones de aprendizaje:

Además de las estrategias de aprendizaje expuestas en el apartado anterior se emplean los siguientes tipos de situaciones de aprendizaje en la programación.

Situaciones de aprendizaje de ampliación: Situaciones de aprendizaje diseñadas para aquello alumnos más aventajados.

Situaciones de aprendizaje de autoevaluación. Estas situaciones de aprendizaje permiten al alumno tomar conciencia de los propósitos u objetivos que se persiguen en el aprendizaje. También estimula la responsabilidad de los estudiantes en la realización de la tarea.

Situaciones de aprendizaje de diagnosis inicial: Se realizan al inicio de cada unidad. Su principal objetivo es determinar el nivel inicial de los alumnos.

Situaciones de aprendizaje de desarrollo: Situaciones de aprendizaje que se emplean para trabajar los contenidos de las unidades. En este tipo de situaciones de aprendizaje se incluye la resolución de problemas, fundamental en nuestra asignatura. Aparte de los ejercicios tradicionales se plantearán problemas abiertos. Este tipo de problemas no presentan una única solución posible y requiere que los alumnos realicen ciertas hipótesis para resolverlos.

Situaciones de aprendizaje metacognitivas: Su principal objetivo es que el alumno reflexione sobre la manera en que aprende y piense.

Situaciones de aprendizaje de refuerzo: Situaciones de aprendizaje diseñadas para los alumnos que están teniendo problemas para adquirir los contenidos.

Situaciones de aprendizaje de síntesis: Situaciones de aprendizaje que se realizarán al finalizar cada unidad para afianzar los contenidos impartidos.

Prácticas de laboratorio: Esta actividad permite a los alumnos desarrollar las destrezas y habilidades asociadas a la disciplina científica. Además, permiten a los alumnos aplicar y afianzar los contenidos previamente impartidos. Las prácticas de laboratorio se realizarán en grupos pequeños, favoreciendo el aprendizaje cooperativo.

Agrupamientos

Algunas situaciones de aprendizaje del apartado anterior son individuales y otras se pueden realizar en parejas o grupos cooperativos.

Los grupos serán heterogéneos. Cada grupo contará siempre que sea posible con un alumno que trabaje bien cooperativamente (capacidad de liderazgo, motivación y entusiasmo) y un alumno con dificultades en el aprendizaje, completándose con el resto de alumnos.

Materiales

Libro de texto:

- Física y Química 2º ESO. SM Revuela.
- Física y Química 3º ESO. Mc Graw Hill.
- Física y Química 4º ESO. Construyendo mundos. Santillana.
- Física y Química 1º Bachillerato. Construyendo mundos. Santillana.
- Física 2ºBachillerato. Mc Graw Hill.
- Química 2ºBachillerato. Mc Graw Hill.

Aula virtual: Se proporcionará diverso material al alumnado a través del aula virtual.

Material en el aula: Uso de pizarra digital donde se resolverán problemas y se emplearán aplicaciones que simulen diversos fenómenos físicos y químicos.

Experiencias de cátedra: Por imposibilidad o falta de tiempo para realizar algunas prácticas de laboratorio, es interesante que el profesor realice en el aula demostraciones de tipo práctico, eligiendo pequeñas experiencias preparadas de antemano, que despierten el interés del alumnado por la materia y sirvan para reforzar los conceptos de tipo teórico adquiridos en clase.

Recursos de internet: Se proporcionará a los alumnos una serie de direcciones web con material adicional para la asignatura. Se usarán simulaciones y aplicaciones de laboratorio virtuales para reforzar o complementar la clase magistral.

Elementos transversales

Plan de lectura

Las situaciones de aprendizaje para fomentar el hábito de lectura, según acuerdos tomados en la CCP, se basarán en los siguientes procedimientos:

- Realización de trabajos escritos en formato de papel mediante procesador de texto siguiendo las normas establecidas por los departamentos.
- Presentaciones orales sobre temas científicos con discusión común utilizando las nuevas tecnologías.
- Plan de mejora de la lectura: uso de la biblioteca para el fomento de lectura (libros y revistas de divulgación científica).
- Lectura comprensiva del libro de texto y lectura analítica de ejercicios.
- Utilización de sinónimos y expresiones propias.
- Utilización correcta de las diversas formas de lenguaje científico; texto, gráficas y ecuaciones.
- Adquisición del léxico específico propio de la ciencia.

- Valorar la ausencia de faltas de ortografía según acuerdos comunes de la CCP.

Uso de las TIC

Se utiliza, desde hace varios cursos, la web del centro y el curso del Aula Virtual. A través de la página web se ofrecen a los alumnos documentos de interés e información relevante. En el Aula Virtual realizamos intercambios de información y de tareas más concretas.

Orientación académica y profesional

Al finalizar cada unidad se relacionará los contenidos impartidos con la orientación académica y profesional. En general se realizarán las siguientes actuaciones:

- Se explicará a los alumnos como se relacionan los contenidos impartidos con los de asignaturas de cursos posteriores. Esto les permitirá tener más claro lo que se pueden esperar en caso de querer cursar un itinerario de ciencia.
- Se relacionará los contenidos impartidos con distintos fenómenos cotidianos y salidas profesionales. Esto conseguirá implicar más al alumno y que pueda conocer que opciones profesionales puede encontrarse en el futuro.

1.5 Actividades extraescolares y complementarias.

IES LAS LAGUNAS LOCALIDAD: RIVAS VACIAMADRID CURSO 2026-2027

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

Anota el nº correspondiente.
Tipo de actividad:
1.1- Complementaria. No afecta al horario
1.2-Complementaria. Afecta al horario
2-Concurso. No participan todos
3-Extraescolar. No participan todos

Actividades programadas	Tipo de actividad	Fecha prevista para su realización (trimestre)	Cursos a los que afecta	En colaboración con	Profesores/as responsables
Moleculab	1.1 y 1.2	2º T	2º ESO		Luis Camacho Olga Buitrago Mª Ángeles Viña Raúl Vallejo
Chemilab	1.1	1º T/ 2º T	3º ESO		Mª Ángeles Viñas Rubén Heras Luis Camacho
Feria de la Ciencia (Madrid)	1.1	2º T	4º y 1º BCH		Jonathan David Bedoya Olga Buitrago Mª Ángeles Viña Raúl Vallejo, Rubén Heras

Feria de la Ciencia (Rivas)	1.1	3 T	ESO y BCH		Jonathan David Bedoya Olga Buitrago Mª Ángeles Viña Raúl Vallejo, Rubén Heras
Charlas sobre Física	1.2	Cualquiera	ESO y BCH		Jonathan David Bedoya Olga Buitrago Mª Ángeles Viña Raúl Vallejo, Rubén Heras
Consejo de Seguridad Nuclear	1.1	2º T / 3º T	4ºESO A/B (Física y Química)		Mª Ángeles Viñas
Madrid es ciencia	2 y 3	2º T	4ºESO / 1º Bach / 2º Bach / Altas capacidades	Orientación	Luis Camacho Olga Buitrago Mª Ángeles Viña Raúl Vallejo
Observatorio	1.2	2º T	13 febrero 1ºBach A 27 febrero 1º Bach A y 1ºBach B (Ciencias)		Luis Camacho Mª Ángeles Viñas
Tanque de tormentas	1.2	Por determinar	2ºESO		Luis Camacho Rubén Heras Mª Ángeles Viñas
Charla CSIC	1.1	Por determinar	2º Bachillerato		Olga Buitrago Raúl Vallejo
Salidas a centros de investigación del CSIC (Programa de Científic@s en Prácticas)	1.2 y 3	1º T/ 2ºT / 3º T	3º ESO		Rubén Heras Mª Ángeles Viñas Jonathan David Bedoya

1.6 Evaluación del funcionamiento del Departamento

Se va a solicitar por parte de la Dirección del Centro un informe trimestral a la jefatura departamental en referencia a:

- Análisis y valoración de los resultados académicos.
- Grado de cumplimiento de las programaciones,
- Propuestas de mejora.
- Análisis del funcionamiento del Departamento y propuestas de mejora.

1.7 Contextualización

Contribución del Departamento a los Objetivos de la PGA

El departamento se compromete en contribuir al cumplimiento de los objetivos generales de la PGA tanto como docentes como en caso de actuar como tutores.

AMBITO ADMINISTRACIÓN/GESTIÓN

Objetivo 2: Impulsar la participación en programas institucionales que tengan impacto en el centro y la comunidad educativa. El departamento de Física y Química participará en la feria Madrid es Ciencia celebrada en el Ifema. Por otra parte, colaborará con el departamento de Biología en la celebración de una feria de la ciencia en el instituto.

AMBITO: PEDAGÓGICO

Objetivo 3: Crear el Plan de Evaluación Interna del centro. Los miembros del departamento realizarán las autoevaluaciones y evaluaciones de su actividad docente.

Objetivo 4: Revisar el uso de los recursos tecnológico. Nuestro departamento revisará el uso que hacemos del aula virtual y la necesidad de que los alumnos empleen las tabletas digitales en clase para poder realizar las tareas planteadas.

Objetivo 5: Proseguir con el plan de atención a las diferencias individuales del alumnado (Plan incluyo). Los distintos miembros del departamento en su función de docentes o tutores participarán en la puesta en marcha del Plan Incluyo. Realizarán las adaptaciones metodológicas y significativas a aquellos alumnos que las necesiten.

AMBITO RELACIONES INSTITUCIONALES

Objetivo 7: Potenciar la participación de la comunidad educativa. El jefe de departamento publicará los criterios de evaluación de las asignaturas y proporcionará a quien solicite la programación de las distintas asignaturas del departamento. Por otra parte, algunos miembros del departamento emplearan

los cuadernos de profesor implementados en Raíces o el aula virtual para que los tutores legales de los alumnos puedan seguir el aprendizaje de sus hijos.

AMBITO RESULTADOS

Objetivo 9. Potenciar el desarrollo de Planes de Mejora que repercutan de manera directa en los resultados académicos. Los miembros del departamento trabajarán en detectar las necesidades de nuestro alumnado para maximizar su aprendizaje. Esto repercutirá en el resultado académico de los mismos.

1.8 Plan Lector: Actuaciones del Departamento

El Departamento de Física y Química considera la competencia lectora como una herramienta fundamental para el aprendizaje científico. La comprensión de textos, noticias de actualidad, informes experimentales, gráficos, tablas y artículos de divulgación permite al alumnado adquirir conocimientos científicos, desarrollar el pensamiento crítico y mejorar su capacidad para comunicar ideas de forma rigurosa.

Por ello, la lectura y el comentario de textos relacionados con la Física, la Química, la tecnología, la salud, el medioambiente o la sostenibilidad formarán parte habitual de las actividades de aula. Estas actividades favorecerán la identificación de las ideas principales, la capacidad de síntesis, la extracción de información relevante y la interpretación crítica de cuestiones científicas de actualidad.

Asimismo, se fomentará la lectura voluntaria de obras de divulgación científica adaptadas a los distintos niveles educativos, con el objetivo de despertar la curiosidad por la ciencia y acercar al alumnado a la dimensión humana e histórica del conocimiento científico. La realización de pequeñas investigaciones, así como la exposición oral y escrita de sus resultados, contribuirá igualmente al desarrollo de la comprensión y expresión lingüística en contextos científicos.

Entre las lecturas recomendadas por el departamento destacan:

- **2.º y 3.º de ESO:** *El gran libro de los porqués de la ciencia* (Carlos Pazos) y *Desayuno con partículas* (Sonia Fernández-Vidal y Francesc Miralles).
- **4.º de ESO:** *La puerta de los tres cerrojos* (Sonia Fernández-Vidal) y *Marie Curie. La actividad del radio* (adaptaciones juveniles).
- **1.º de Bachillerato:** *Una breve historia de casi todo* (Bill Bryson) y *El último alquimista en París y otras historias curiosas de la química* (Lars Öhrström).
- **2.º de Bachillerato:** *La ridícula idea de no volver a verte* (Rosa Montero), por su acercamiento a la figura de Marie Curie y al contexto histórico de la investigación científica, y *El tío Tungsteno* (Oliver Sacks).

La evaluación de este plan se realizará de manera integrada en las actividades ordinarias de las distintas materias, valorando la comprensión de textos científicos, el uso adecuado del vocabulario específico y la capacidad del alumnado para analizar y comunicar información científica de forma clara y fundamentada.

2. Competencias clave (asociados a descriptores operativos).

Competencias clave	Descriptores operativos
Competencia en comunicación lingüística (CCL)	CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones como para construir vínculos personales. CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los ámbitos personal, social, educativo y profesional para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento. CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma información procedente de diferentes fuentes, evaluando su

	fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual. CCL4. Lee con autonomía obras diversas adecuadas a su edad, seleccionando las que mejor se ajustan a sus gustos e intereses; aprecia el patrimonio literario como cauce privilegiado de la experiencia individual y colectiva; y moviliza su propia experiencia biográfica y sus conocimientos literarios y culturales para construir y compartir su interpretación de las obras y para crear textos de intención literaria de progresiva complejidad. CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas evitando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.
Competencia plurilingüe (CP)	CP1. Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de manera apropiada y adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional. CP2. A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas lenguas como estrategia para comunicarse y ampliar su repertorio lingüístico individual. CP3. Conoce, valora y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo, para fomentar la cohesión social.
Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)	STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario. STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las

	limitaciones de la ciencia. STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad. STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...), aprovechando de forma crítica la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad, para compartir y construir nuevos conocimientos. STEM5. Emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medioambiente y los seres vivos; y aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.
Competencia digital (CD)	CD1. Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual. CD2. Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente. CD3. Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva. CD4. Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y

	necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías. CD5. Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.
Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)	CPSAA1. Regula y expresa sus emociones, fortaleciendo el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para gestionar los retos y cambios y armonizarlos con sus propios objetivos. CPSAA2. Comprende los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolida estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconoce conductas contrarias a la convivencia y aplica estrategias para abordarlas. CPSAA3. Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas. CPSAA4. Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes. CPSAA5. Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.
Competencia ciudadana (CC)	CC1. Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto. CC2. Analiza y asume fundadamente los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución española y los derechos humanos y de la infancia, participando en actividades comunitarias, como la toma de decisiones o la resolución de conflictos, con actitud democrática, respeto por la diversidad, y compromiso con la

	igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial. CC3. Comprende y analiza problemas éticos fundamentales y de actualidad, considerando críticamente los valores propios y ajenos, y desarrollando juicios propios para afrontar la controversia moral con actitud dialogante, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia. CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.
Competencia emprendedora (CE)	CE1. Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional. CE2. Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, y comprende los elementos fundamentales de la economía y las finanzas, aplicando conocimientos económicos y financieros a actividades y situaciones concretas, utilizando destrezas que favorezcan el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia emprendedora de valor. CE3. Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.
Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)	CCEC1. Conoce, aprecia críticamente y respeta el patrimonio cultural y artístico, implicándose en su conservación y valorando el enriquecimiento inherente a la diversidad cultural y artística. CCEC2. Disfruta, reconoce y analiza con autonomía las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, distinguiendo los medios y soportes, así como

	los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan. CCEC3. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones culturales y artísticas, integrando su propio cuerpo y desarrollando la autoestima, la creatividad y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa. CCEC4. Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras y corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.

3. Objetivos de etapa.

ESO Objetivos

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las

competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de las demás personas, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

Bachillerato Objetivos

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.

c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.

d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.

e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.

f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.

g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.

h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

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

l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.

n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.

o) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

4. Perfil de salida al finalizar la etapa

El Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica es la herramienta en la que se concretan los principios y los fines del sistema educativo español referidos a dicho periodo. El Perfil identifica y define, en conexión con los retos del siglo XXI, las competencias clave que se espera que los alumnos y alumnas hayan desarrollado al completar esta fase de su itinerario formativo.

El Perfil de salida es único y el mismo para todo el territorio nacional. Es la piedra angular de todo el currículo, la matriz que cohesiona y hacia donde convergen los objetivos de las distintas etapas que constituyen la enseñanza básica. Se concibe, por tanto, como el elemento que debe fundamentar las

decisiones curriculares, así como las estrategias y las orientaciones metodológicas en la práctica lectiva. Debe ser, además, el fundamento del aprendizaje permanente y el referente de la evaluación interna y externa de los aprendizajes del alumnado, en particular en lo relativo a la toma de decisiones sobre promoción entre los distintos cursos, así como a la obtención del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria. (…)

La vinculación entre competencias clave y retos del siglo XXI es la que dará sentido a los aprendizajes, al acercar la escuela a situaciones, cuestiones y problemas reales de la vida cotidiana, lo que, a su vez, proporcionará el necesario punto de apoyo para favorecer situaciones de aprendizaje significativas y relevantes, tanto para el alumnado como para el personal docente. Se quiere garantizar que todo alumno o alumna que supere con éxito la enseñanza básica y, por tanto, alcance el Perfil de salida sepa activar los aprendizajes adquiridos para responder a los principales desafíos a los que deberá hacer frente a lo largo de su vida:

- Desarrollar una actitud responsable a partir de la toma de conciencia de la degradación del medioambiente y del maltrato animal basada en el conocimiento de las causas que los provocan, agravan o mejoran, desde una visión sistémica, tanto local como global.
- Identificar los diferentes aspectos relacionados con el consumo responsable, valorando sus repercusiones sobre el bien individual y el común, juzgando críticamente las necesidades y los excesos y ejerciendo un control social frente a la vulneración de sus derechos.
- Desarrollar estilos de vida saludable a partir de la comprensión del funcionamiento del organismo y la reflexión crítica sobre los factores internos y externos que inciden en ella, asumiendo la responsabilidad personal y social en el cuidado propio y en el cuidado de las demás personas, así como en la promoción de la salud pública.

- Desarrollar un espíritu crítico, empático y proactivo para detectar situaciones de inequidad y exclusión a partir de la comprensión de las causas complejas que las originan.
- Entender los conflictos como elementos connaturales a la vida en sociedad que deben resolverse de manera pacífica.
- Analizar de manera crítica y aprovechar las oportunidades de todo tipo que ofrece la sociedad actual, en particular las de la cultura en la era digital, evaluando sus beneficios y riesgos y haciendo un uso ético y responsable que contribuya a la mejora de la calidad de vida personal y colectiva.
- Aceptar la incertidumbre como una oportunidad para articular respuestas más creativas, aprendiendo a manejar la ansiedad que puede llevar aparejada.
- Cooperar y convivir en sociedades abiertas y cambiantes, valorando la diversidad personal y cultural como fuente de riqueza e interesándose por otras lenguas y culturas.
- Sentirse parte de un proyecto colectivo, tanto en el ámbito local como en el global, desarrollando empatía y generosidad.
- Desarrollar las habilidades que le permitan seguir aprendiendo a lo largo de la vida, desde la confianza en el conocimiento como motor del desarrollo y la valoración crítica de los riesgos y beneficios de este último.

La respuesta a estos y otros desafíos –entre los que existe una absoluta interdependencia– necesita de los conocimientos, destrezas y actitudes que subyacen a las competencias clave y son abordados en las distintas áreas, ámbitos y materias que componen el currículo. Estos contenidos disciplinares son imprescindibles, porque sin ellos el alumnado no entendería lo que ocurre a su alrededor y, por tanto, no podría valorar críticamente la situación ni, mucho menos, responder adecuadamente. Lo esencial de la integración de los retos en el Perfil de salida radica en que añaden una exigencia de actuación, la cual

conecta con el enfoque competencial del currículo: la meta no es la mera adquisición de contenidos, sino aprender a utilizarlos para solucionar necesidades presentes en la realidad.

Estos desafíos implican adoptar una posición ética exigente, ya que suponen articular la búsqueda legítima del bienestar personal respetando el bien común. Requieren, además, trascender la mirada local para analizar y comprometerse también con los problemas globales. Todo ello exige, por una parte, una mente compleja, capaz de pensar en términos sistémicos, abiertos y con un alto nivel de incertidumbre, y, por otra, la capacidad de empatizar con aspectos relevantes, aunque no nos afecten de manera directa, lo que implica asumir los valores de justicia social, equidad y democracia, así como desarrollar un espíritu crítico y proactivo hacia las situaciones de injusticia, inequidad y exclusión.

5. Atención a las diferencias individuales del alumnado

Las adaptaciones de los elementos del currículo y las medidas de apoyo que sean necesarias para la atención de alumnos con necesidades educativas especiales (dislexia, DEA dificultades específicas de aprendizaje o TDAH trastorno por déficit de atención e hiperactividad), con deficiencias físicas (problemas graves de audición, visión o motricidad) o diagnosticados como de alto rendimiento académico (o de altas capacidades), se harán teniendo en cuenta las indicaciones establecidas por el departamento de orientación para favorecer su evaluación correspondiente.

Las medidas aplicables a este tipo de alumnos afectarán tanto a los exámenes como a otros instrumentos de evaluación; pudiendo afectar al tiempo y modelo de examen, a los instrumentos de evaluación y a los materiales y espacios utilizados.

En el caso de que el departamento considere necesario la realización de adaptaciones significativas se seguirán las sugerencias e indicaciones del departamento de orientación, al igual que se ha hecho en cursos anteriores, utilizando las actividades y el texto seleccionado para estos casos.

Las adaptaciones curriculares no supondrán cambios en los sistemas de evaluación o en los criterios de calificación. Los contenidos de la programación son los mismos para todos, pero en estos casos no desarrollarán contenidos de ampliación.

Por otra parte, en esta programación se han propuesto una serie de medidas para tener en cuenta las distintas características de los alumnos:

- Mediante la evaluación continua se detecta aquellos alumnos con problemas de aprendizaje y los alumnos más aventajados que se pueden desmotivar ante actividades que no se adecuan a su nivel. Para los alumnos con problemas de aprendizaje se proponen una serie de actividades de refuerzo. Por otra parte, al alumnado más aventajado se les propone una serie de actividades de ampliación que sustituyen o complementan algunas de las actividades propuestas para el resto del grupo.
- Grupos cooperativos: Se organizarán actividades en grupos cooperativos cuyo diseño, especificado en el apartado de metodología, está pensado para atender a la diversidad.
- Metodología variada para cubrir el mayor número de tipos de aprendizaje que pueden presentar los alumnos.
- Recursos de internet: Se les proporcionará a los alumnos direcciones web y videos de plataformas como Youtube que amplíen o refuercen los contenidos de la asignatura. Esto permite que el alumno elija la explicación que más se ajusta a su forma de aprender, pudiendo volver a recurrir a dicha explicación en el momento y las veces que necesite.
- Se proponen distintos instrumentos de evaluación de manera que aquellos alumnos que encuentren dificultades en las pruebas escritas no se vean discriminados.
- Se fomentará que el alumno atribuya los resultados obtenidos a causas que puede modificar y controlar. Es decir, que en caso de fallar en la realización de una actividad no lo atribuya a una falta de capacidad sino un

enfoque incorrecto a la hora de abordarla o no emplear el suficiente tiempo en su elaboración o preparación.

5.1 Medidas de atención a la diversidad ordinarias por departamento.

DEPARTAMENTO DIDÁCTICO DE FÍSICA Y QUÍMICA	
Aspecto considerado	**Breve explicación, en caso afirmativo**
Establecimiento de distintos niveles de profundización de los contenidos. NO	
Selección de recursos y estrategias metodológicas. SI	En general las explicaciones se intentarán ilustrar mediante el uso de videos, apps o experimentos que ayuden a los alumnos a comprender los contenidos.
Adaptación de materiales curriculares. NO	
Diversificación de estrategias, actividades e instrumentos de evaluación de los aprendizajes. SÍ	Las medidas aplicables a este tipo de alumnos afectarán tanto a los exámenes como a otros instrumentos de evaluación; pudiendo afectar al tiempo y modelo de examen, a los instrumentos de evaluación y a los materiales y espacios utilizados.
Desdobles NO	
Agrupamientos flexibles SÍ	Siempre que sea posible dentro del aula cuando se propongan problemas o ejercicios se intentara que se realicen de manera cooperativa separando a los alumnos en grupos heterogéneos.
Actividades de recuperación NO	

6. Evaluación de la práctica docente

Se realizará de forma general desde el centro a través del Aula virtual en cuanto a la valoración de la actuación docente por parte del alumnado.

Respecto a la evaluación de la Programación, evaluación de las Actividades Complementarias y Extraescolares, evaluación de la labor docente (autoevaluación del profesor) y evaluación del funcionamiento del Departamento se emplearán elaborados por la CCP durante el curso 2021-2022.

El nivel de satisfacción se medirá con:

- Nada adecuado (1).
- Mejorable (2).
- Adecuado o satisfactorio (3).

Las propuestas de mejora de las Memorias de los Departamentos partirán de los resultados de estas encuestas.

6.1 Cuestionario para la evaluación de la Programación

Aspectos a evaluar (indicadores de logro)	1	2	3
1. Temporalización de las unidades didácticas.			
2. Desarrollo de los objetivos didácticos en función de los estándares de aprendizaje evaluables que concretan los criterios de evaluación.			
3. Vinculación de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación con el proceso de adquisición de las Competencias.			
4. Selección de estrategias metodológicas.			
5. Claridad en los criterios de evaluación y calificación y su difusión entre el alumnado.			
6. Selección de herramientas de evaluación.			

7. Procedimientos de recuperación de evaluaciones suspensas.			
8. Procedimientos de recuperación de materias pendientes.			
9. Procedimientos de recuperación de la evaluación ordinaria en el período extraordinario.			
10. Atención a la diversidad.			
11. Interdisciplinariedad.			
12. Selección de los contenidos.			
13. Modificaciones de la programación en función de las características del alumnado de grupo, de los resultados de evaluación o de las decisiones de las juntas docentes.			

6.2 Cuestionario para la evaluación de las Actividades Complementarias y Extraescolares.

Actividad nº: **Nombre de la actividad:** **Grupos participantes:**			
Aspectos a evaluar (indicadores de logro)	1	2	3
1. Vinculación de la actividad a los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de la programación.			
2. Interés del alumnado por la actividad.			
3. Coordinación con el Departamento de Actividades Complementarias y Extraescolares e información proporcionada para la Memoria del mismo.			
4. Valoración general de la actividad.			
5. Valoración general de la organización por parte del Departamento.			

6.3 Cuestionario para la autoevaluación de la labor docente.

Aspectos a evaluar (indicadores de logro)	**1**	**2**	**3**
1. Al iniciar una actividad, se hace una introducción para motivar al alumnado.			
2. Se parte de los conocimientos previos en el diseño de las actividades para la adquisición de			

los contenidos.			
3. Diseño previo de las sesiones de clase.			
4. Uso de recursos metodológicos variados (audiovisuales, Internet...)			
5. Se deja participar al alumnado, comprobando que entiende lo que se explica.			
6. Se facilita a los alumnos estrategias de aprendizaje variadas.			
7. Se fomenta la actividad grupal y el trabajo cooperativo.			
8. El ambiente de la clase es...			
9. La información al alumno sobre su progreso es...			
10. Relación de los contenidos y actividades con los intereses del alumnado.			
11. Predisposición para aclarar dudas.			
12. Es ordenado en la exposición.			
13. Es comprensible para los alumnos.			
14. Tiene como referencia la programación.			
15. Corrige todos los ejercicios que manda.			
16. Revisa periódicamente los cuadernos y materiales de los alumnos.			
17.Los exámenes incluyen los criterios de calificación y corrección.			
18. Adaptación de los exámenes para alumnos con necesidades educativas.			
19. Diversifica los procedimientos de evaluación.			
20. Formación en nuevas tecnologías.			
21. Información a padres, a profesores del mismo equipo y a los alumnos.			
22. Organización y aprovechamiento del tiempo de las sesiones de clase.			
23. Mantenimiento del orden en la clase.			
24. Relación con los alumnos.			
25.Satisfacción con la propia labor docente.			
26. Diversificación de los diferentes tipos de contenidos en los exámenes.			

27. Equilibrio de los registros de cuaderno en el control diario del alumnado.			
28. La cantidad de actividades realizadas es...			
29. El tiempo entre la realización de las pruebas de evaluación y su corrección es...			

6.4 Cuestionario para la evaluación del funcionamiento del Departamento.

Aspectos a evaluar (indicadores de logro)	1	2	3
1. La Programación se realiza en coordinación con el resto del profesorado del Departamento.			
2. Se revisa la programación mensualmente y se consignan los cambios en las actas del departamento y en la memoria final de curso.			
3. Flexibilización en la aplicación de la Programación según el tipo de agrupamiento.			
4. Estimulación de la participación activa de todos los miembros del Departamento.			
5. La información de la CCP que llega al Departamento es...			
6. Eficacia de las reuniones del Departamento.			
7. Los libros de texto y materiales en general son...			
8. El equipamiento informático del Departamento es...			
9. La participación del Departamento en las actividades generales del centro es...			

7. Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de las programaciones didácticas en relación con los resultados académicos y procesos de mejora.

Se deberán articular mecanismos de evaluación de la programación. Como punto de partida se realizará a través de los informes trimestrales que realizará el jefe o jefa de departamento al finalizar el trimestre educativo y se analizarán en CCP. En dicho informe se incluirá:

- Análisis y valoración de los resultados académicos.
- Grado de cumplimiento de las programaciones.

- Propuestas de mejora
- Análisis del funcionamiento del Departamento y propuestas de mejora.

8. Procedimientos extraordinarios de evaluación para los alumnos que superen el máximo de faltas de asistencia fijado en el plan de convivencia para la pérdida del derecho a la evaluación continua.

La evaluación continua del alumnado requiere su asistencia regular a las clases y a las actividades programadas para las distintas materias que constituyen el plan de estudios. De conformidad con el artículo 36.2 del Decreto 32/2019, de 9 de abril, los procedimientos extraordinarios de evaluación para los alumnos que superen el máximo de faltas de asistencia fijado en el plan de convivencia para la pérdida del derecho a la evaluación continua se concretarán para cada materia o ámbito en la correspondiente programación didáctica.

El Plan de Convivencia del centro indica:

La acumulación de faltas de asistencia por curso y materia que supere el máximo recogido en el cuadro adjunto, hará imposible la aplicación de los criterios de evaluación y de la evaluación continua. Cada Departamento Didáctico recogerá en la programación del curso los procedimientos extraordinarios de evaluación para los/as alumnos/as que superen dicho máximo.

ESO				
Materias de 1 hora semanal	Materias de 2 horas semanales	Materias de 3 horas semanales	Materias de 4 horas semanales	Materias de 5 horas semanales
6 clases	12 clases	18 clases	24 clases	30 clases
BACHILLERATO				
Materias de 1 hora	Materias de 2 horas	Materias de 3 horas	Materias de 4 horas	Materias de 5 horas

semanal	semanales	semanales	semanales	semanales
4 clases	8 clases	12 clases	16 clases	20 clases

Cuando las faltas acumuladas en una sola evaluación en los grupos de Bachillerato supongan el equivalente a un mes de clase (4, 8, 12, 16 y 20 respectivamente según el cuadro anterior) el Departamento Didáctico podrá tomar la medida de pérdida del derecho a la evaluación continua con carácter inmediato, comunicando por escrito la adopción de dicha medida al alumno y a sus padres, al tutor del grupo y a Jefatura de Estudios.

8.1 Mecanismo de recuperación del derecho de evaluación continua

Con el fin de favorecer la permanencia en el sistema educativo y garantizar el derecho del alumnado a ser evaluado conforme a los principios de objetividad y equidad, podrá solicitarse la recuperación del derecho a la evaluación continua cuando se haya producido una modificación sustancial de las circunstancias que motivaron dicha pérdida.

La solicitud podrá ser presentada por el propio alumno o, en el caso de los menores de edad, por sus padres, madres o representantes legales. El Departamento Didáctico correspondiente será el órgano encargado de valorar la petición y resolver sobre su procedencia.

Para la recuperación del derecho a la evaluación continua será necesario el cumplimiento simultáneo de las siguientes condiciones:

- Mantener una asistencia regular y continuada a las clases desde el momento de la solicitud y hasta la finalización del periodo de evaluación correspondiente.
- Entregar y realizar satisfactoriamente las actividades, tareas o trabajos de recuperación establecidos por el profesorado para compensar las evidencias de aprendizaje no obtenidas durante el periodo de absentismo.

- Mostrar una actitud de participación y aprovechamiento adecuada en el desarrollo ordinario de las actividades lectivas.

El profesorado de la materia, ámbito o módulo elaborará las actividades necesarias para que el alumno pueda acreditar la adquisición de las competencias específicas y de los criterios de evaluación que no hubieran podido ser valorados debido a las faltas de asistencia. Dichas actividades podrán incluir tareas, ejercicios, proyectos, prácticas, exposiciones o cualquier otro instrumento de evaluación previsto en la programación didáctica.

Una vez comprobado el cumplimiento de los requisitos anteriores, el Departamento Didáctico correspondiente podrá acordar la recuperación del derecho a la evaluación continua, decisión que será comunicada al alumno y, en su caso, a sus representantes legales.

La recuperación de la evaluación continua no supondrá la anulación de las actuaciones realizadas con anterioridad ni la exención de acreditar los aprendizajes correspondientes al periodo afectado por las ausencias, debiendo el alumno completar las actividades de recuperación que se determinen para garantizar una evaluación objetiva de su progreso académico.

La recuperación del derecho a la evaluación continua solo podrá concederse una vez por curso académico y materia, ámbito o módulo profesional, salvo circunstancias excepcionales debidamente justificadas y valoradas por el Departamento Didáctico.

9. Laboratorio.

Este año el departamento cuenta con 4 h dedicadas a la preparación de prácticas de laboratorio.

Existe la problemática de que dichas horas no coinciden con todos los grupos de la ESO para la que se van a realizar prácticas. Sin embargo, los profesores intentarán emplear otras horas de permanencia en el centro para solventar este problema. De cara al año que viene sería interesante que pudiesen realizarse

los horarios asegurándose que dichas horas permitan hacer desdoble en los grupos que se van a realizar las prácticas.

Por otra parte, al desmantelar el laboratorio de química nos vamos a tener que coordinar con el departamento de biología.

Se plantea hacer las siguientes prácticas de laboratorio.

2º ESO
Material y normas de laboratorio Medida masa y volumen Medida densidad Separación de mezclas Curva de calentamiento Disoluciones Cambios químicos exotérmicos y endotérmicos Cambios químicos: velocidad de la reacción
3ºESO
Ley de Hooke MRU MRUA Disoluciones Calor específico de un metal Ley de conservación de la masa Ley de los gases ideales.
4ºESO
Electrolisis del agua Molaridad Velocidad del sonido en el agua Determinación del rozamiento entre dos materiales
1º Bachillerato
Pureza de un material Medición rendimiento en una reacción química Plano inclinado Conservación de la energía mecánica

10. Programación didáctica Física y Química 2ºESO

10.1 Contenidos.

Los contenidos aúnan los conocimientos (saber), las destrezas (saber hacer) y las actitudes (saber ser) necesarios para la adquisición de las competencias específicas del área.

NOTA SOBRE LA NOMENCLATURA DE LOS CONTENIDOS. En esta programación se han añadido letras (a, b, c…) en los subepígrafes para identificar claramente los contenidos que se abordan en cada sección; aunque en el Decreto 65/2022 por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, estos subepígrafes no aparecen numerados.

A. Las destrezas científicas básicas	a) Aproximación a las metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas. • El método científico y sus etapas. b) Introducción a los entornos y recursos de aprendizaje científico: el laboratorio y los entornos virtuales. • Aproximación al trabajo en el laboratorio científico. Introducción al material básico de laboratorio. • Instrumentos de medida. • Fundamentos básicos de eliminación y reciclaje de residuos. • Descripción de normas básicas de seguridad en el laboratorio. • Introducción al etiquetado de productos químicos y su significado.

	c) Iniciación al trabajo experimental mediante la realización de proyectos de investigación sencillos y de forma guiada. • Proyectos sencillos de investigación. d) Uso del lenguaje científico en la expresión de los resultados de un proyecto de investigación: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Medida de magnitudes. • Medidas indirectas. Sistema Internacional de Unidades. • Cambios sencillos de unidades. • Representación gráfica de resultados. e) Valoración de la cultura científica y del papel de científicos en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química.

B. La materia	a) Aplicación de la teoría cinético-molecular a observaciones sobre la materia explicando sus propiedades, estados de agregación y la formación de mezclas y disoluciones. • La materia y sus propiedades. • Introducción a la teoría cinética-molecular. Estados de agregación de la materia. • Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. • Métodos de separación de mezclas. b) Realización de experimentos sencillos y de forma guiada relacionados con los sistemas materiales para conocer y describir sus propiedades, su composición y su clasificación. c) Estructura atómica: presentación del desarrollo histórico de los modelos atómicos y la ordenación de los elementos de la tabla periódica y su importancia para entender las uniones entre los átomos. • Los primeros modelos atómicos: modelo de Thomson y modelo de Rutherford. • Introducción a la tabla periódica de los elementos químicos. Números atómicos. • Átomos y moléculas: sustancias simples y compuestas de uso frecuente y conocido

C. El cambio	a) Los sistemas materiales: análisis de los diferentes tipos de cambios que experimentan, relacionando las causas que los producen con las consecuencias que tienen. • Cambios físicos y químicos de los sistemas materiales. b) Interpretación macroscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad. • Introducción a las reacciones químicas.
D. La interacción	a) Predicción de movimientos sencillos a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes a través de la interpretación de gráficas o el trabajo experimental. • Introducción a la Cinemática. • El movimiento. Sistemas de referencia. • Representaciones gráficas espacio-tiempo y velocidad-tiempo en el movimiento rectilíneo y uniforme. b) Aproximación al concepto de fuerza y su importancia en aplicaciones de uso cotidiano. • Concepto de fuerza. Medidas de fuerzas. • Fuerzas y deformaciones. • Composición sencilla de fuerzas. • Ley de la palanca. • Las fuerzas en la naturaleza
E. La energía	a) La energía: formulación de cuestiones e hipótesis sobre la energía, propiedades y manifestaciones que la describan

	como la causa de todos los procesos de cambio. La energía. Tipos de energía. • Principio de conservación de la energía. b) Diseño y comprobación experimental sencillo de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas. c) Efectos del calor sobre la materia: análisis de los efectos y aplicación en situaciones cotidianas. • Temperatura. Escalas de temperatura. • Concepto de calor. El calor como transferencia de energía entre cuerpos a diferente temperatura. • Efectos del calor sobre la materia: cambios de estado y dilataciones. d) Consideración de la naturaleza eléctrica de la materia y de la obtención de energía eléctrica a partir de distintas fuentes de energía. Magnitudes eléctricas fundamentales. Unidades de medida. • Corriente continua.

10.2 Competencias específicas, criterios de evaluación, relación con los descriptores del perfil de salida y contenidos.

Competencias específicas	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación *2.º de Educación Secundaria Obligatoria*
1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.	CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4.	1.1. Identificar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes utilizando la terminología científica adecuada. 1.2. Reconocer y describir de forma guiada situaciones problemáticas reales de índole científica en el entorno inmediato planteando posibles iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución.
2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando 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.	CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4, CE1, CCEC3.	2.1. Conocer 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. 2.2. Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias de forma guiada, que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la

		pregunta formulada.
3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.	STEM4, STEM5, CD3, CPSAA2, CC1, CCEC2, CCEC4.	3.1. Utilizar datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto. 3.2. Conocer y respetar las normas de uso de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, identificando los materiales e instrumentos básicos del mismo. 3.3. Identificar los símbolos más utilizados en el etiquetado de productos químicos y en las instalaciones de un laboratorio, interpretando su significado. 3.4. Entender y valorar la importancia de la eliminación de residuos y el reciclaje de material en el laboratorio para la protección y conservación del medio ambiente.
4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación	CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3, CCEC4.	4.1. Utilizar de forma guiada recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de todo el alumnado. 4.2. Trabajar de forma sencilla con medios tradicionales y digitales en la consulta de información y la creación de contenidos, aprendiendo a seleccionar

efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.		con criterio las fuentes más fiables desechando las menos adecuadas para la mejora del aprendizaje propio y colectivo.
5. Utilizar las estrategias propias del trabajo en grupo, como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.	CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2.	5.1. Establecer interacciones constructivas y educativas, a través de actividades de cooperación, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. 5.2. Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos sencillos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para los demás
6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance en distintos ámbitos.	STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC4, CCEC1.	6.1. Entender la ciencia como un proceso en construcción a través del análisis histórico de algunos hitos científicos, y las repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente. 6.2. Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos.

Relación criterios de evaluación-contenidos

Criterios de evaluación	Contenidos/contenidos relacionados
1.1 Identificar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes utilizando la terminología científica adecuada.	A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e B. La materia. a, b, c C. El cambio. a, b. D. La interacción. a, b. E. La energía. a, b, c, d.
1.2. Reconocer y describir de forma guiada situaciones problemáticas reales de índole científica en el entorno inmediato planteando posibles iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución.	
2.1. Conocer 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.	A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e B. La materia. a, b, c C. El cambio. a, b. D. La interacción. a, b. E. La energía. a, b, c, d.
2.2. Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias de forma guiada, que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.	
3.1. Utilizar datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto.	A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e B. La materia. a, b, c

3.2. Conocer y respetar las normas de uso de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, identificando los materiales e instrumentos básicos del mismo.	C. El cambio. a, b. D. La interacción. a, b. E. La energía. a, b, c, d.
3.3. Identificar los símbolos más utilizados en el etiquetado de productos químicos y en las instalaciones de un laboratorio, interpretando su significado.	
3.4. Entender y valorar la importancia de la eliminación de residuos y el reciclaje de material en el laboratorio para la protección y conservación del medio ambiente.	
4.1. Utilizar de forma guiada recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de todo el alumnado.	A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e B. La materia. a, b, c C. El cambio. a, b. D. La interacción. a, b. E. La energía. a, b, c, d.
4.2. Trabajar de forma sencilla con medios tradicionales y digitales en la consulta de información y la creación de contenidos, aprendiendo a seleccionar con criterio las fuentes más fiables desechando las menos adecuadas para la mejora del aprendizaje propio y colectivo.	
5.1. Establecer interacciones constructivas y educativas, a través de actividades de cooperación, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.	A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e B. La materia. a, b, c C. El cambio. a, b. D. La interacción. a, b. E. La energía. a, b, c, d.
5.2. Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos sencillos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para los demás.	

6.1. Entender la ciencia como un proceso en construcción a través del análisis histórico de algunos hitos científicos, y las repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.	A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e B. La materia. a, b, c C. El cambio. a, b. D. La interacción. a, b. E. La energía. a, b, c, d.
6.2. Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos.	

10.3 Unidades didácticas: Situaciones de aprendizaje, plan de trabajo, contenidos, temporalización.

UNIDAD 1. LA CIENCIA Y LA MEDIDA

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

Las situaciones de aprendizaje que se plantean en esta unidad se centraran en el método científico, basado en el planteamiento de preguntas e hipótesis, la observación, la realización de experimentos, el análisis de la información y la comunicación de los resultados. Valorarán la importancia de las normas de seguridad y las respetarán. En esta unidad, además, reflexionarán sobre qué es ciencia y reconocerán las ciencias experimentales; aplicarán el método científico en situaciones de medida para establecer relaciones entre magnitudes.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Desarrollo de hábitos de trabajo en equipo para asumir responsabilidades.
- La importancia de mostrar actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico e iniciativa personal.
- La valoración de la investigación científica como aspecto fundamental para lograr avances en el bienestar de las personas.
- El interés por fomentar un estilo de vida sostenible con propuestas y actitudes que mejoren la calidad de vida, la conservación del medio y que supongan el uso responsable de los recursos naturales.
- La aceptación de las normas de seguridad para desarrollar el trabajo de manera adecuada.

- El desarrollo de habilidades sociales y comunicativas para exponer procesos y resultados.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

1. Ciencias experimentales.
2. El método científico.
3. Aplicación del método científico.
4. Aplicaciones tecnológicas de la investigación científica.
5. La medida.
6. El trabajo en el laboratorio.

Temporalización. Septiembre

UNIDAD 2. LA MATERIA Y LOS ESTADOS DE LA MATERIA

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e

B. La materia. a, b.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas.

La situación de aprendizaje que proponemos en esta segunda unidad está relacionada con los estados de la materia. Para ello utilizarán el método científico, basado en el planteamiento de preguntas e hipótesis, la observación, la realización de experimentos, el análisis de la información y la comunicación de los resultados. También aprenderán a valorar la importancia del agua como sustancia básica para la vida.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Desarrollo de hábitos de regulación del agua para asumir responsabilidades con el medio ambiente.

- Entender los estados de la materia y los cambios de estado.
- Aplicar la teoría cinética, los estados de la materia y las leyes de los gases.
- Analizar los cambios de estado del agua y aplicar el conocimiento sobre la meteorología.
- La valoración de la investigación científica como aspecto fundamental para lograr avances en el bienestar de las personas.
- El interés por fomentar un estilo de vida sostenible con propuestas y actitudes que mejoren la calidad de vida, la conservación del medio y que supongan el uso responsable de los recursos naturales.
- Curiosidad hacia los elementos del entorno y observación sistemática del mismo.

Plan de trabajo

En esta unidad, se abordarán los siguientes aspectos de aprendizaje:

- Los estados físicos de la materia.
- La teoría cinética y los estados de la materia.
- Las leyes de los gases.
- Los cambios de estado.
- La teoría cinética y los cambios de estado.

Temporalización. Dos últimas semanas de octubre y dos primeras semanas de noviembre.

UNIDAD 3. LA DIVERSIDAD DE LA MATERIA

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e

B. La materia. a, b, c.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Entender la diferencia entre sustancias puras y mezclas. Analizar, a su vez, la diferencia entre mezclas homogéneas y mezclas heterogéneas.
- Analizar la materia para comprender de qué está formada.
- Aplicar y entender la tabla periódica para conocer las diferentes propiedades en la que se componen.
- Realizar diferentes procedimientos químicos relacionados con la unidad.
- Aprender a nombrar sustancias químicas mediante fórmulas de los compuestos químicos basándose en el número de los átomos y el prefijo correspondiente a cada elemento.
- El interés por fomentar un estilo de vida sostenible con propuestas y actitudes que mejoren la calidad de vida, la conservación del medio y que supongan el uso responsable de los recursos naturales.

Plan de trabajo

En esta primera unidad del segundo trimestre, se abordarán los siguientes aspectos de aprendizaje:

- Sustancias puras y mezclas.
- Mezclas homogéneas y mezclas heterogéneas.
- De qué está formada la materia.
- La tabla periódica de los elementos.
- Cómo se nombran las sustancias químicas.

Temporalización. Dos últimas semanas de noviembre y dos primeras semanas de diciembre.

UNIDAD 4. CAMBIOS EN LA MATERIA

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e

B. La materia. c.

C. El cambio. a, b.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas.

La situación de aprendizaje que proponemos en esta unidad está relacionada con los cambios en la materia. Para ello utilizarán el método científico, basado en el planteamiento de preguntas e hipótesis, la observación, la realización de experimentos, el análisis de la información y la comunicación de los resultados. También aprenderán a valorar la importancia de regular el consumo de materias primas para no perjudicar el medioambiente.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Desarrollo de hábitos relacionados con el consumo y reciclaje de materias primas para asumir responsabilidades con el medioambiente.
- Entender los cambios físicos y los cambios químicos.
- Analizar y aplicar la separación de los componentes de una mezcla.
- Comprender las reacciones químicas para entender los cambios que se producen a nuestro alrededor.
- La valoración de la investigación científica como aspecto fundamental para lograr avances en el bienestar de las personas.
- El interés por fomentar un estilo de vida sostenible con propuestas y actitudes que mejoren la calidad de vida, la conservación del medio y que supongan el uso responsable de los recursos naturales.
- Curiosidad hacia los elementos del entorno y observación sistemática del mismo.

Plan de trabajo

En esta unidad, se abordarán los siguientes aspectos de aprendizaje:

- Los cambios físicos y los cambios químicos.
- Separación de los componentes de una mezcla.
- Las reacciones químicas.

Temporalización. Dos semanas de enero y dos semanas de febrero.

UNIDAD 5. MOVIMIENTO Y FUERZAS

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e

D. La interacción. a, b.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas.

La situación de aprendizaje que proponemos en esta unidad está relacionada con el movimiento y las fuerzas. A lo largo de la unidad, el alumnado utilizará el método científico, basado en el planteamiento de preguntas e hipótesis, la observación, la realización de experimentos, el análisis de la información y la comunicación de los resultados. También aprenderán a valorar la importancia de la evolución de las máquinas en nuestra sociedad.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Desarrollo de modelos relacionados con las máquinas para mejorar la calidad de la sociedad.
- Entender las magnitudes que describen los movimientos de un cuerpo.
- Analizar los saberes aprendidos sobre la velocidad como la magnitud que mide lo rápido que se desplaza un móvil.
- Aprender qué es el movimiento rectilíneo uniforme (MRU) para elaborar una gráfica y analizarla.

- Entender la aceleración respecto a la velocidad de un móvil que aumenta o disminuye según las circunstancias.
- Aprender qué es el movimiento circular uniforme (MCU) para elaborar una gráfica y analizarla.
- Entender correctamente las fuerzas y el movimiento como parte de las leyes de Newton.
- Analizar las fuerzas y las deformaciones para relacionarlos con los conceptos a través de diversos experimentos.
- Valorar la importancia de las máquinas, tanto las que transforman movimientos como las que transportan fuerzas, como aspecto fundamental para lograr avances en el bienestar de las personas.
- El interés por fomentar un estilo de vida sostenible con propuestas y actitudes que mejoren la calidad de vida, la conservación del medio y que supongan el uso responsable de los recursos naturales.
- Curiosidad hacia los elementos del entorno y observación sistemática del mismo.

Plan de trabajo

En esta unidad, se abordarán los siguientes aspectos de aprendizaje:

- Magnitudes que describen el movimiento
- La velocidad.
- El movimiento rectilíneo uniforme (MRU).
- La aceleración.
- El movimiento circular uniforme (MCU).
- Las fuerzas y el movimiento. Las leyes de Newton.
- Las fuerzas y las deformaciones.

- Las máquinas

Temporalización. Dos últimas semanas de febrero y dos primeras de marzo

UNIDAD 6. LA ENERGÍA

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e
E. La energía. a, b, c, d.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas.

La situación de aprendizaje que proponemos en esta unidad está relacionada con la energía. Para ello utilizarán el método científico, basado en el planteamiento de preguntas e hipótesis, la observación, la realización de experimentos, el análisis de la información y la comunicación de los resultados. También aprenderán a valorar la importancia de usar energía segura, sostenible y moderna para no perjudicar el medioambiente.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Desarrollo de hábitos relacionados con el consumo una energía segura, sostenible y moderna para asumir responsabilidades con el medioambiente.
- Entender qué es la energía y las formas en las que se presenta la energía.
- Analizar las propiedades de la energía y cómo intercambian la energía los cuerpos.
- Aprender las distintas fuentes de energía para entender los usos y el aprovechamiento que pueden tener según sean renovables o no renovables.
- La valoración del impacto medioambiental de la energía como aspecto fundamental para lograr avances en el bienestar de las personas y su alrededor, y buscar un ahorro energético y un desarrollo sostenible.

- El interés por fomentar un estilo de vida sostenible con propuestas y actitudes que mejoren la calidad de vida, la conservación del medio y que supongan el uso responsable de los recursos naturales.
- Curiosidad hacia los elementos del entorno y observación sistemática del mismo.

Plan de trabajo

En esta primera unidad del tercer trimestre, se abordarán los siguientes aspectos de aprendizaje:

- Qué es la energía.
- Formas en que se presenta la energía.
- Propiedades de la energía.
- Fuentes de energía.
- Impacto medioambiental de la energía.
- La energía que utilizamos.
- Ahorro energético y desarrollo sostenible.

Temporalización. Dos últimas semanas de marzo y abril.

UNIDAD 7. TEMPERATURA Y CALOR

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e

E. La energía. a, c.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas.

La situación de aprendizaje que proponemos en esta unidad del curso está relacionada con la temperatura y el calor. Para ello utilizarán el método científico, basado en el planteamiento de preguntas e hipótesis, la observación, la realización de experimentos, el análisis de la información y la comunicación

de los resultados. También aprenderán a valorar la importancia de regular calor del hogar con las casas pasivas para no perjudicar al medioambiente.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Desarrollo de hábitos relacionados con el control del consumo del calor en los hogares para asumir responsabilidades con el medioambiente.
- Entender la magnitud temperatura como una propiedad que depende del movimiento y de la masa de sus partículas.
- Aprender a usar el termómetro y su funcionamiento.
- Analizar qué es el calor y los diferentes efectos que pueden tener según si cambian de temperatura, de estado o se dilatan.
- Comprender cómo se propaga el calor de un cuerpo a otro dependiendo si es mediante conducción, convección o radiación.
- La valoración de la investigación científica como aspecto fundamental para lograr avances en el bienestar de las personas.
- El interés por fomentar un estilo de vida sostenible con propuestas y actitudes que mejoren la calidad de vida, la conservación del medio y que supongan el uso responsable de los recursos naturales.

Plan de trabajo

En esta unidad del curso, se abordarán los siguientes aspectos de aprendizaje:

- La magnitud temperatura.
- El termómetro.
- ¿Qué es el calor?
- Efectos del calor. Cambio de temperatura.
- Efectos del calor. Cambio de estado.
- Efectos del calor. La dilatación.

- Cómo se propaga el calor.

Sugerencia de temporalización. Tres primeras semanas de mayo.

10.4 Instrumentos de evaluación

Para obtener la nota de cada evaluación se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación.

Instrumento	Observaciones
Pruebas escritas objetivas	Se presentan dos casos: • En caso de que el contenido de los exámenes sea independiente ponderarán por igual. • En caso de realizarse un examen global al final del trimestre se le asignara una ponderación del 60%. El 40% restante se obtendrá de la media de las calificaciones del resto de exámenes ponderando todos por igual. Por otra parte, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: • **Faltas de ortografía:** Según acuerdo de la CCP se tendrán en cuenta las faltas de ortografía y la redacción con la siguiente ponderación: por cada falta de grafía se restará 0,25 puntos hasta un máximo de 2 puntos hasta un máximo de 2 puntos y por cada tilde 0,1 hasta un máximo de 1 punto. • **Resolución de problemas.** Todo ejercicio numérico realizado (problema) deberá incluir los aspectos enumerados a continuación. En caso de no incluirlos se penalizará reduciendo la calificación del ejercicio: ○ Dibujo o esquema del enunciado en caso de ser necesario. ○ Tratamiento de unidades en el sistema adecuado. ○ Descripción y leyes que se van a utilizar. ○ Sustitución de datos numéricos. ○ Cálculos matemáticos necesarios.

	○ Resultados bien visibles, con las unidades adecuadas. ○ Interpretación del resultado obtenido. • **Cuestiones teóricas.** Deben incluir el razonamiento adecuado. Este deberá hacerse utilizando estructuras gramaticales correctas, sin abreviatura, ni frases incompletas. • **Herramienta de escritura:** Las pruebas escritas se deben realizar siempre con bolígrafos de tinta permanente. No está permitido el uso de lápiz o bolígrafos que se puedan borrar. • **Elementos electrónicos:** El único elemento electrónico permitido son calculadoras no programables. En caso de solicitarlo el profesor los alumnos deben guardar cualquier tipo de reloj o dispositivos similares. • **Copiar en los exámenes:** Consideramos que una prueba no será apta para la evaluación cuando el alumno no la ha realizado individualmente o usa recursos tecnológicos o apuntes de algún tipo para resolver la prueba. En dicho caso se le retirará el examen y deberá de comenzar de nuevo la prueba, respondiendo de manera individual y autónoma.
Notas de clase	Se valorará mediante situaciones de aprendizaje realizadas en clase o en casa a través de encuestas, entregas de ejercicios y el cuaderno del alumno.
Trabajos y prácticas de laboratorio	A lo largo de la evaluación se podrán pedir diversos trabajos que podrán ser tanto individuales como en grupo. En caso de realizarse prácticas de laboratorio se valorarán mediante la entrega de un informe de la práctica realizada.

10.5 Criterios de calificación

Habrá tres sesiones de evaluación a lo largo del curso y en ellas se valorará por criterios de evaluación, los cuales nos permitirán conocer la consecución de las competencias específicas y por lo tanto las competencias claves.

La **nota de cada una de las evaluaciones** será la **media aritmética de las calificaciones de todos los criterios de evaluación**.

La **nota global de la asignatura** será la **media aritmética de la nota de cada evaluación sin redondear**.

En la siguiente tabla se presenta el peso de cada instrumento de evaluación a la hora de obtener la calificación de cada criterio de evaluación.

Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación	Peso instrumento
1.1. Identificar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes utilizando la terminología científica adecuada.	Pruebas escritas objetivas	17%
1.2. Reconocer y describir de forma guiada situaciones problemáticas reales de índole científica en el entorno inmediato planteando posibles iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución.	Trabajos y prácticas de laboratorio	3%
2.1. Conocer 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.	Pruebas escritas objetivas	8%

2.2. Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias de forma guiada, que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.	Trabajos y prácticas de laboratorio	3%
3.1. Utilizar datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto.	Pruebas escritas objetivas	10%
3.2. Conocer y respetar las normas de uso de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, identificando los materiales e instrumentos básicos del mismo.	Trabajos y prácticas de laboratorio	4%
3.3. Identificar los símbolos más utilizados en el etiquetado de productos químicos y en las instalaciones de un laboratorio, interpretando su significado.	Pruebas escritas objetivas	5%
3.4. Entender y valorar la importancia de la eliminación de residuos y el reciclaje de material en el laboratorio para la protección y conservación del medio ambiente.	Pruebas escritas objetivas	3%
4.1. Utilizar de forma guiada recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de todo el alumnado.	Notas de clase	3%
4.2. Trabajar de forma sencilla con medios tradicionales y digitales en la consulta de información y la creación de contenidos, aprendiendo a seleccionar con criterio las fuentes más fiables desechando las menos adecuadas para la mejora del aprendizaje propio y colectivo.	Pruebas escritas objetivas	10%

5.1. Establecer interacciones constructivas y educativas, a través de actividades de cooperación, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.	Notas de clase	4%
5.2. Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos sencillos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para los demás.	Trabajos y prácticas de laboratorio	10%
6.1. Entender la ciencia como un proceso en construcción a través del análisis histórico de algunos hitos científicos, y las repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.	Pruebas escritas objetivas	10%
6.2. Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos.	Pruebas escritas objetivas	10%

Ponderaciones de Competencias Específicas (CE) y Criterios de Evaluación (CR)											
CE 1	**20%**	**CE 2**	**11%**	**CE 3**	**22%**	**CE 4**	**13%**	**CE 5**	**14%**	**CE 6**	**20%**
CR 1.1	17%	CR 2.1	8%	CR 3.1	10%	CR 4.1	3%	CR 5.1	4%	CR 6.1	10%
CR 1.2	3%	CR 2.2	3%	CR 3.2	4%	CR 4.2	3%	CR 5.2	10%	CR 6.2	10%

				CR 3.3	5%						
				CR 3.4	3%						

La ponderación de los criterios de evaluación se ha establecido atendiendo a la naturaleza de los aprendizajes asociados a cada uno de ellos y a la idoneidad de los instrumentos empleados para obtener evidencias de su adquisición.

10.6 Recuperación evaluaciones pendientes

Se realizará un examen obligatorio de recuperación al inicio del 2º y 3º Trimestre para aquellos alumnos que no hayan alcanzado una nota de 5 o superior en el trimestre anterior.

La nota obtenida en el examen de recuperación de un trimestre será la nueva nota del alumno en el mismo siempre que sea superior a la que tenía.

En el caso del 3º Trimestre la recuperación del mismo formará parte del examen global de recuperación de la convocatoria ordinaria.

En el caso de que el alumno alcance el número de faltas exigido para perder la evaluación continua, perderá el derecho a realizar los exámenes que queden, pudiendo recuperar la evaluación en el examen de recuperación que se realizará al inicio del siguiente trimestre. La nota de evaluación será la del examen realizado.

En el caso de que corrija su actitud absentista y el profesor lo considere oportuno, en la siguiente evaluación podrá realizar los exámenes de la misma.

Hay que concienciar al estudiante de que la asistencia a clase, especialmente en este tipo de asignaturas, es imprescindible para comprender y entender los conceptos que luego deben aplicar en los ejercicios y demostrar en los exámenes.

10.7 Calificación evaluación final ordinaria

Nota final asignatura	La nota final del alumno se calculará realizando la media aritmética de la calificación obtenida en cada uno de los tres trimestres sin redondear. En caso de no superar la asignatura deberá presentarse obligatoriamente al examen de recuperación de la convocatoria ordinaria.
Examen recuperación global ordinaria	En caso de que el alumno no haya alcanzado una nota final en la asignatura de 5 o más se presentan dos situaciones: • Si solo tiene suspenso un trimestre solo tendrá que presentarse a dicho trimestre. En este caso la nueva calificación final se obtendrá calculando la media aritmética de la máxima nota obtenida en cada evaluación (exámenes de recuperaciones o nota obtenida en el trimestre). • En caso de tener dos o mas trimestres suspensos deberá presentarse a un examen global de la asignatura. En este caso la calificación final será la obtenida en dicho examen.

10.8 Recuperación de materias pendientes

Alumnos con la asignatura pendiente de Física y Química	Aquellos alumnos que tengan pendiente la asignatura de Física y Química de 2º ESO, si aprueban las dos primeras evaluaciones de la asignatura de Física y Química de 3º ESO, recuperarán automáticamente la materia pendiente del

de 2ºESO	curso anterior cuya calificación será la media de la nota obtenida en dichos trimestres. Aquellos alumnos que no se encuentren en esta situación, deberán realizar un examen global en la fecha fijada por jefatura.

11. Programación didáctica Física y Química 3ºESO

11.1 Contenidos

Los contenidos aúnan los conocimientos (saber), las destrezas (saber hacer) y las actitudes (saber ser) necesarios para la adquisición de las competencias específicas del área.

NOTA SOBRE LA NOMENCLATURA DE LOS CONTENIDOS. En esta programación se han añadido letras (a, b, c…) en los subepígrafes para identificar claramente los contenidos que se abordan en cada sección; aunque en el Decreto 65/2022 por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, estos subepígrafes no aparecen numerados.

A. Las destrezas científicas básicas	a. Utilización de metodologías de la investigación científica para la identificación y formulación de cuestiones, la elaboración de hipótesis y la comprobación experimental de las mismas. Aplicación del método científico a experiencias sencillas. b. Empleo de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico, como el laboratorio o los entornos virtuales, utilizando de forma correcta los materiales, sustancias y herramientas tecnológicas y atendiendo a las normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en redes y el respeto hacia el medio ambiente. • El trabajo en el laboratorio. • Estrategias de uso correcto de herramientas tecnológicas en el entorno científico. • Normas de seguridad en un laboratorio. • Identificación e interpretación del etiquetado de productos químicos. • Reciclaje y eliminación de residuos en el laboratorio.

	c. Realización de trabajo experimental sencillo y de proyectos de investigación de forma guiada para desarrollar estrategias en la resolución de problemas mediante el uso de la experimentación, la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones para aplicarlas a nuevos escenarios. d. Uso del lenguaje científico, incluyendo el manejo adecuado de sistemas de unidades y herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje. • Magnitudes derivadas. Sistema Internacional de Unidades. Cambio de unidades. Factores de conversión • Notación científica. Cifras significativas. e. Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y diferentes medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria. • Registro de datos y resultados empleando tablas, gráficos y expresiones matemáticas. • Introducción a la elaboración de un informe científico. • Selección e interpretación de la información relevante de un texto de divulgación científica.

B. La materia	a. Profundización en el modelo cinético-molecular de la materia y su relación con los cambios de estado. • Leyes de los gases. • Modelo cinético-molecular de la materia. • Cambios de estado de la materia. • Realización de experimentos de forma guiada relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación. Mezclas y disoluciones. Concentración. b. Aplicación de los conocimientos sobre la estructura atómica de la materia para entender la formación de iones, la existencia, formación y propiedades de los isótopos y ordenación de los elementos de la tabla periódica. • Estructura atómica de la materia. Isótopos. • Tabla periódica y propiedades de los elementos. • Átomos e iones. Masa atómica y masa molecular. • Introducción al enlace químico. c. Principales compuestos químicos: su formación y sus propiedades físicas y químicas, así como la valoración de sus aplicaciones. • Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas. • Aproximación al concepto de mol. d. Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando sustancias simples, iones monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.

C. El cambio	a. Interpretación microscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad. • Ajuste de reacciones químicas sencillas. b. Aplicación de la ley de conservación de la masa (Ley de Lavoisier) y de la ley de las proporciones definidas (Ley de Proust): aplicación de estas leyes como evidencias experimentales que permitan validar el modelo atómico-molecular de la materia. • Cálculos estequiométricos sencillos. c. Análisis de los factores que afectan a las reacciones químicas: predicción cualitativa de la evolución de las reacciones, entendiendo su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia. • Análisis cualitativo de la influencia de la temperatura y la concentración en una reacción química.
D. La interacción	a. Predicción de movimientos sencillos a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes, validándolas a través del cálculo numérico, la interpretación de gráficas o el trabajo experimental. • Tipos de magnitudes escalares y vectoriales. • Concepto de posición, trayectoria y espacio recorrido. • Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración. b. Las fuerzas como agentes de cambio: relación de los efectos de las fuerzas, tanto en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo como produciendo deformaciones en los sistemas que actúan. • Fuerza y movimiento. • Ley de Hooke. • Cálculo de la resultante de varias fuerzas. c. Aplicación de las leyes de Newton: observación de situaciones cotidianas o de laboratorio que permiten entender

	cómo se comportan los sistemas materiales ante la acción de las fuerzas y predecir el efecto de estas en situaciones cotidianas y de seguridad vial. • Introducción a la Ley de la Gravitación Universal. • Maquinas simples. d. Fenómenos gravitatorios, eléctricos y magnéticos: experimentos sencillos que evidencian la relación con las fuerzas de la naturaleza.
E. La energía	a. Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas. b. Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente, a partir de las diferencias entre fuentes de energía. Concienciación sobre la necesidad del ahorro energético y conservación del medio ambiente. • Uso racional de la energía. c. Naturaleza eléctrica de la materia: electrización de los cuerpos y los circuitos eléctricos. • La fuerza eléctrica: analogías y diferencias con la fuerza gravitatoria. • La electricidad como movimiento de cargas eléctricas. Ley de Ohm. • Circuitos eléctricos básicos. Asociación de resistencias. • Aplicaciones de la electricidad en la vida diaria.

11.2 Competencias específicas, criterios de evaluación, relación con los descriptores del perfil de salida y contenidos.

Competencias específicas	**Descriptores del perfil de salida**	**Criterios de evaluación** **3.º de Educación Secundaria Obligatoria**

1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.	CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4.	1.1. Comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. 1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados en este curso utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la solución o soluciones y expresando adecuadamente los resultados. 1.3. Identificar 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.
2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando 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.	CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4, CE1, CCEC3.	2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de 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. 2.2. Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las

		hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada. 2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas.
3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.	STEM4, STEM5, CD3, CPSAA2, CC1, CCEC2, CCEC4.	3.1. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema. 3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, y consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. 3.3. Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud, la conservación del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.

4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.	CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3, CCEC4.	4.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante. 4.2. Trabajar de forma adecuada y versátil con medios variados, tradicionales y digitales en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando e interpretando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje.
5. Utilizar las estrategias propias del trabajo en grupo, como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.	CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2.	5.1. Cooperar como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. 5.2. Desarrollar, empleando la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad.
6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance en distintos ámbitos.	STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC4, CCEC1.	6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por la humanidad, que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que existen repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente. 6.2. Analizar en el entorno las necesidades tecnológicas,

		ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad.

Relación criterios de evaluación-contenidos

Criterios de evaluación	Contenidos/contenidos relacionados
1.1. Comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	**A. Las destrezas científicas básicas.** a, b, c, d, e **B. La materia**. a, b, c **C. El cambio.** a, b. **D. La interacción.** a, b. **E. La energía.** a, b, c, d.
1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados en este curso utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la solución o soluciones y expresando adecuadamente los resultados.	
1.3. Identificar 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.	
2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de 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.	**A. Las destrezas científicas básicas.** a, b, c, d, e **B. La materia**. a, b, c

2.2. Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.	**C. El cambio.** a, b. **D. La interacción.** a, b. **E. La energía.** a, b, c, d.
2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas.	
3.1. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.	**A. Las destrezas científicas básicas.** a, b, c, d, e **B. La materia**. a, b, c **C. El cambio.** a, b. **D. La interacción.** a, b. **E. La energía.** a, b, c, d.
3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, y consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	
3.3. Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud, la conservación del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.	
4.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante.	**A. Las destrezas científicas básicas.** a, b, c, d, e **B. La materia**. a, b, c **C. El cambio.** a, b. **D. La interacción.** a, b.
4.2. Trabajar de forma adecuada y versátil con medios variados, tradicionales y digitales en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando e interpretando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje.	

	E. La energía. a, b, c, d.
5.1. Cooperar como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.	**A. Las destrezas científicas básicas.** a, b, c, d, e **B. La materia**. a, b, c **C. El cambio.** a, b. **D. La interacción.** a, b. **E. La energía.** a, b, c, d.
5.2. Desarrollar, empleando la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad.	
6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por la humanidad, que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que existen repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.	**A. Las destrezas científicas básicas.** a, b, c, d, e **B. La materia**. a, b, c **C. El cambio.** a, b. **D. La interacción.** a, b. **E. La energía.** a, b, c, d.
6.2. Analizar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad.	

11.3 Unidades didácticas: Situaciones de aprendizaje, plan de trabajo, contenidos, temporalización.

UNIDAD 1. La ciencia y la medida

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

Las situaciones de aprendizaje que se plantean en cada uno de los retos de las unidades didácticas permiten que el alumnado reflexione sobre diferentes cuestiones relacionadas con el entorno, que analice problemas medioambientales y tome conciencia de la necesidad de mostrar una conducta responsable. Para ello utilizarán el método científico, basado en el planteamiento de preguntas e hipótesis, la observación, la realización de experimentos, el análisis de la información y la comunicación de los resultados. Valorarán la importancia de las normas de seguridad y las respetarán. En esta unidad, además, reflexionarán sobre qué es ciencia y reconocerán las ciencias experimentales; aplicarán el método científico en situaciones de medida para establecer relaciones entre magnitudes. Al finalizar la unidad, grabarán un vídeo tutorial sobre el método científico.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Desarrollo de hábitos de trabajo en equipo para asumir responsabilidades.
- La importancia de mostrar actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico e iniciativa personal.
- La valoración de la investigación científica como aspecto fundamental para lograr avances en el bienestar de las personas.
- El interés por fomentar un estilo de vida sostenible con propuestas y actitudes que mejoren la calidad de vida, la conservación del medio y que supongan el uso responsable de los recursos naturales.
- La aceptación de las normas de seguridad para desarrollar el trabajo de manera adecuada.

- El desarrollo de habilidades sociales y comunicativas para exponer procesos y resultados.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Ciencias experimentales.
- El método científico.
- Aplicación del método científico.
- Aplicaciones tecnológicas de la investigación científica.
- La medida.
- El trabajo en el laboratorio.
- Manipulación de sólidos y líquidos.
- Aplicación de la medida: pesar sustancias y medir volúmenes.
- Investigación sobre la relación entre la masa y el volumen de los cuerpos.

Temporalización. Septiembre

UNIDAD 2. Los gases

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e
B. La materia: a.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La situación de aprendizaje que se plantea en el reto de esta unidad invita a la reflexión sobre una cuestión fundamental, la importancia de que todos los niños y niñas completen su educación y de que esta sea gratuita, equitativa y de calidad. El alumnado participará en una iniciativa para fomentar el interés por la ciencia y facilitar su comprensión. Los estudiantes van a preparar su participación en una feria científica; realizarán experiencias sencillas que sirvan para comprender el comportamiento de los gases y la presión atmosférica, y lo harán aplicando el método científico. Estas experiencias, además, les permitirá analizar y explicar situaciones cotidianas y comprobar que se cumplen las leyes y la teoría cinética de los gases.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Diseño de experimentos para demostrar hechos observables.
- Desarrollo de la capacidad de observación para interpretar imágenes de situaciones cotidianas relacionadas con la ciencia.
- La valoración de la investigación científica como aspecto fundamental para comprender el entorno.
- La valoración de la colaboración entre la física y la química y la medicina.
- El uso de habilidades lingüísticas y comunicativas para realizar exposiciones y convencer de la importancia de la educación.
- El interés por participar en iniciativas que fomenten la curiosidad por el estudio de la ciencia y motiven a otros estudiantes.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- El estudio de los gases.
- La presión atmosférica.
- Las leyes de los gases. Ley de Boyle-Mariotte.
- Las leyes de los gases. Ley de Gay-Lussac.
- Las leyes de los gases. Ley de Charles.
- La teoría cinética de los gases.
- La relación de la presión atmosférica y las leyes de Boyle-Mariotte, Gay-Lussac y Charles.
- Comprobación de forma experimental de las leyes de Boyle-Mariotte y de Charles.

Temporalización. Septiembre e inicio de Octubre

UNIDAD 3. El átomo

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e
B. La materia: b, d.
C. El cambio: a, b, c.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

En esta unidad se plantea el reto sobre una situación de aprendizaje que permite la reflexión sobre las consecuencias de las actividades humanas para el medioambiente y para todos los seres vivos, incluidos los seres humanos. Para que el alumnado tome conciencia del alcance de nuestras acciones, se propone un reto que consistirá en elaborar un guion de una serie radiactiva. A lo largo de la unidad realizarán tareas sobre aprendizajes relacionados con los átomos, los modelos atómicos y la radiactividad, que les servirán de ayuda a la hora de preparar el reto. Reflexionarán también sobre el tratamiento de los residuos radiactivos, reconocerán las aplicaciones de la radiactividad y comprobarán que los objetos de uso cotidiano son seguros y no emiten radiactividad.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- La valoración de la investigación científica como aspecto fundamental para comprender el entorno.
- El reconocimiento del cine y la música como recurso educativo e inspirador para reflexionar sobre diversos temas.
- La reflexión sobre la necesidad de gestionar ecológicamente los residuos para evitar la contaminación de la atmósfera, el agua y el suelo y las consecuencias que esto tiene para la salud de las personas y para el medio.
- La aplicación de habilidades artísticas para desarrollar la creatividad y expresar ideas.

- El reconocimiento de las ventajas del trabajo colaborativo para tener en cuenta los distintos puntos de vista y obtener mejores resultados.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Cómo son los átomos. Modelos atómicos.
- Las partículas que forman los átomos.
- Avances en el modelo atómico.
- Cómo se representan los átomos.
- Isótopos.
- Masa atómica.
- Los átomos y la electricidad.
- Iones: aniones y cationes.
- La radiactividad.
- Historia de los elementos.
- La tabla periódica de los elementos.
- Los elementos químicos más comunes.
- Cómo se presentan los elementos químicos.
- Los compuestos químicos más comunes.
- Separación de los elementos de un compuesto.

Temporalización. Octubre y Noviembre.

UNIDAD 4. LAS REACCIONES QUÍMICAS

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e
B. La materia: a, c, d.
C. El cambio: a, b, c.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La situación de aprendizaje que se plantea en el reto de esta unidad anima a la reflexión sobre los problemas medioambientales, como los incendios, que provocan el cambio climático; podrán analizar cómo evitar que se produzcan esta y otras reacciones químicas que resultan desastrosas para el entorno. El alumnado participará en la organización de una iniciativa social que consistirá en diseñar una campaña para informar y concienciar de la necesidad de luchar contra la degradación de los bosques y el cambio climático. Los estudiantes van a preparar su participación en esta campaña a lo largo de la unidad; estudiarán algunas reacciones químicas y conocerán sus aplicaciones para ayudar a evitar las consecuencias de la contaminación y otros problemas medioambientales.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Análisis del impacto medioambiental de los gases de efecto invernadero relacionándolos con los problemas medioambientales de ámbito global y con el cambio climático.
- Desarrollo del pensamiento crítico para analizar las consecuencias del consumo de alcohol y de tabaco y evitar su consumo.
- Reconocimiento de la relación que existe entre la salud medioambiental, la de los seres humanos y la de otros seres vivos.
- Reflexión sobre las diferentes iniciativas sociales que sirven para mitigar los problemas medioambientales.
- Valoración de la química en el desarrollo social, en la mejora de la salud de las personas, los animales y los alimentos y en la obtención de materiales.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Las reacciones químicas.

- Cómo se produce una reacción química.
- La ecuación química.
- Cálculos en las reacciones químicas.
- Reacciones químicas de interés.
- La química y el medioambiente.
- Los medicamentos y las drogas.
- La química y el progreso.

Temporalización. Diciembre

UNIDAD 5. Fuerzas. Leyes de Newton. Fuerzas en la naturaleza

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e
D. La interacción: a, b, c, d.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

En esta unidad, se plantea el reto sobre una situación de aprendizaje que permite la reflexión sobre las ventajas del uso de las máquinas. El alumnado valorará la importancia que han tenido las máquinas en todas las épocas y reconocerá cómo evolucionan y mejoran las máquinas para, entre otros fines, potenciar y promover la inclusión y accesibilidad de las personas con necesidades especiales. A lo largo de la unidad realizarán tareas sobre aprendizajes relacionados con las fuerzas y las máquinas que les servirán de ayuda a la hora de preparar el reto, que consistirá en diseñar una máquina que resulte útil para facilitar la vida de personas con alguna necesidad especial.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- La reflexión sobre la capacidad del ser humano para resolver problemas y responder a las necesidades que surgen en cada momento.

- La importancia de utilizar el sentido crítico para analizar la información y emitir juicios y opiniones.
- El desarrollo de hábitos de trabajo en equipo para asumir responsabilidades.
- La reflexión y el análisis de los problemas que genera la automatización en el mundo laboral para proponer soluciones que puedan frenarlos.
- El interés por participar en iniciativas que faciliten la inclusión de todas las personas.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- ¿Qué es una fuerza?
- Las fuerzas y las deformaciones.
- Acción de varias fuerzas.
- Fuerzas a nuestro alrededor.
- Las máquinas y las fuerzas.
- Relación entre la fuerza y el estiramiento de un muelle.
- Determinación de la constante k de un muelle.
- Estudio de la fuerza que hay que aplicar para que un cuerpo esté en equilibrio.
- Análisis de cómo afectan el peso, la fuerza normal y la fuerza de rozamiento al movimiento de un cuerpo.
- El movimiento de los cuerpos celestes.
- La gravedad: La fuerza que mueve los astros.
- El universo.
- Los movimientos de traslación y rotación.
- La carga eléctrica y la fuerza eléctrica.

- El magnetismo.
- La relación entre la electricidad y el magnetismo.
- Las fuerzas nucleares.

Temporalización. Enero.

UNIDAD 6. El movimiento

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e
D. La interacción: a, b, c, d.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

El reto que se plantea en esta situación de aprendizaje consiste en hacer una campaña de concienciación con una propuesta de medidas para evitar los accidentes de tráfico. El alumnado aprenderá la importancia de respetar las normas de seguridad vial y al mismo tiempo reflexionará sobre la movilidad sostenible valorando la adquisición de hábitos responsables de movilidad, como son el uso del transporte público o de la bicicleta. Las actividades que los alumnos y las alumnas van a resolver a lo largo de la unidad, relacionadas con el movimiento y la velocidad, les facilitarán la preparación de una campaña de concienciación.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- El desarrollo de la inteligencia espacial mediante la interpretación y el uso de planos para identificar trayectorias y desplazamientos.
- La participación en debates para analizar cuestiones sobre el significado de las normas de circulación.
- El interés por participar en campañas para evitar accidentes de tráfico analizando las consecuencias de estos.
- La interpretación de gráficas, esquemas e imágenes para comprender aspectos relacionados con el movimiento.

- La relación de la seguridad vial y la movilidad sostenible con la salud y el bienestar de las personas.
- La importancia de compartir proyectos y reconocer las ventajas del trabajo colaborativo.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- La velocidad.
- Movimiento rectilíneo uniforme (MRU).
- La aceleración. Movimientos con aceleración: MRUA.
- Movimiento circular uniforme (MCU).
- Cálculo de la velocidad de un movimiento a partir de una gráfica.
- Cálculo de la aceleración a partir de una gráfica velocidad-tiempo.
- Medida de la velocidad media en un MRUA.

Temporalización. Febrero y Marzo

UNIDAD 7. Electricidad y electrónica. Energía eléctrica

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e
E. La energía: a, b, c.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

En el reto de esta unidad se propone la organización de una campaña para reducir la basura tecnológica. La situación de aprendizaje de la unidad comienza con el reconocimiento de la importancia de la electricidad en nuestras vidas para dar pie a la reflexión sobre los residuos que generan su fabricación y su desecho. Reducir su uso, reciclar y reutilizar estos residuos son medidas destinadas a cumplir con uno de los objetivos urgentes para reducir la contaminación. Para preparar el reto, a lo largo de la unidad, el

alumnado tendrá ocasión de afianzar y ampliar sus conocimientos sobre la corriente eléctrica y la electrónica.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- La adquisición de hábitos respetuosos con el medioambiente para adoptar un estilo de vida sostenible.
- El interés por el impacto de la contaminación en la salud y en el medioambiente.
- La reflexión sobre la importancia de tomar medidas a escala global para promover el desarrollo sostenible.
- El desarrollo del espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo participando en acciones fundamentadas para preservar el medioambiente.
- El desarrollo de la creatividad para proponer ideas originales e innovadoras y comunicarlas utilizando distintas formas de expresión.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- La corriente eléctrica.
- Los circuitos eléctricos.
- Magnitudes eléctricas.
- Ley de Ohm.
- Cálculos en circuitos eléctricos.
- El aprovechamiento de la corriente eléctrica.
- Aplicaciones de la corriente eléctrica.
- Electrónica.
- Relación de la intensidad, el voltaje y la resistencia.
- Generadores de corriente eléctrica.

- Las centrales eléctricas.
- Transporte y distribución de electricidad.
- Procedencia y consumo de la energía eléctrica.
- Impacto medioambiental de la energía eléctrica.
- La electricidad en casa.
- Análisis del funcionamiento de corriente alterna.

Temporalización. Abril y Mayo.

11.4 Instrumentos de evaluación

Para obtener la nota de cada evaluación se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación.

Instrumento	Observaciones
Pruebas escritas objetivas	Se presentan dos casos: • En caso de que el contenido de los exámenes sea independiente ponderarán por igual. • En caso de realizarse un examen global al final del trimestre se le asignara una ponderación del 60%. El 40% restante se obtendrá de la media de las calificaciones del resto de exámenes ponderando todos por igual. Por otra parte, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: • **Faltas de ortografía:** Según acuerdo de la CCP se tendrán en cuenta las faltas de ortografía y la redacción con la siguiente ponderación: por cada falta de grafía se restará 0,25 puntos hasta un máximo de 2 puntos y por cada tilde 0,1 hasta un máximo de 1 punto. • **Resolución de problemas.** Todo ejercicio numérico realizado (problema) deberá incluir los aspectos enumerados a continuación. En caso de no incluirlos se penalizará reduciendo la calificación del ejercicio: ○ Dibujo o esquema del enunciado en caso de ser necesario. ○ Tratamiento de unidades en el sistema adecuado. ○ Descripción y leyes que se van a utilizar. ○ Sustitución de datos numéricos.

	○ Cálculos matemáticos necesarios. ○ Resultados bien visibles, con las unidades adecuadas. ○ Interpretación del resultado obtenido. • **Cuestiones teóricas.** Deben incluir el razonamiento adecuado. Este deberá hacerse utilizando estructuras gramaticales correctas, sin abreviatura, ni frases incompletas. • **Herramienta de escritura:** Las pruebas escritas se deben realizar siempre con bolígrafos de tinta permanente. No está permitido el uso de lápiz o bolígrafos que se puedan borrar. • **Elementos electrónicos:** El único elemento electrónico permitido son calculadoras no programables. En caso de solicitarlo el profesor los alumnos deben guardar cualquier tipo de reloj o dispositivos similares. • **Copiar en los exámenes:** Consideramos que una prueba no será apta para la evaluación cuando el alumno no la ha realizado individualmente o usa recursos tecnológicos o apuntes de algún tipo para resolver la prueba. En dicho caso se le retirará el examen y deberá de comenzar de nuevo la prueba, respondiendo de manera individual y autónoma.
Notas de clase	Se valorará mediante situaciones de aprendizaje realizadas en clase o en casa a través de encuestas, entregas de ejercicios y el cuaderno del alumno.
Trabajos y prácticas de laboratorio	A lo largo de la evaluación se podrán pedir diversos trabajos que podrán ser tanto individuales como en grupo. En caso de realizarse prácticas de laboratorio se valorarán mediante la entrega de un informe de la práctica realizada.

11.5 Criterios de calificación

Habrá tres sesiones de evaluación a lo largo del curso y en ellas se valorará por criterios de evaluación, los cuales nos permitirán conocer la consecución de las competencias específicas y por lo tanto las competencias claves.

La **nota de cada una de las evaluaciones** será la **media aritmética de la calificación de todos los criterios de evaluación**.

La **nota global de la asignatura** será la **media aritmética de la nota de cada evaluación sin redondear**.

En la siguiente tabla se presenta el peso de cada instrumento de evaluación a la hora de obtener la calificación de cada criterio de evaluación.

Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación	Peso instrumento
1.1. Comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	Pruebas escritas objetivas	9%
1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados en este curso utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la solución o soluciones y expresando adecuadamente los resultados.	Pruebas escritas objetivas	13%
1.3. Identificar 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.	Notas de clase	3%
2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo	Pruebas escritas objetivas	5%

experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.		
2.2. Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.	Trabajos y prácticas de laboratorio	5%
2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas.	Trabajos y prácticas de laboratorio	3%
3.1. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.	Pruebas escritas objetivas	7%
3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, y consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	Pruebas escritas objetivas	15%
3.3. Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud, la conservación del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.	Trabajos y prácticas de laboratorio	5%
4.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante.	Notas de clase	3%

4.2. Trabajar de forma adecuada y versátil con medios variados, tradicionales y digitales en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando e interpretando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje.	Pruebas escritas objetivas	6%
5.1. Cooperar como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.	Notas de clase	4%
5.2. Desarrollar, empleando la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad.	Trabajos y prácticas de laboratorio	7%
6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por la humanidad, que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que existen repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.	Pruebas escritas objetivas	8%
6.2. Analizar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad.	Pruebas escritas objetivas	7%

Ponderaciones de Competencias Específicas (CE) y Criterios de Evaluación (CR)											
CE 1	**25%**	**CE 2**	**13%**	**CE 3**	**27%**	**CE 4**	**9%**	**CE 5**	**11%**	**CE 6**	**15%**
CR 1.1	9%	CR 2.1	5%	CR 3.1	7%	CR 4.1	3%	CR 5.1	4%	CR 6.1	8%
CR 1.2	13%	CR 2.2	5%	CR 3.2	15%	CR 4.2	6%	CR 5.2	7%	CR 6.2	7%

CR 1.3	3%	CR 2.3	3%	CR 3.3	5%						

La ponderación de los criterios de evaluación se ha establecido atendiendo a la naturaleza de los aprendizajes asociados a cada uno de ellos y a la idoneidad de los instrumentos empleados para obtener evidencias de su adquisición.

11.6 Recuperación evaluaciones pendientes

Se realizará un examen obligatorio de recuperación al inicio del 2º y 3º Trimestre para aquellos alumnos que no hayan alcanzado una nota de 5 o superior en el trimestre anterior.

La nota obtenida en el examen de recuperación de un trimestre será la nueva nota del alumno en el mismo siempre que sea superior a la que tenía.

En el caso del 3º Trimestre la recuperación del mismo formará parte del examen global de recuperación de la convocatoria ordinaria.

En el caso de que el alumno alcance el número de faltas exigido para perder la evaluación continua, perderá el derecho a realizar los exámenes que queden, pudiendo recuperar la evaluación en el examen de recuperación que se realizará al inicio del siguiente trimestre. La nota de evaluación será la del examen realizado.

En el caso de que corrija su actitud absentista y el profesor lo considere oportuno, en la siguiente evaluación podrá realizar los exámenes de la misma.

Hay que concienciar al estudiante de que la asistencia a clase, especialmente en este tipo de asignaturas, es imprescindible para comprender y entender los conceptos que luego deben aplicar en los ejercicios y demostrar en los exámenes.

11.7 Calificación evaluación final ordinaria

Nota final asignatura	La nota final del alumno se calculará realizando la media aritmética de la calificación obtenida en cada uno de los tres trimestres sin redondear. En caso de no superar la asignatura deberá presentarse obligatoriamente al examen de recuperación de la convocatoria ordinaria.
Examen recuperación global ordinaria	En caso de que el alumno no haya alcanzado una nota final en la asignatura de 5 o más se presentan dos situaciones: • Si solo tiene suspenso un trimestre solo tendrá que presentarse a dicho trimestre. En este caso la nueva calificación final se obtendrá calculando la media aritmética de la máxima nota obtenida en cada evaluación (exámenes de recuperaciones o nota obtenida en el trimestre). • En caso de tener dos o más trimestres suspensos deberá presentarse a un examen global de la asignatura. En este caso la calificación final será la obtenida en dicho examen.

11.8 Recuperación de materias pendientes

Alumnos con la asignatura pendiente de Física y Química de 3ºESO	La asignatura se recuperará mediante la entrega de dos trabajos (Uno de la parte de Física y otra de Química). Ambos trabajos contarán con una parte escrita y una exposición oral. Las instrucciones y fecha de entrega de cada una de las partes se específica en el aula virtual al que se ha matriculado a los alumnos con la asignatura pendiente. **IMPORTANTE:** En caso de no entregar los trabajos o suspenderlos se realizará un examen global en mayo para recuperar la asignatura.

12. Programación didáctica Física y Química 4ºESO

12.1 Contenidos

Los contenidos aúnan los conocimientos (saber), las destrezas (saber hacer) y las actitudes (saber ser) necesarios para la adquisición de las competencias específicas del área.

NOTA SOBRE LA NOMENCLATURA DE LOS CONTENIDOS. En esta programación se han añadido letras (a, b, c…) en los subepígrafes para identificar claramente los contenidos que se abordan en cada sección; aunque en el Decreto 65/2022 por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, estos subepígrafes no aparecen numerados.

A. LAS DESTREZAS CIENTÍFICAS BÁSICAS	a. Diseño del trabajo experimental y emprendimiento de proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas mediante el uso de la experimentación y el tratamiento del error mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones que vayan más allá de las condiciones experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios. • La investigación científica. • La medida y su error. • Análisis de datos experimentales. b. Empleo de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico, como el laboratorio o los entornos virtuales, utilizando de forma correcta los materiales, sustancias y herramientas tecnológicas y atendiendo a las normas de uso de cada espacio asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en redes y el respeto hacia el medio ambiente.

	• Proyecto de investigación sencillo. • Utilización adecuada del material de laboratorio e instrumentos de medida. • Aplicación responsable de las normas de seguridad en el laboratorio. c. Uso del lenguaje científico: manejo adecuado de distintos sistemas de unidades y sus símbolos. Utilización de herramientas matemáticas adecuadas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje. • Las magnitudes. • Ecuaciones dimensionales. • El informe científico. • Expresión de resultados de forma rigurosa en diferentes formatos. d. Estrategias de interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria. • Utilización de herramientas tecnológicas en el entorno científico. • Selecciona, comprende e interpreta la información relevante de un texto de divulgación científica. e. Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química para el avance y la mejora de la sociedad.

B. LA MATERIA	a. Sistemas materiales: resolución de problemas y situaciones de aprendizaje diversas sobre las disoluciones y los gases, entre otros sistemas materiales significativos. • Los gases. Ley general de los gases. • Disoluciones. b. Modelos atómicos: desarrollo histórico de los principales modelos atómicos clásicos y cuánticos y descripción de las partículas subatómicas, estableciendo su relación con los avances de la física y la química. • Las partículas elementales. • Evolución de los modelos atómicos hasta el modelo de Borh-Sommerfeld. c. Estructura electrónica de los átomos: configuración electrónica de un átomo y su relación con la posición del mismo en la tabla periódica y con sus propiedades fisicoquímicas. • Configuración electrónica de los elementos y posición en la tabla periódica. d. Compuestos químicos: su formación, propiedades físicas y químicas y valoración de su utilidad e importancia en otros campos como la ingeniería o el deporte. • El enlace químico: iónico, covalente y metálico. • Compuestos químicos de especial interés. e. Cuantificación de la cantidad de materia: cálculo del número de moles de sistemas materiales de diferente naturaleza, manejando con soltura las diferentes formas de medida y expresión de la misma en el entorno científico. • Masa atómica y molecular. • Concepto de mol. Constante de Avogadro. • Concentración molar de una disolución. f. Nomenclatura inorgánica: denominación de sustancias simples, iones y compuestos químicos binarios y ternarios mediante las normas de la IUPAC. g. Introducción a la nomenclatura de los compuestos orgánicos: denominación de compuestos orgánicos monofuncionales a

C. EL CAMBIO	a. Ecuaciones químicas: ajuste de reacciones químicas y realización de predicciones cualitativas y cuantitativas basadas en la estequiometría, relacionándolas con procesos fisicoquímicos de la industria, el medioambiente y la sociedad. • Ajuste de ecuaciones químicas. • Cálculos estequiométricos. Rendimiento de una reacción. • Reacciones químicas de especial interés. b. Descripción cualitativa de reacciones químicas de interés: reacciones de combustión, neutralización y procesos electroquímicos sencillos, valorando las implicaciones que tienen en la tecnología, la sociedad o el medioambiente. • Tipos de reacciones químicas. c. Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas: comprensión de cómo ocurre la reordenación de los átomos aplicando modelos como la teoría de colisiones y realización de predicciones en los procesos químicos cotidianos más importantes. • Aproximación al concepto de velocidad de reacción química. • Introducción a la energía en las reacciones químicas. • Mecanismo de las reacciones químicas. • Factores que influyen en la velocidad de una reacción química.
D. LA INTERACCIÓN	a. Predicción y comprobación, utilizando la experimentación y el razonamiento matemático, de las principales magnitudes, ecuaciones y gráficas que describen el movimiento de un cuerpo, relacionándolo con situaciones cotidianas y con la mejora de la calidad de vida.

	• Movimiento rectilíneo y uniforme. • Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. • Movimiento circular uniforme. b. La fuerza como agente de cambios en los cuerpos: principio fundamental de la Física que se aplica a otros campos como el diseño, el deporte o la ingeniería. c. Carácter vectorial de las fuerzas: uso del álgebra vectorial básica para la realización gráfica y numérica de operaciones con fuerzas y su aplicación a la resolución de problemas relacionados con sistemas sometidos a conjuntos de fuerzas, valorando su importancia en situaciones cotidianas. • Naturaleza vectorial de las fuerzas. d. Principales fuerzas del entorno cotidiano: reconocimiento del peso, la normal, el rozamiento, la tensión o el empuje, y su uso en la explicación de fenómenos físicos en distintos escenarios. • Fuerzas que actúan sobre los cuerpos. • Cálculo de la resultante de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en diferentes situaciones. e. Ley de la gravitación universal: atracción entre los cuerpos que componen el universo. Concepto de peso. f. Fuerzas y presión en los fluidos: efectos de las fuerzas y la presión sobre los líquidos y los gases, estudiando los principios fundamentales que las describen. • Concepto de Presión. Presión hidrostática. Presión atmosférica. • Principio de Arquímedes y Principio de Pascal.

	• Física de la atmósfera.
E. LA ENERGÍA	a. La energía: formulación y comprobación de hipótesis sobre las distintas formas y aplicaciones de la energía, a partir de sus propiedades y del principio de conservación, como base para la experimentación y la resolución de problemas relacionados con la energía mecánica en situaciones cotidianas. • Energía cinética y energía potencial. • Energía mecánica. Conservación de la energía mecánica. b. Transferencias de energía: el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía entre sistemas relacionados con las fuerzas o la diferencia de temperatura. • El trabajo y la energía mecánica. Potencia. • Efecto del calor sobre los cuerpos. • Transformación entre calor y trabajo. c. Reconocimiento del transporte de energía mediante ondas mecánicas y electromagnéticas. La luz y el sonido como ondas que transfieren energía. • Utilización de la energía del Sol como fuente de energía limpia y renovable. d. La energía en nuestro mundo: estimación de la energía consumida en la vida cotidiana mediante la búsqueda de información contrastada, la experimentación y el razonamiento científico, comprendiendo la importancia de la energía en la sociedad.

12.2 Competencias específicas, criterios de evaluación, relación con los descriptores del perfil de salida y contenidos.

Competencias específicas	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación 4.º de Educación Secundaria Obligatoria
1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.	CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4.	1.1. Comprender y explicar con rigor los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. 1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados mediante las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando los resultados con corrección y precisión. 1.3. Reconocer y describir situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas colaborativas 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 y en el medioambiente.
2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de	CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4, CE1, CCEC3.	2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos científicos a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica. 2.2. Predecir, para las cuestiones planteadas, respuestas que se puedan

evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.		comprobar con las herramientas y los conocimientos adquiridos, tanto de forma experimental como deductiva, aplicando el razonamiento lógico-matemático en su proceso de validación. 2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes para validar hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente, diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizando los resultados críticamente.
3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.	STEM4, STEM5, CD3, CPSAA2, CC1, CCEC2, CCEC4.	3.1. Emplear fuentes variadas fiables y seguras para seleccionar, interpretar, organizar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada una de ellas contiene, extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema y desechando todo lo que sea irrelevante. 3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso correcto de varios sistemas de unidades, las herramientas matemáticas necesarias y las reglas de nomenclatura avanzadas, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. 3.3. Aplicar con rigor las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medioambiente y el cuidado por las instalaciones.
4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto	CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3,	4.1. Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la

para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.	CCEC4.	comunidad educativa, de forma rigurosa y respetuosa y analizando críticamente las aportaciones de cada participante. 4.2. Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo.
5. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medioambiente.	CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2.	5.1. Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación e iniciando el uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. 5.2. Emprender, de forma autónoma y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.
6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.	STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC4, CCEC1.	6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por mujeres y hombres, así como de situaciones y contextos actuales (líneas de investigación, instituciones científicas, etc.), que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que esta tiene repercusiones e implicaciones importantes sobre la sociedad actual. 6.2. Detectar las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la

		capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de la ciudadanía.

Relación criterios de evaluación-contenidos

Criterios de evaluación	Contenidos/contenidos relacionados
1.1. Comprender y explicar con rigor los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e. B. La materia. a, b, c, d, e, f, g. C. El cambio. a, b, c. D. La interacción. a, b, c, d, e, f. E. La energía. a, b, c, d.
1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados mediante las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando los resultados con corrección y precisión.	
1.3. Reconocer y describir situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas colaborativas 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 y en el medioambiente.	
2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos científicos a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica.	A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e. B. La materia. a, b, c, d, e, f, g. C. El cambio. a, b, c. D. La interacción. a, b, c, d, e, f. E. La energía. a, b, c, d.
2.2. Predecir, para las cuestiones planteadas, respuestas que se puedan comprobar con las herramientas y los conocimientos adquiridos, tanto de forma experimental como deductiva, aplicando el razonamiento lógico-matemático en su proceso de validación.	
2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes para validar hipótesis de manera informada y coherente con	

el conocimiento científico existente, diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizando los resultados críticamente.	
3.1. Emplear fuentes variadas fiables y seguras para seleccionar, interpretar, organizar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada una de ellas contiene, extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema y desechando todo lo que sea irrelevante.	A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e. B. La materia. a, b, c, d, e, f, g. C. El cambio. a, b, c. D. La interacción. a, b, c, d, e, f. E. La energía. a, b, c, d.
3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso correcto de varios sistemas de unidades, las herramientas matemáticas necesarias y las reglas de nomenclatura avanzadas, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	
3.3. Aplicar con rigor las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medioambiente y el cuidado por las instalaciones.	
4.1. Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, de forma rigurosa y respetuosa y analizando críticamente las aportaciones de cada participante.	A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e. B. La materia. a, b, c, d, e, f, g. C. El cambio. a, b, c. D. La interacción. a, b, c, d, e, f. E. La energía. a, b, c, d.
4.2. Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo.	
5.1. Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación e iniciando el uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.	A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e.

5.2. Emprender, de forma autónoma y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.	B. La materia. a, b, c, d, e, f, g. C. El cambio. a, b, c. D. La interacción. a, b, c, d, e, f. E. La energía. a, b, c, d.
6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por mujeres y hombres, así como de situaciones y contextos actuales (líneas de investigación, instituciones científicas, etc.), que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que esta tiene repercusiones e implicaciones importantes sobre la sociedad actual.	A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e. B. La materia. a, b, c, d, e, f, g. C. El cambio. a, b, c. D. La interacción. a, b, c, d, e, f. E. La energía. a, b, c, d.
6.2. Detectar las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de la ciudadanía.	

12.3 Unidades didácticas: Situaciones de aprendizaje, plan de trabajo, contenidos, temporalización.

UNIDAD 2. EL ÁTOMO Y LA TABLA PERIÓDICA

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e.

B. La materia: b, c, e.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La situación de aprendizaje que proponemos en esta segunda unidad está relacionada con el átomo y la tabla periódica. Para ello los estudiantes conocerán más de cerca los átomos, los modelos atómicos y la importancia de los elementos químicos para mejorar nuestro bienestar, desarrollar la tecnología o cuidar el medioambiente. También aprenderán a analizar las propiedades de algunos elementos metálicos.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- La aplicación y el entendimiento de la tabla periódica para conocer las diferentes propiedades en las que se componen.
- La realización de diferentes procedimientos químicos relacionados con la unidad.
- La valoración de la investigación científica como aspecto fundamental para lograr avances en el bienestar de las personas.
- El interés por fomentar un estilo de vida sostenible con propuestas y actitudes que mejoren la calidad de vida y la conservación del medio, y que supongan el uso responsable de los recursos naturales.
- La realización de un reto relacionado con la unidad y el uso de esa información en las redes sociales e internet.

Plan de trabajo

En esta introducción al área, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Situación de aprendizaje. Diseñar una tabla periódica con las aplicaciones de los elementos químicos.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y sus metas. Promover el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.
- Contenidos. Las partículas que forman los átomos. Modelos atómicos. Distribución de los electrones en un átomo. La tabla periódica de los elementos. Propiedades periódicas de los elementos.
- Procedimientos científicos. Construir una tabla periódica. Analizar las propiedades de algunos elementos metálicos: Al, Mg y Na.

Temporalización. 1ª evaluación

UNIDAD 3. ENLACE Y COMPUESTOS QUÍMICOS

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e.

B. La materia: b, c, d, e.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La situación de aprendizaje que proponemos en esta unidad está relacionada con los enlaces y compuestos químicos. Para ello los estudiantes utilizarán el método científico, basado en el planteamiento de preguntas e hipótesis, la observación, la realización de experimentos, el análisis de la información y la comunicación de los resultados para encontrar nuevos materiales para un mundo tecnológico. También aprenderán a valorar la importancia del jabón en la destrucción de enfermedades.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- La elaboración de una página web sobre nuevos materiales para conocer cómo la aparición de los materiales sintetizados en laboratorios está cambiando la sociedad.
- La diferenciación entre enlace químico, enlace iónico, enlace covalente, enlace metálico y enlace entre moléculas.

- El aprendizaje de las propiedades de las sustancias y tipos de enlace.
- El conocimiento de diversos procedimientos científicos, como el análisis de cómo limpia el jabón, y relación de las propiedades de las sustancias con el tipo de enlace.
- La importancia de mostrar actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico e iniciativa personal.

Plan de trabajo

En esta introducción al área, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Situación de aprendizaje. Elaborar una página web sobre nuevos materiales.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y sus metas. Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de todos los países.
- Contenidos. El enlace químico. El enlace iónico. El enlace covalente. El enlace metálico. Enlace entre moléculas. Propiedades de las sustancias y tipos de enlace.
- Procedimientos científicos. Analizar cómo limpia el jabón. Relacionar las propiedades de las sustancias con el tipo de enlace.
- Actitud crítica. ¿El jabón destruye el coronavirus?

Temporalización. 1ª evaluación

UNIDAD 4. QUÍMICA DEL CARBONO

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e.

B. La materia: g.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La situación de aprendizaje que proponemos en esta unidad está relacionada con la química del carbono. Para ello los estudiantes utilizarán los contenidos relacionados con el carbono, los hidrocarburos y los diferentes tipos de compuestos. También aprenderán a valorar la importancia de beber agua para eliminar el exceso del colesterol.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- El desarrollo de un juego sobre bienestar y compuestos orgánicos.
- La importancia de tener en mente los Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus metas.
- El interés por fomentar un estilo de vida sostenible con propuestas y actitudes que mejoren la calidad de vida y la conservación del medio, y que supongan el uso responsable de los recursos naturales.
- El análisis de los compuestos orgánicos de interés biológico.
- El mantenimiento de una actitud crítica sobre cómo se puede eliminar el exceso de colesterol con un buen hábito de beber mucha agua para disolverlo.

Plan de trabajo

En esta introducción al área, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Situación de aprendizaje. Idear un juego sobre bienestar y compuestos orgánicos.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y sus metas. Reducir la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento, y promover la salud mental y el bienestar.
- Contenidos. Los compuestos del carbono. Los hidrocarburos. Compuestos oxigenados. Compuestos nitrogenados. Compuestos oxigenados y nitrogenados a nuestro alrededor. Compuestos orgánicos de interés biológico.

- Procedimientos científicos. Elaborar aspirina.
- Actitud crítica. ¿Podemos eliminar el exceso de colesterol tomando mucha agua para disolverlo?

Temporalización. 1ª evaluación.

UNIDAD 1. LA MATERIA: GASES Y DISOLUCIONES

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e.

B. La materia: a.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

Las situaciones de aprendizaje para esta unidad permiten que los estudiantes reflexionen sobre diferentes cuestiones relacionadas con el entorno, que analicen problemas medioambientales y tomen conciencia de la necesidad de mostrar conductas responsables. Para ello, utilizarán el método científico, basado en el planteamiento de preguntas e hipótesis, la observación, la realización de experimentos, el análisis de la información y la comunicación de los resultados. Aprenderán también a valorar la importancia de las normas de seguridad y a respetarlas.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- El desarrollo de hábitos de trabajo en equipo para asumir responsabilidades.
- La importancia de mostrar actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico e iniciativa personal.
- La valoración de la investigación científica como aspecto fundamental para lograr avances en el bienestar de las personas.
- El interés por fomentar un estilo de vida sostenible con propuestas y actitudes que mejoren la calidad de vida y la conservación del medio, y que supongan el uso responsable de los recursos naturales.

- La aceptación de las diferentes leyes de los gases dependiendo de su tipo.
- El desarrollo de habilidades sociales y comunicativas para exponer procesos y resultados.

Plan de trabajo

En esta introducción al área, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Situación de aprendizaje. Registrar el diario de una persona científica.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y sus metas. Aumentar el número de personas que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.
- Contenidos. Los gases. Las leyes de los gases. Ley de Boyle-Mariotte. Ley de Gay-Lussac. Ley de Charles. La ecuación general de los gases ideales. La ecuación de estado de los gases ideales. La teoría cinética de los gases. Las disoluciones.
- Procedimientos científicos. Relacionar la presión ambiental y la ley de Boyle-Mariotte. Relacionar los vuelos en globo y la ley de Charles. Simular el comportamiento de los gases. Comunicar un estudio científico. Diferenciar entre concentración en masa y densidad. Preparar una disolución.
- Actitud crítica. ¿Pueden explotar los espráis de pintura?

Temporalización. 1ª evaluación.

UNIDAD 5. LAS REACCIONES QUÍMICAS

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e.

C. El cambio: a, b, c.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La situación de aprendizaje que proponemos en esta unidad está relacionada con las reacciones químicas. Para ello los estudiantes utilizarán los contenidos relacionados con distintos tipos de reacciones químicas y sus usos. También aprenderán a valorar la importancia de la química para ayudar al medioambiente.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- La comprensión de las reacciones químicas para entender los cambios que se producen a nuestro alrededor.
- La importancia de tener en mente los Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus metas.
- La diferencia entre las reacciones químicas, de ácidos y bases, de combustión y las electroquímicas.
- El interés por fomentar un estilo de vida sostenible con propuestas y actitudes que mejoren la calidad de vida y la conservación del medio, y que supongan el uso responsable de los recursos naturales.
- La realización de diversos procedimientos científicos para comprobar lo estudiado en la unidad.
- La curiosidad hacia los elementos del entorno y la observación sistemática del mismo.

Plan de trabajo

En esta introducción al área, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Situación de aprendizaje. Grabar un pódcast sobre química y medioambiente.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y sus metas. Mejorar la producción y el consumo eficientes de los recursos protegiendo el medioambiente.

- Contenidos. Las reacciones químicas. La energía de las reacciones químicas. La velocidad de las reacciones químicas. Las reacciones de ácidos y bases. Las reacciones de combustión. Las reacciones electroquímicas.
- Procedimientos científicos. Aplicar la ley de la conservación de la masa. Preparar un indicador ácido-base. Detectar el CO2 en la respiración.

Temporalización. 2ª evaluación.

UNIDAD 6. EL MOVIMIENTO

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e

D. La interacción: a.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La situación de aprendizaje que proponemos en esta unidad está relacionada con el movimiento. A lo largo de la unidad, el alumnado utilizará el método científico, basado en el planteamiento de preguntas e hipótesis, la observación, la realización de experimentos, el análisis de la información y la comunicación de los resultados. Los estudiantes también aprenderán a valorar la importancia de controlar la velocidad establecida en carretera para evitar accidentes y salvar vidas.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- El desarrollo de campañas para que se cumplan los límites de velocidad establecidos.
- El entendimiento de las magnitudes que describen los movimientos de un cuerpo.
- El análisis de los saberes aprendidos sobre la velocidad como la magnitud que mide lo rápido que se desplaza un móvil.
- El aprendizaje de qué es el movimiento rectilíneo uniforme (MRU) para elaborar una gráfica y analizarla.

- El entendimiento de la aceleración respecto a la velocidad de un móvil que aumenta o disminuye según las circunstancias.
- El aprendizaje de qué es el movimiento circular uniforme (MCU) para elaborar una gráfica y analizarla.

Plan de trabajo

En esta introducción al área, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Situación de aprendizaje. Campaña para que se cumplan los límites de velocidad establecidos.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y sus metas. Reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico en el mundo.
- Contenidos. Magnitudes que describen el movimiento. La velocidad. El movimiento rectilíneo (MRU). La aceleración. El movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA). El movimiento circular uniforme.
- Procedimientos científicos. Conocer las características de un MRU a partir de la gráfica posición-tiempo. Medir la velocidad instantánea en un MRUA. Analizar el trazado de un circuito.
- Actitud crítica. ¿Es igual de seguro ir a 50 km/h que a 30 km/h en ciudad?

Temporalización. 2ª evaluación.

UNIDAD 7. LAS FUERZAS

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e

D. La interacción: a, b, c, d, e.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La situación de aprendizaje que proponemos en esta unidad está relacionada con las fuerzas. Para ello los estudiantes utilizarán los contenidos relacionados con las fuerzas y los cambios de velocidad y de movimiento, las fuerzas resultantes, diversos ejemplos de fuerzas y las leyes de Newton de la dinámica. También aprenderán a valorar la importancia de experimentar manejando distintas fuerzas que ocurren a su alrededor para sacar conclusiones.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- El correcto entendimiento de las fuerzas y el movimiento como parte de las leyes de Newton.
- La importancia de tener en mente los Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus metas.
- La relación entre la fuerza aplicada con su aceleración.
- La comprensión del principio fundamental de la dinámica.
- El interés por fomentar un estilo de vida sostenible con propuestas y actitudes que mejoren la calidad de vida y la conservación del medio, y que supongan el uso responsable de los recursos naturales.
- El mantenimiento de una actitud crítica sobre cómo se puede mover un coche sin consumir combustible.

Plan de trabajo

En esta introducción al área, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Situación de aprendizaje. Desarrollar un experimento y analizar innovaciones relacionadas con la industria.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y sus metas. Aumentar el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo.
- Contenidos. Fuerzas y cambios en la velocidad. Acción de varias fuerzas. Ejemplos de fuerzas: peso, normal, rozamiento, tensión y empuje. Leyes de Newton de la dinámica. Las fuerzas y el movimiento.

- Procedimientos científicos. Calcular las componentes horizontal y vertical de una fuerza. Comprobar que la fuerza resultante provoca el mismo efecto que las fuerzas iniciales. Relacionar la fuerza aplicada a un cuerpo con su aceleración. Aplicar el principio fundamental de la dinámica.
- Actitud crítica. ¿Se puede mover un coche sin consumir combustible?

Temporalización. 3ª evaluación

UNIDAD 8. FUERZAS GRAVITATORIAS

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e

D. La interacción: b, c, d, e.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La situación de aprendizaje que proponemos en esta unidad está relacionada con las fuerzas gravitatorias. A lo largo de la unidad, el alumnado utilizará el método científico, basado en el planteamiento de preguntas e hipótesis, la observación, la realización de experimentos, el análisis de la información y la comunicación de los resultados. También aprenderá a valorar la importancia de las fuerzas de la naturaleza en el espacio.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- El desarrollo de modelos relacionados con las fuerzas de la naturaleza en el medioambiente.
- El aprendizaje del movimiento de los cuerpos celestes con las leyes propuestas por Johannes Kepler.
- El análisis de la gravedad con la atracción que la Tierra ejerce sobre los cuerpos (Isaac Newton).
- La diferenciación de los movimientos de los planetas y los satélites.

- El interés por fomentar un estilo de vida sostenible con propuestas y actitudes que mejoren la calidad de vida y la conservación del medio, y que supongan el uso responsable de los recursos naturales.
- La curiosidad hacia los elementos del entorno y observación sistemática del mismo.

Plan de trabajo

En esta introducción al área, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Situación de aprendizaje. Trabajo de investigación sobre la materia oscura, los agujeros negros, los exoplanetas…
- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y sus metas. Aumentar la investigación científica fomentando la innovación.
- Contenidos. La fuerza gravitatoria. El peso y la aceleración de la gravedad. Movimiento de planetas y satélites.
- Procedimientos científicos. Analizar el experimento de Cavendish para determinar G. Usar animaciones virtuales para estudiar el movimiento de un satélite. Analizar imágenes astronómicas.
- Actitud crítica. ¿Es la exploración espacial una pérdida de dinero sin aplicaciones prácticas?

Temporalización. 3ª evaluación

UNIDAD 10. LA ENERGÍA Y SUS TRANSFERENCIAS

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e.

D. Energía: a, b, c, d.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La situación de aprendizaje que proponemos en esta unidad está relacionada con la energía y sus transferencias. Para ello los estudiantes utilizarán los

contenidos relacionados con el trabajo y el calor para analizar cómo funciona la energía en nuestra vida cotidiana. También aprenderán a valorar la importancia de ahorrar energía.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- El desarrollo de hábitos relacionados con el consumo una energía segura, sostenible y moderna para asumir responsabilidades con el medioambiente mediante la realización de una campaña.
- El entendimiento de qué son el trabajo y el calor como formas en las que se presenta la energía.
- El análisis del uso de la energía en su vida cotidiana.
- El aprendizaje de las distintas fuentes de energía para entender los usos y el aprovechamiento que pueden tener según sean renovables o no renovables.
- La valoración del impacto medioambiental de la energía como aspecto fundamental para lograr avances en el bienestar de las personas.

Plan de trabajo

En esta introducción al área, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Situación de aprendizaje. Campaña de ahorro energético.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y sus metas. Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.
- Contenidos. ¿Qué es el trabajo? El trabajo y la energía mecánica. Potencia y rendimiento. ¿Qué es el calor? Transformación entre calor y trabajo. La energía en nuestra vida cotidiana.
- Procedimientos científicos. Comprobar la conservación de la energía mecánica. Identificar el equilibrio térmico. Medir el calor específico de una sustancia.

- Actitud crítica. ¿Hay alguna máquina que funcione sin consumir energía?

Temporalización. 3ª evaluación.

UNIDAD 9. FUERZAS EN FLUIDOS

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas. a, b, c, d, e

E. La interacción: b, c, d, f.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La situación de aprendizaje que proponemos en esta unidad está relacionada con las fuerzas en fluidos. Para ello los estudiantes utilizarán los contenidos relacionados con los fluidos, las fuerzas, la densidad, el aire y la presión atmosférica para entender que la fuerza de fluido es la fuerza que resulta de la presión del líquido que actúa sobre una superficie. También aprenderán a valorar la importancia de entender cómo funcionan las máquinas que nos rodean.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- La comprensión de cómo funciona la presión y qué relación tiene que ver con las fuerzas, así como las diferentes formas de presión que se pueden encontrar (presión hidrostática y presión atmosférica).
- La importancia de tener en mente los Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus metas.
- El aprendizaje de cómo funciona la propagación de la presión en los fluidos mediante el principio de Pascal y la fuerza de empuje en los cuerpos sumergidos.
- El interés por fomentar un estilo de vida sostenible con propuestas y actitudes que mejoren la calidad de vida y la conservación del medio, y que supongan el uso responsable de los recursos naturales.
- El análisis sobre cómo funcionan las máquinas que nos rodean.

- El mantenimiento de una actitud crítica sobre la diferencia de peso entre el hierro y el corcho.

Plan de trabajo

En esta introducción al área, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Situación de aprendizaje. Explicar cómo funcionan algunas máquinas que nos rodean.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y sus metas. Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación.
- Contenidos. La presión. La presión hidrostática. La presión atmosférica. Propagación de la presión en fluidos. Fuerza de empuje en cuerpos sumergidos. Física de la atmósfera.
- Procedimientos científicos. Comprobar experimentalmente las fuerzas ejercidas en el interior de un líquido. Medir la densidad de un líquido mediante vasos comunicantes. Comprobar experimentalmente la existencia de la presión atmosférica. Analizar cómo se propaga la presión en un fluido. Detectar y medir experimentalmente la fuerza de empuje. Analizar las fuerzas que intervienen en un experimento. Aplicar el principio de Arquímedes para calcular la densidad de un líquido.
- Actitud crítica. ¿1 kg de hierro pesa más que 1 kg de corcho?

Temporalización. 3ª evaluación.

12.4 Instrumentos de evaluación

Para obtener la nota de cada evaluación se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación.

Instrumento	Observaciones
Pruebas escritas objetivas	Se presentan dos casos: • En caso de que el contenido de los exámenes sea independiente ponderarán por igual. • En caso de realizarse un examen global al final del trimestre se le asignara una ponderación del 70%. El 30% restante se obtendrá de la media de las calificaciones del resto de exámenes ponderando todos por igual. Por otra parte, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: • **Faltas de ortografía:** Según acuerdo de la CCP se tendrán en cuenta las faltas de ortografía y la redacción con la siguiente ponderación: por cada falta de grafía se restará 0,25 puntos hasta un máximo de 2 puntos y por cada tilde 0,1 hasta un máximo de 1 punto. • **Resolución de problemas.** Todo ejercicio numérico realizado (problema) deberá incluir los aspectos enumerados a continuación. En caso de no incluirlos se penalizará reduciendo la calificación del ejercicio: ○ Dibujo o esquema del enunciado en caso de ser necesario. ○ Tratamiento de unidades en el sistema adecuado. ○ Descripción y leyes que se van a utilizar. ○ Sustitución de datos numéricos.

	○ Cálculos matemáticos necesarios. ○ Resultados bien visibles, con las unidades adecuadas. ○ Interpretación del resultado obtenido. • **Cuestiones teóricas.** Deben incluir el razonamiento adecuado. Este deberá hacerse utilizando estructuras gramaticales correctas, sin abreviatura, ni frases incompletas. • **Herramienta de escritura:** Las pruebas escritas se deben realizar siempre con bolígrafos de tinta permanente. No está permitido el uso de lápiz o bolígrafos que se puedan borrar. • **Elementos electrónicos:** El único elemento electrónico permitido son calculadoras no programables. En caso de solicitarlo el profesor los alumnos deben guardar cualquier tipo de reloj o dispositivos similares. • **Copiar en los exámenes:** Consideramos que una prueba no será apta para la evaluación cuando el alumno no la ha realizado individualmente o usa recursos tecnológicos o apuntes de algún tipo para resolver la prueba. En dicho caso se le retirará el examen y deberá de comenzar de nuevo la prueba, respondiendo de manera individual y autónoma.
Notas de clase	Se valorará mediante situaciones de aprendizaje realizadas en clase o en casa a través de encuestas, entregas de ejercicios y el cuaderno del alumno.
Trabajos y prácticas de laboratorio	A lo largo de la evaluación se podrán pedir diversos trabajos que podrán ser tanto individuales como en grupo. En caso de realizarse prácticas de laboratorio se valorarán mediante la entrega de un informe de la práctica realizada.

12.5 Criterios de calificación

Habrá tres sesiones de evaluación a lo largo del curso y en ellas se valorará por criterios de evaluación, los cuales nos permitirán conocer la consecución de las competencias específicas y por lo tanto las competencias claves.

La **nota de cada una de las evaluaciones** será la **media aritmética de la calificación de todos los criterios de evaluación**.

La **nota global de la asignatura** será la **media aritmética de la nota de cada evaluación sin redondear**.

En la siguiente tabla se presenta el peso de cada instrumento de evaluación a la hora de obtener la calificación de cada criterio de evaluación.

Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación	Peso instrumento
1.1. Comprender y explicar con rigor los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	Pruebas escritas objetivas	9%
1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados mediante las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando los resultados con corrección y precisión.	Pruebas escritas objetivas	17%
1.3. Reconocer y describir situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas colaborativas 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 y en el medioambiente.	Notas de clase	2%

2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos científicos a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica.	Pruebas escritas objetivas	6%
2.2. Predecir, para las cuestiones planteadas, respuestas que se puedan comprobar con las herramientas y los conocimientos adquiridos, tanto de forma experimental como deductiva, aplicando el razonamiento lógico-matemático en su proceso de validación.	Trabajos y prácticas de laboratorio	4%
2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes para validar hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente, diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizando los resultados críticamente.	Trabajos y prácticas de laboratorio	3%
3.1. Emplear fuentes variadas fiables y seguras para seleccionar, interpretar, organizar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada una de ellas contiene, extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema y desechando todo lo que sea irrelevante.	Pruebas escritas objetivas	6%
3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso correcto de varios sistemas de unidades, las herramientas matemáticas necesarias y las reglas de nomenclatura avanzadas, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	Pruebas escritas objetivas	20%
3.3. Aplicar con rigor las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medioambiente y el cuidado por las instalaciones.	Trabajos y prácticas de laboratorio	3%
4.1. Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, de forma rigurosa y	Notas de clase	1%

respetuosa y analizando críticamente las aportaciones de cada participante.		
4.2. Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo.	Pruebas escritas objetivas	5%
5.1. Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación e iniciando el uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.	Notas de clase	2%
5.2. Emprender, de forma autónoma y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.	Trabajos y prácticas de laboratorio	5%
6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por mujeres y hombres, así como de situaciones y contextos actuales (líneas de investigación, instituciones científicas, etc.), que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que esta tiene repercusiones e implicaciones importantes sobre la sociedad actual.	Pruebas escritas objetivas	9%
6.2. Detectar las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de la ciudadanía.	Pruebas escritas objetivas	8%

Ponderaciones de Competencias Específicas (CE) y Criterios de Evaluación (CR)

CE 1	28%	CE 2	13%	CE 3	29%	CE 4	6%	CE 5	7%	CE 6	17%
CR 1.1	9%	CR 2.1	6%	CR 3.1	6%	CR 4.1	1%	CR 5.1	2%	CR 6.1	9%
CR 1.2	17%	CR 2.2	4%	CR 3.2	20%	CR 4.2	5%	CR 5.2	5%	CR 6.2	8%
CR 1.3	2%	CR 2.3	3%	CR 3.3	3%						

La ponderación de los criterios de evaluación se ha establecido atendiendo a la naturaleza de los aprendizajes asociados a cada uno de ellos y a la idoneidad de los instrumentos empleados para obtener evidencias de su adquisición.

12.6 Recuperación evaluaciones pendientes

Se realizará un examen obligatorio de recuperación al inicio del 2º y 3º Trimestre para aquellos alumnos que no hayan alcanzado una nota de 5 o superior en el trimestre anterior.

La nota obtenida en el examen de recuperación de un trimestre será la nueva nota del alumno en el mismo siempre que sea superior a la que tenía.

En el caso del 3º Trimestre la recuperación del mismo formará parte del examen global de recuperación de la convocatoria ordinaria.

En el caso de que el alumno alcance el número de faltas exigido para perder la evaluación continua, perderá el derecho a realizar los exámenes que queden, pudiendo recuperar la evaluación en el examen de recuperación que se realizará al inicio del siguiente trimestre. La nota de evaluación será la del examen realizado.

En el caso de que corrija su actitud absentista y el profesor lo considere oportuno, en la siguiente evaluación podrá realizar los exámenes de la misma.

Hay que concienciar al estudiante de que la asistencia a clase, especialmente en este tipo de asignaturas, es imprescindible para comprender y entender los conceptos que luego deben aplicar en los ejercicios y demostrar en los exámenes.

12.7 Calificación evaluación final ordinaria

Nota final asignatura	La nota final del alumno se calculará realizando la media aritmética de la calificación obtenida en cada uno de los tres trimestres sin redondear. En caso de no superar la asignatura deberá presentarse obligatoriamente al examen de recuperación de la convocatoria ordinaria.
Examen recuperación global ordinaria	En caso de que el alumno no haya alcanzado una nota final en la asignatura de 5 o más se presentan dos situaciones: • Si solo tiene suspenso un trimestre solo tendrá que presentarse a dicho trimestre. En este caso la nueva calificación final se obtendrá calculando la media aritmética de la máxima nota obtenida en cada evaluación (exámenes de recuperaciones o nota obtenida en el trimestre).

	• En caso de tener dos o más trimestres suspensos deberá presentarse a un examen global de la asignatura. En este caso la calificación final será la obtenida en dicho examen.

13. Programación didáctica Física y Química 1ºBachillerato

13.1 Contenidos

Los contenidos aúnan los conocimientos (saber), las destrezas (saber hacer) y las actitudes (saber ser) necesarios para la adquisición de las competencias específicas del área.

NOTA SOBRE LA NOMENCLATURA DE LOS CONTENIDOS. En esta programación se han añadido letras (a, b, c…) en los subepígrafes para identificar claramente los contenidos que se abordan en cada sección; aunque en el Decreto 65/2022 por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, estos subepígrafes no aparecen numerados.

A. ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA	a. Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos. • Primeros intentos de clasificación de los elementos químicos: las triadas de Döbereiner y las octavas de Newlands, entre otros. • Clasificaciones periódicas de Mendeleiev y Meyer. • La tabla periódica actual. b. Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo. • Los espectros atómicos y la estructura electrónica de los átomos. • La configuración electrónica y el sistema periódico.

	• Propiedades periódicas de los elementos químicos: radio atómico, energía de ionización y afinidad electrónica. c. Utilización de las teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones: predicción de la formación de enlaces entre los elementos, representación de estos y deducción de cuáles son las propiedades de las sustancias químicas. Comprobación a través de la observación y la experimentación. • El enlace covalente: estructuras de Lewis para el enlace covalente. La polaridad de las moléculas. Fuerzas intermoleculares. Estructura y propiedades de las sustancias con enlace covalente: sustancias moleculares y redes covalentes. • El enlace iónico. Cristales iónicos. Propiedades de los compuestos iónicos. • El enlace metálico. Estructura y propiedades. Propiedades de las sustancias con enlace metálico. d. Nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos mediante las normas establecidas por la IUPAC como herramienta de comunicación en la comunidad científica y reconocimiento de su composición y sus aplicaciones en la vida cotidiana.

B. REACCIONES QUÍMICAS	a. Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana. • Constante de Avogadro. Concepto de mol. Masa atómica, masa molecular y masa fórmula. Masa molar. • Leyes de los gases ideales. Volumen molar. Condiciones normales o estándar de un gas. • Ley de Dalton de las presiones parciales. • Concentración de una disolución: concentración en masa, molaridad y fracción molar. b. Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana. • Ley de Lavoisier de conservación de la masa, ley de Proust de las proporciones definidas y ley de Dalton de las proporciones múltiples. Composición centesimal de un compuesto. • Cálculos estequiométricos en las reacciones químicas. Riqueza de un reactivo. Rendimiento de una reacción. Reactivo limitante y reactivo en exceso. c. Interpretación de la estequiometría y la termoquímica de las reacciones químicas para justificar las aplicaciones que tienen en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química. • Los sistemas termodinámicos en química. Variables de estado. Equilibrio térmico y temperatura. • Procesos a volumen y presión constantes. Concepto de Entalpía. • La ecuación termoquímica y los diagramas de entalpía. • Determinación experimental de la entalpía de reacción. • Entalpías de combustión, formación y de enlace. La ley de Hess. d. Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos. • Reacciones exotérmicas y endotérmicas.

C. QUÍMICA ORGÁNICA	a. Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real. • Características del átomo de carbono. Enlaces sencillos, dobles y triples. Grupo funcional y serie homóloga. • Propiedades físicas y químicas generales de los hidrocarburos, los compuestos oxigenados y los nitrogenados. b. Estudio de las reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados).
D. CINEMÁTICA	a. Empleo del razonamiento lógico-matemático y la experimentación para justificar la necesidad de definir un sistema de referencia y de interpretar y describir las variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano. • Variables cinemáticas: posición, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración, componentes intrínsecas de la aceleración. Carácter vectorial de estas magnitudes. b. Clasificación de los movimientos y análisis de las variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria. • Clasificación de los movimientos en función del tipo de trayectoria y de las composiciones intrínsecas de la aceleración. • Estudio y elaboración de gráficas de movimientos a partir de observaciones experimentales y/o simulaciones interactivas. • Estudio de los movimientos rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, circular uniforme y circular uniformemente acelerado. c. Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen, exponiendo argumentos de

	forma razonada y elaborando hipótesis que puedan ser comprobadas mediante la experimentación y el razonamiento científico. • Relatividad de Galileo. • Composición de movimientos: tiro horizontal y tiro oblicuo.
E. ESTÁTICA Y DINÁMICA	a. Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas. • Composición vectorial de un sistema de fuerzas. Fuerza resultante. • La fuerza peso y la fuerza normal. Centro de gravedad de los cuerpos. La fuerza de rozamiento. La fuerza tensión. Determinación experimental de fuerzas en relación con sus efectos. • La fuerza elástica. Ley de Hooke. • La fuerza centrípeta. Dinámica del movimiento circular. • Leyes de Newton de la dinámica. Condiciones de equilibrio de traslación. • Concepto de sólido rígido. Momentos y pares de fuerzas. Condiciones de equilibrio de rotación. b. Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real. • Momento lineal e impulso mecánico. Relación entre ambas magnitudes. Conservación del momento lineal. • Reformulación de las leyes de la dinámica en función del concepto de momento lineal. c. Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.

	• El centro de gravedad en el cuerpo humano y su relación con el equilibrio en la práctica deportiva. • El centro de gravedad en una estructura y su relación con la estabilidad.
F. ENERGÍA	a. Aplicación de los conceptos de trabajo y potencia para la elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento, verificándolas experimentalmente, mediante simulaciones o a partir del razonamiento lógico-matemático. • El trabajo como transferencia de energía entre los cuerpos: trabajo de una fuerza constante, interpretación gráfica del trabajo de una fuerza variable. • Potencia. Rendimiento o eficiencia de un sistema mecánico o eléctrico. b. Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real. • Energía cinética. Teorema del trabajo-energía. • Fuerzas conservativas. Energía potencial: gravitatoria y elástica. • La fuerza de rozamiento: una fuerza no conservativa. • Principio de conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos. c. Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno. • El calor como mecanismo de transferencia de energía entre dos cuerpos. • Energía interna de un sistema. Primer principio de la termodinámica. Clasificación de los procesos termodinámicos.

	• Conservación y degradación de la energía. Segundo principio de la termodinámica.

13.2 Competencias específicas, criterios de evaluación, relación con los descriptores del perfil de salida y contenidos.

Competencias específicas	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación de Bachillerato de Física y Química
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.	STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2.	1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. 1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. 1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.
2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la	STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1.	2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático. 2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose

indagación y la búsqueda de evidencias.		así de su coherencia y fiabilidad. 2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.
3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la formulación y nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.	CCL1, CCL5, STEM4, CD2.	3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. 3.2. Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal para toda la comunidad científica. 3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema. 3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin

		comprometer la integridad física propia ni colectiva.
4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.	STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2.	4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. 4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.
5. Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.	STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2.	5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje. 5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc. 5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el

		desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.
6. Participar de forma activa en la construcción del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica.	STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2.	6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. 6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

Relación criterios de evaluación-contenidos

Criterios de evaluación	Contenidos/contenidos relacionados
1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	A. Enlace químico y estructura atómica: a, b, c, d. B. Reacciones químicas: a, b, c, d. C. Química orgánica: a, b. D. Cinemática: a, b, c. E. Estática y dinámica: a, b, c. F. Energía: a, b, c.
1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.	
1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.	
2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.	A. Enlace químico y estructura atómica: a, b, c, d. B. Reacciones químicas: a, b, c, d. C. Química orgánica: a, b. D. Cinemática: a, b, c. E. Estática y dinámica: a, b,
2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.	
2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más	

fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.	c. F. Energía: a, b, c.
3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	A. Enlace químico y estructura atómica: a, b, c, d. B. Reacciones químicas: a, b, c, d. C. Química orgánica: a, b. D. Cinemática: a, b, c. E. Estática y dinámica: a, b, c. F. Energía: a, b, c.
3.2. Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal para toda la comunidad científica.	
3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.	
3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.	
4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.	A. Enlace químico y estructura atómica: a, b, c, d. B. Reacciones químicas: a, b, c, d. C. Química orgánica: a, b. D. Cinemática: a, b, c. E. Estática y dinámica: a, b,
4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.	

	c. F. Energía: a, b, c.
5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.	A. Enlace químico y estructura atómica: a, b, c, d. B. Reacciones químicas: a, b, c, d. C. Química orgánica: a, b. D. Cinemática: a, b, c. E. Estática y dinámica: a, b, c. F. Energía: a, b, c.
5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.	
5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.	
6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.	A. Enlace químico y estructura atómica: a, b, c, d. B. Reacciones químicas: a, b, c, d. C. Química orgánica: a, b. D. Cinemática: a, b, c. E. Estática y dinámica: a, b, c.
6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.	

	F. Energía: a, b, c.

13.3 Unidades didácticas: Situaciones de aprendizaje, plan de trabajo, contenidos, temporalización.

UNIDAD 1. EL ÁTOMO Y LA TABLA PERIÓDICA

Contenidos:

A. Enlace químico: a, b.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La lectura de un texto sobre las características, las utilidades y el comportamiento de algunos elementos presentes en la naturaleza introduce esta unidad y motiva la reflexión del alumnado sobre las diferencias que existen entre las sustancias a la vez que despierta el interés por averiguar qué es lo que provoca esas diferencias. Los aprendizajes que se van a adquirir a lo largo de la unidad sobre espectros atómicos y física cuántica, y sobre los elementos de la tabla periódica y las propiedades periódicas, facilitarán la comprensión de estas y otras cuestiones. Reconocerán la aplicación de lo aprendido en el análisis de la luz de las estrellas y, además, valorarán la importancia y se interesarán por el trabajo de espectroscopista.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- La valoración de la investigación científica como aspecto fundamental para comprender el entorno.
- La interpretación de diagramas, esquemas e imágenes para comprender aspectos relacionados con la física cuántica.
- El reconocimiento del trabajo y de las aportaciones de los científicos y las científicas.
- La importancia de los aprendizajes de física y química para resolver situaciones de la vida cotidiana.
- El reconocimiento de las ventajas del trabajo colaborativo para tener en cuenta los distintos puntos de vista y obtener mejores resultados.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Los espectros atómicos y la física cuántica.
- La configuración electrónica de los átomos.
- La tabla periódica de los elementos.
- Propiedades periódicas de los elementos.
- Estudio de la estructura de la corteza y su configuración electrónica.
- Establecimiento del orden de elementos según las propiedades periódicas.
- ¿De qué están hechas las estrellas?

Temporalización. 1ª evaluación

UNIDAD 2. EL ENLACE QUÍMICO

Contenidos:

A. Enlace químico: a, b, c, d.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La situación que se plantea en el texto con el que comienza esta unidad facilitará la reflexión sobre el impacto ambiental que supone la obtención de algunos elementos de la naturaleza, en este caso el litio, muy valorado por su ligereza para la fabricación de las baterías de los dispositivos tecnológicos. El alumnado valorará la necesidad de investigar y elegir procesos de obtención que permitan hacerlo reduciendo este impacto, para lo cual es necesario conocer las características de los elementos. Los aprendizajes de esta unidad les permitirán determinar el tipo de enlace químico que une unos átomos con otros, algo fundamental para resolver cuestiones sobre la obtención de sustancias que no se encuentran aisladas en la naturaleza. Identificarán variedades del carbono que presentan una estructura diferente y valorarán la labor del especialista en cristaloquímica.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- La reflexión sobre la necesidad de gestionar ecológicamente los recursos para evitar las consecuencias que su obtención tiene en el medioambiente y en la salud de las personas.
- El desarrollo del pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren en el entorno.
- El interés por mostrar una actitud crítica acerca del alcance de la ciencia.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- El enlace químico.
- El enlace iónico.
- Enlace covalente.
- Enlace metálico.
- Enlaces en los que participan moléculas.
- Sinopsis de enlace y propiedades.
- Determinación del tipo de enlace entre átomos.
- Relación del tipo de enlace en una sustancia con sus propiedades.
- Formas alotrópicas del carbono.

Temporalización. 1ª evaluación.

UNIDAD 3. LAS SUSTANCIAS

Contenidos:

B. Reacciones químicas: a, b.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La cuestión sobre cómo está formada la materia ha interesado a las personas dedicadas a la ciencia desde siempre. La investigación sobre la combinación de sustancias y la proporción de cada una, la transformación de unas sustancias en otras y el descubrimiento de nuevas sustancias han permitido

avanzar en la fabricación de medicamentos y de productos de uso industrial. Compartir los conocimientos científicos es fundamental para conseguirlo. El alumnado valorará la importancia de los aprendizajes de esta unidad sobre las leyes fundamentales de la química, la medida de la cantidad de sustancia y la aplicación de fórmulas para indicar los elementos que forman un compuesto. Además, reflexionarán sobre las aplicaciones de estos aprendizajes para determinar si el agua está contaminada por metales pesados. Asimismo, valorarán la labor del especialista en química analítica.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Lectura y comprensión de las leyes fundamentales de la química.
- Uso de estrategias para resolver problemas de química.
- La reflexión sobre la explotación de los recursos minerales que provocan la contaminación de las aguas y sobre las consecuencias para los seres vivos.
- Interés por las profesiones relacionadas con la química.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Leyes fundamentales de la química.
- La medida de la cantidad de sustancia.
- La fórmula de las sustancias.
- Aplicación de la teoría atómica de Dalton.
- Interpretación y uso de la hipótesis de Avogadro.
- Obtención de la fórmula de un compuesto hidratado.

Temporalización. 1ª evaluación

UNIDAD 4. LOS GASES

Contenidos:

B. Reacciones químicas: a, b.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La situación que se plantea en el texto con el que se inicia la unidad permite que el alumnado reflexione sobre el cambio climático, uno de los problemas más graves a los que nos enfrentamos; el alumnado relacionará este problema con la emisión de gases y tomará conciencia de hasta qué punto influyen las actividades del ser humano y su estilo de vida para valorar la necesidad de mostrar conductas responsables. En esta unidad, además, conocerán las leyes de los gases y realizarán experiencias para demostrarlas y para comparar el comportamiento de un gas ideal y un gas real. Al finalizar la unidad podrán comprobar las aplicaciones de los aprendizajes adquiridos y se interesarán por la especialidad en neumática de ingeniería industrial, descubriendo en qué consiste este trabajo.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- La valoración de la investigación científica como aspecto fundamental para lograr avances en el bienestar de las personas.
- El interés por fomentar un estilo de vida sostenible con propuestas y actitudes que mejoren la calidad de vida y la conservación del medio y que supongan el uso responsable de los recursos naturales.
- La aceptación de las normas de seguridad para realizar experimentos de manera adecuada.
- El desarrollo de habilidades comunicativas para exponer procesos y resultados de las investigaciones.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Las leyes de los gases.
- Ley de Boyle-Mariotte.
- Ley de Gay-Lussac.
- Ley de Charles.

- Ecuación general de los gases ideales.
- Ecuación del estado de los gases ideales.
- Mezcla de gases.
- Comprobación de la ley de Charles.
- Trabajo e interpretación de la ecuación general de los gases ideales.
- Comparación de un gas ideal y un gas real.
- Relación de la ecuación de estado con la densidad de un gas.
- Aplicación de la ley de Dalton de las presiones parciales.

Temporalización. 1ª evaluación

UNIDAD 5. DISOLUCIONES

Contenidos:

B. Reacciones químicas: a, b.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La unidad comienza con la descripción del trabajo de laboratorio y en él se destaca la importancia de las disoluciones en la investigación, donde se realizan, por ejemplo, para obtener fármacos. El alumnado conocerá y valorará las tareas de las personas que se dedican a este trabajo y las destrezas que son necesarias para llevarlo a cabo. Además, recordarán que es fundamental respetar las medidas de seguridad para evitar las consecuencias del uso inadecuado de los productos que se emplean en las disoluciones. A lo largo de la unidad realizarán tareas sobre aprendizajes relacionados con las disoluciones, realizarán cálculos sobre la concentración de una disolución y podrán reflexionar sobre los efectos de la concentración de alcohol en sangre. Al finalizar la unidad comprobarán la aplicación de lo aprendido en el proceso que se sigue para potabilizar el agua y podrán interesarse por el trabajo que desarrollan especialistas en ingeniería química.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- El desarrollo de hábitos de trabajo en equipo para asumir responsabilidades.
- La importancia de mostrar actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico e iniciativa personal.
- El reconocimiento de las ventajas del trabajo colaborativo para obtener mejores resultados y actuar de forma cooperativa en la resolución de problemas.
- El reconocimiento y aceptación de las normas de seguridad para desarrollar el trabajo de laboratorio sin correr riesgos para la salud.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Las disoluciones.
- La concentración de una disolución.
- Solubilidad.
- Propiedades coligativas.
- Preparación de una disolución de un soluto sólido.
- Preparación de una disolución de un soluto líquido.
- Comprobación de la crioscopía y ebulloscopía de una disolución acuosa.
- Cálculo de la masa molar de una sustancia usando la presión osmótica.

Temporalización. 2ª evaluación.

UNIDAD 6. REACCIONES QUÍMICAS

Contenidos:

B. Reacciones químicas: a, b, c, d.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

En el texto que introduce esta unidad se plantea la importancia de las reacciones químicas para obtener la energía que mueve los coches, sean estos

de gasolina, de gasóleo o eléctricos. Los estudiantes podrán reflexionar sobre cuál es la manera más sostenible de utilizar coches. En esta unidad, además, realizarán cálculos relacionados con reacciones químicas y analizarán las reacciones de combustión y sus consecuencias en el medioambiente. Valorarán la importancia de tomar medidas para hacer un uso responsable de los recursos. Al finalizar la unidad podrán comprobar las aplicaciones de los aprendizajes adquiridos y se interesarán por el trabajo que se realiza en química industrial.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Valoración de la capacidad de la ciencia para dar soluciones sostenibles a las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales.
- La reflexión sobre el impacto medioambiental de los gases de efecto invernadero y de la lluvia ácida relacionándolos con los problemas medioambientales de ámbito global y con el cambio climático.
- Valoración de la química en el desarrollo social y en la obtención de materiales.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- ¿Cómo se produce una reacción química? Energía de las reacciones.
- Ajuste de una ecuación química.
- Cálculos estequiométricos en las reacciones químicas.
- Reacciones de combustión.
- La industria química.
- Cálculo de las cantidades de sustancias en una reacción química: porcentaje de riqueza.
- Discriminación del reactivo limitante.
- Elaboración de una presentación sobre nuevos materiales.

Temporalización. 3ª evaluación.

UNIDAD 7. QUÍMICA DEL CARBONO

Contenidos:

C. Reacciones químicas: a, b.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

En la unidad 2 ya se expusieron las formas alotrópicas del carbono, siendo una de ellas el grafeno, el material con el que se introduce esta unidad dedicada a la química del carbono. Las cualidades de este material hacen que pueda usarse en diferentes aplicaciones, incluso en la industria alimentaria o en defensa. A lo largo de la unidad el alumnado realizará actividades relacionadas con el átomo del carbono y sus enlaces, aprenderá la formulación de compuestos orgánicos, la identificación de isómeros y las reacciones de compuestos orgánicos. Además, analizará la industria del petróleo y sus derivados, la industria farmacéutica y las aplicaciones de las formas alotrópicas del carbono. Al finalizar la unidad podrán analizar la composición del gas natural e interesarse por el trabajo que desarrollan los especialistas en bioquímica.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- La reflexión sobre la importancia de la química en el desarrollo de materiales sostenibles con diversas aplicaciones.
- Valoración de la importancia de la química en la producción de fármacos que mejoran la salud de las personas de la industria farmacéutica.
- El interés por reflexionar sobre el entorno y situaciones de la realidad para tomar decisiones sobre el uso responsable de los recursos.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- El átomo de carbono y sus enlaces.
- La fórmula de los compuestos orgánicos.

- Formulación de compuestos orgánicos.
- Isomería.
- Reacciones de los compuestos orgánicos.
- La industria del petróleo y sus derivados.
- La industria farmacéutica.
- Formas alotrópicas del carbono. Aplicaciones.
- Procedimiento para nombrar compuestos orgánicos.
- Estrategia para encontrar isómeros.

Temporalización. 2ª evaluación

UNIDAD 8. EL MOVIMIENTO

Contenidos:

D. Cinemática: a, b, c.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La situación que se plantea en el texto con el que comienza la unidad sirve de introducción para reflexionar sobre cómo situarnos en un punto determinado señalando nuestra posición exacta; también va a despertar el interés del alumnado por abordar los aprendizajes de cinemática, la parte de la física que estudia el movimiento. A lo largo de la unidad, se realizarán actividades relacionadas con la posición, la velocidad y la aceleración. Asimismo, se conocerá la aplicación de estos aprendizajes en los controles de velocidad en tramo, lo que además puede servir para reflexionar sobre la importancia de respetar siempre la velocidad. Al finalizar la unidad, los estudiantes podrán interesarse por el trabajo que desarrollan los especialistas en aeronáutica.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- El desarrollo de la inteligencia espacial mediante la interpretación y el uso de planos para identificar trayectorias y desplazamientos.

- La reflexión sobre la importancia de respetar las normas de circulación para evitar accidentes.
- La interpretación de gráficas, esquemas e imágenes para comprender aspectos relacionados con el movimiento.
- La reflexión sobre el impacto ambiental de los medios de comunicación y la valoración de propuestas que lo minimicen.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Introducción.
- La posición.
- La velocidad.
- La aceleración.
- Determinación del vector desplazamiento.
- Estudio del MRU y el MRUA.
- Cálculo de la velocidad media y la aceleración media de un móvil. Controles de velocidad en tramo.

Temporalización. 3ª evaluación

UNIDAD 9. TIPOS DE MOVIMIENTO

Contenidos:

D. Cinemática: a, b, c.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La situación que se plantea va a permitir al alumnado descubrir cómo es posible medir la profundidad del fondo marino con un sónar, un aparato que emite ondas de sonido que viajan hacia el fondo del mar y permiten medir el tiempo empleado en su viaje y la distancia recorrida. A lo largo de la unidad el alumnado realizará actividades para estudiar los tipos de movimiento de objetos y máquinas del entorno y en situaciones de la vida cotidiana. Conocerá

la aplicación de estos aprendizajes para comprobar la velocidad y el ángulo de batida en salto de longitud. Al finalizar la unidad podrán interesarse también por el trabajo que desarrollan los especialistas en astronomía o astrofísica.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- La valoración de los conocimientos de física para comprender situaciones cotidianas.
- El uso e interpretación de imágenes para apoyar las explicaciones de los fenómenos físicos y facilitar su comprensión.
- La valoración de la curiosidad del ser humano por comprender e investigar sobre los fenómenos del universo.
- La valoración de la colaboración entre la física y la astronomía.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Movimiento rectilíneo y uniforme.
- Movimiento con aceleración constante.
- Movimiento parabólico.
- Movimientos circulares.
- Estudio de un movimiento vertical y rectilíneo de subida y bajada.
- Estudio del movimiento de un proyectil.
- Análisis de un movimiento parabólico.

Temporalización. 3ª evaluación.

UNIDAD 10. LAS FUERZAS

Contenidos:

E. Estática y dinámica: a, b, c.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La unidad comienza con la descripción de las fuerzas que intervienen en el paracaidismo deportivo. A partir de esta situación, los estudiantes podrán abordar los aprendizajes de la unidad sobre las fuerzas. Estudiarán situaciones en las que interviene la fuerza de rozamiento, realizarán cálculos y resolverán problemas de la vida cotidiana en los que intervienen las fuerzas. Asimismo, conocerán la aplicación de estos aprendizajes para explicar las medidas necesaria para conducir de forma eficiente. Al finalizar la unidad podrán interesarse además por el trabajo que desarrollan los especialistas en altas energías.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- La importancia de los conocimientos de física para explicar el comportamiento de los elementos de la naturaleza.
- La reflexión sobre los beneficios de conducir de forma eficiente.
- Valoración de la investigación como aspecto fundamental para lograr avances en diferentes disciplinas que mejoran la vida de las personas.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Interacciones fundamentales.
- Ejemplos de fuerzas.
- El problema del equilibrio.
- Momento lineal e impulso.
- La conservación del momento lineal.
- Estudio del movimiento de un cuerpo en una superficie horizontal con rozamiento.
- Estudio del movimiento de un cuerpo en un plano inclinado con rozamiento.
- Cálculo de la aceleración en un sistema de varios objetos enlazados con cuerdas.

- Resolución de un problema de equilibrio.
- Resolución de problemas de colisiones aplicando la conservación del momento lineal.
- Análisis del impulso de la fuerza y el incremento de la cantidad de movimiento.

Temporalización. 3ª evaluación.

UNIDAD 12. EL CALOR Y LA ENERGÍA

Contenidos:

F. Energía: a, b, c.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La reflexión sobre el calentamiento global introduce esta última unidad. Se analiza en el texto el problema del deshielo provocado por el aumento de la temperatura de la Tierra y lo que esto supone para los seres vivos que sobreviven en superficies sólidas de hielo, como, por ejemplo, los osos polares. A partir de la lectura de este texto, el alumnado podrá concluir que este calentamiento está producido por las actividades del ser humano y que es necesario tomar medidas para frenarlo. Comprenderán la importancia de los conocimientos que van a adquirir en esta unidad sobre los efectos del calor y la energía para interpretar y proponer soluciones a estos y otros problemas cotidianos.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- La reflexión sobre las causas que provocan la extinción de biodiversidad en la actualidad.
- La valoración de los conocimientos de física y química en ingeniería mecánica para diseñar y optimizar máquinas de uso cotidiano.
- El desarrollo del espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo para planificar y tomar decisiones en la realización de sus tareas.

- El interés por reflexionar sobre el entorno para tomar decisiones y mostrar conductas responsables con el fin de cuidar el medioambiente.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Termodinámica.
- Equilibrio térmico.
- Temperatura.
- Transferencias de energía.
- Efectos del calor.
- Mecanismos de transmisión de calor.
- Conservación de la energía: el primer principio de la termodinámica.
- El segundo principio de la termodinámica: la entropía.

Temporalización. 3ª evaluación

13.4 Instrumentos de evaluación

Para obtener la nota de cada evaluación se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación.

Instrumento	Observaciones
Pruebas escritas objetivas	Se presentan dos casos: • Exámenes parciales (30%): En caso de realizarse más de un examen parcial la nota de este apartado será la media aritmética de los exámenes parciales realizados. • Examen global (70%): Al final de cada trimestre se realizará un examen global sobre todos los contenidos impartidos en el mismo. Por otra parte, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: • **Faltas de ortografía:** Según acuerdo de la CCP se tendrán en cuenta las faltas de ortografía y la redacción con la siguiente ponderación: por cada falta de grafía se restará 0,25 puntos hasta un máximo de 2 puntos y por cada tilde 0,1 hasta un máximo de 1 punto. • **Resolución de problemas.** Todo ejercicio numérico realizado (problema) deberá incluir los aspectos enumerados a continuación. En caso de no incluirlos se penalizará reduciendo la calificación del ejercicio:

	○ Dibujo o esquema del enunciado en caso de ser necesario. ○ Tratamiento de unidades en el sistema adecuado. ○ Descripción y leyes que se van a utilizar. ○ Sustitución de datos numéricos. ○ Cálculos matemáticos necesarios. ○ Resultados bien visibles, con las unidades adecuadas. ○ Interpretación del resultado obtenido. • **Cuestiones teóricas.** Deben incluir el razonamiento adecuado. Este deberá hacerse utilizando estructuras gramaticales correctas, sin abreviatura, ni frases incompletas. • **Herramienta de escritura:** Las pruebas escritas se deben realizar siempre con bolígrafos de tinta permanente. No está permitido el uso de lápiz o bolígrafos que se puedan borrar. • **Elementos electrónicos:** El único elemento electrónico permitido son calculadoras no programables. En caso de solicitarlo el profesor los alumnos deben guardar cualquier tipo de reloj o dispositivos similares. • **Copiar en los exámenes:** Consideramos que una prueba no será apta para la

	evaluación cuando el alumno no la ha realizado individualmente o usa recursos tecnológicos o apuntes de algún tipo para resolver la prueba. En dicho caso se le retirará el examen y deberá de comenzar de nuevo la prueba, respondiendo de manera individual y autónoma.
Trabajos y prácticas de laboratorio	A lo largo de la evaluación se podrán pedir diversos trabajos o entregas de problemas que podrán ser tanto individuales como en grupo. En caso de realizarse prácticas de laboratorio se valorarán mediante la entrega de un informe de la práctica realizada.

13.5 Criterios de calificación

La evaluación será continua (Química por un lado y Física por otro). La parte de Química se impartirá en la 1ª evaluación y mitad de la segunda; la parte de Física se impartirá la segunda mitad de la 2ª evaluación y en la 3ª evaluación. Los contenidos de un tema se tendrán en cuenta en la visión de temas sucesivos, de tal forma que no se harán recuperaciones de las evaluaciones suspendidas según el modo tradicional. El modelo de prueba escrita será igual para todos los alumnos.

Se realizarán dos exámenes por evaluación y su nota se calculará con la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los distintos exámenes y el trabajo personal del alumno.

En la siguiente tabla se presenta el peso de cada instrumento de evaluación a la hora de obtener la calificación de cada criterio de evaluación.

Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación	Peso instrumento
1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	Pruebas escritas objetivas	12%
1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.	Pruebas escritas objetivas	20%
1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.	Notas de clase	1%
2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.	Trabajos y prácticas de laboratorio	2%
2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.	Trabajos y prácticas de laboratorio	1%
2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.	Pruebas escritas objetivas	7%
3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente	Pruebas escritas	8%

su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	objetivas	
3.2. Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal para toda la comunidad científica.	Pruebas escritas objetivas	12%
3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.	Pruebas escritas objetivas	10%
3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.	Trabajos y prácticas de laboratorio	2%
4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.	Notas de clase	1%
4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.	Pruebas escritas objetivas	6%
5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.	Trabajos y prácticas de laboratorio	1%

5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.	Notas de clase	1%
5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.	Notas de clase	1%
6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.	Pruebas escritas objetivas	7%
6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.	Pruebas escritas objetivas	8%

Ponderaciones de Competencias Específicas (CE) y Criterios de Evaluación (CR)											
CE 1	**33%**	**CE 2**	**10%**	**CE 3**	**32%**	**CE 4**	**7%**	**CE 5**	**3%**	**CE 6**	**15%**
CR 1.1	12%	CR 2.1	2%	CR 3.1	8%	CR 4.1	1%	CR 5.1	1%	CR 6.1	7%
CR 1.2	20%	CR 2.2	1%	CR 3.2	12%	CR 4.2	6%	CR 5.2	1%	CR 6.2	8%

CR 1.3	1%	CR 2.3	7%	CR 3.3	10%			CR 5.3	1%		
				CR 3.4	2%						

La ponderación de los criterios de evaluación se ha establecido atendiendo a la naturaleza de los aprendizajes asociados a cada uno de ellos y a la idoneidad de los instrumentos empleados para obtener evidencias de su adquisición.

13.6 Recuperación evaluaciones pendientes

La evaluación será continua (Química por un lado y Física por otro). La parte de Química se impartirá en la 1ª evaluación y mitad de la segunda; la parte de Física se impartirá la segunda mitad de la 2ª evaluación y en la 3ª evaluación. Los contenidos de un tema se tendrán en cuenta en la visión de temas sucesivos, de tal forma que **no se harán recuperaciones de las evaluaciones suspendidas según el modo tradicional**.

En el caso de que el alumno alcance el número de faltas exigido para perder la evaluación continua, perderá el derecho a realizar los exámenes que queden, pudiendo recuperar la evaluación en el examen de recuperación que se realizará al inicio del siguiente trimestre. La nota de evaluación será la del examen realizado.

En el caso de que corrija su actitud absentista y el profesor lo considere oportuno, en la siguiente evaluación podrá realizar los exámenes de la misma.

Hay que concienciar al estudiante de que la asistencia a clase, especialmente en este tipo de asignaturas, es imprescindible para comprender y entender los conceptos que luego deben aplicar en los ejercicios y demostrar en los exámenes.

13.7 Calificación evaluación final ordinaria

Nota final asignatura	Un alumno **aprobará** la asignatura cuando: 1. La media aritmética de los dos bloques (Física y Química) sea igual o mayor que 5. 2. Aquellos **alumnos que no hayan superado alguna de estas partes**, realizarán un examen, en **convocatoria ordinaria**. El examen constará de dos partes, una de Física y otra de Química. El alumno se examinará de la parte que tenga suspensa. El alumno conseguirá aprobar si la media aritmética de ambas partes es igual o mayor que 5. 3. Los alumnos que deseen **subir nota** en cualquiera de las dos partes o en todo, lo podrán realizar en el examen ordinario, sin poder dar lugar a una bajada de nota.
Examen recuperación global ordinaria	En caso de que el alumno no haya alcanzado una nota final en la asignatura de 5 o más se presentan dos situaciones: • Si solo tiene suspende uno de los dos bloques (Física o Química), tendrá opción de recuperar ese bloque y la nota obtenida hará media con la parte aprobada. También tendrá la opción de presentarse a los dos bloques. • En el caso de haber suspendido los dos bloques deberá presentarse a un examen global de la asignatura. En este caso la calificación final será la obtenida en dicho examen.

13.8 Evaluación extraordinaria

Los alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria deberán realizar un examen global de recuperación en la evaluación extraordinaria.

Los contenidos que serán evaluados en el examen serán aquellos que se han impartido a lo largo de todo el curso. En este caso no se dividirá por trimestres y el alumno deberá evaluarse de todos los contenidos de la asignatura. La calificación obtenida en dicho examen, una vez redondeada a la unidad, será la calificación obtenida en la asignatura. Se considerará aprobada si la puntuación es igual o superior a 5 puntos.

13.9 Recuperación de materias pendientes

Alumnos con Física y Química de 1º Bachillerato Pendiente	A lo largo del curso se realizarán dos pruebas: • 1º Prueba: Tendrá un carácter parcial. En caso de que un alumno la supere no se le incluirán los contenidos evaluados en esta prueba en la siguiente prueba. • 2º Prueba: Tendrá un carácter parcial en caso de que el alumno haya superado la 1º prueba. En caso contrario será un examen global de toda la asignatura. La calificación del alumno será la media aritmética de las notas obtenidas en las pruebas parciales o la nota obtenida en la prueba global. En caso de no alcanzar dicha calificación podrá presentarse a una prueba global en la convocatoria extraordinaria. La nota obtenida en dicha prueba será la calificación de la asignatura.

14. Programación didáctica Física 2ºBachillerato

14.1 Contenidos

Los contenidos aúnan los conocimientos (saber), las destrezas (saber hacer) y las actitudes (saber ser) necesarios para la adquisición de las competencias específicas del área.

NOTA SOBRE LA NOMENCLATURA DE LOS CONTENIDOS. En esta programación se han añadido letras (a, b, c…) en los subepígrafes para identificar claramente los contenidos que se abordan en cada sección; aunque en el Decreto 65/2022 por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, estos subepígrafes no aparecen numerados.

A. Campo gravitatorio	a. Estudio de la fuerza gravitatoria. Ley de Gravitación Universal. Momento angular de un objeto en un campo gravitatorio: cálculo y relación con las fuerzas centrales. • Intensidad del campo gravitatorio creado por una o varias masas. • Momento angular de una masa respecto a un punto: cálculo y relación con las fuerzas centrales. Aplicación de la conservación del momento angular al estudio del movimiento de un cuerpo en un campo gravitatorio. b. Determinación, a través del cálculo vectorial, del campo gravitatorio producido por un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de objetos inmersos en el campo gravitatorio. • Movimiento orbital de satélites, planetas y galaxias. • Líneas de campo gravitatorio. c. Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del

	trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias. • Carácter conservativo del campo gravitatorio. Trabajo en el campo gravitatorio. Velocidad de escape. • Potencial gravitatorio creado por una o varias masas. Superficies equipotenciales. d. Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. • Leyes de Kepler. e. Introducción a la cosmología y a la astrofísica. • Aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, en el conocimiento del universo y la repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad. • Historia y composición del Universo.

B. Campo electromagnético.	a. Estudios de los campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de uno o ambos campos. Movimientos de cargas en campos eléctricos y/o magnéticos uniformes. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos. b. Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas. Ley de Coulomb. • Cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico. • Teorema de Gauss. Aplicaciones a esfera y lámina cargadas. Jaula de Faraday. c. Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico. • Carácter conservativo del campo eléctrico. Trabajo en el campo eléctrico. • Potencial eléctrico creado por una o varias cargas. Diferencia de potencial y movimiento de cargas. Superficies equipotenciales. d. Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Intensidad del campo magnético. Fuerza de Lorentz. Fuerza magnética sobre una corriente rectilínea. Momento de fuerzas sobre una espira. • Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. • Interacción entre conductores rectilíneos y paralelos. • Ley de Ampère. e. Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas. – Flujo de campo magnético. Generación de la fuerza electromotriz inducida: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético. • Ley de Faraday- Henry. Ley de Lenz. • Generación de corriente alterna.

C. Vibraciones y ondas	a. Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante. Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple y conservación de energía en estos sistemas. Representación gráfica en función del tiempo. b. Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. • Velocidad de propagación y de vibración. Diferencia de fase. • Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. c. Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. d. Estudio de las ondas sonoras: mecanismos de formación y velocidad de las mismas. • Cualidades del sonido. Intensidad sonora. Escala decibélica. • Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor: el efecto Doppler. • Aplicaciones tecnológicas del sonido. e. Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos sobre los modelos ondulatorio y corpuscular. La luz como onda electromagnética. • Espectro electromagnético. Aplicaciones de ondas electromagnéticas del espectro no visible. • Velocidad de propagación de la luz. Índice de refracción. • Fenómenos luminosos: Reflexión y refracción de la luz y sus leyes. Estudio cualitativo de la dispersión, interferencia, difracción y polarización. • Aplicaciones tecnológicas de estos fenómenos. f. Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos. Aplicaciones tecnológicas: el microscopio y el telescopio. • Óptica de la visión. Defectos visuales.

D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas.	1. Principios de la Relatividad. a. Sistemas de referencia inercial y no inercial. b. La Relatividad en la Mecánica Clásica. c. Limitaciones de la física clásica. • Experimento de Michelson-Morley. d. Mecánica relativista: principios fundamentales de la relatividad especial y sus consecuencias. • Postulados de Einstein. • Contracción de la longitud y dilatación del tiempo. • Masa y energía relativistas. 2. Principios de la física cuántica. e. Otras limitaciones de la física clásica: radiación del cuerpo negro, efecto fotoeléctrico y espectros atómicos. Trabajo de extracción y energía cinética de los fotoelectrones en el efecto fotoeléctrico. f. Mecánica cuántica. • Dualidad onda-corpúsculo y cuantización. Hipótesis de De Broglie. • Principio de incertidumbre formulado en base a la posición y el momento lineal y al tiempo y la energía. • Aplicaciones de la física cuántica. 3. Núcleos atómicos. g. Radiactividad natural y otros procesos nucleares.

	• Tipos de radiaciones y desintegración radiactiva. Leyes de Soddy y Fajans. h. Núcleos atómicos y estabilidad de los isótopos. • El núcleo atómico: fuerzas nucleares y energía de enlace. • Reacciones nucleares. • Leyes de la desintegración radiactiva. Actividad en una muestra radiactiva. • Efectos de las radiaciones. Riesgos y aplicaciones en el campo de la ingeniería, la tecnología y la salud. Datación de fósiles y medicina nuclear. 4. Física de partículas e interacciones fundamentales. i. Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. j. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). k. Interacciones fundamentales: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. l. Aceleradores de partículas. m. Fronteras y desafíos de la física.

14.2 Competencias específicas, criterios de evaluación, relación con los descriptores del perfil de salida y contenidos.

Competencias específicas	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación de Bachillerato de Física y Química

1. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y el medio ambiente.	STEM1, STEM2, STEM3, CD5.	1.1. Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos. 1.2. Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.
2. Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.	STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.	2.1. Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. 2.2. Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. 2.3. Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos con base en los modelos, las leyes y las teorías de la física.
3. Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.	CCL1, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.	3.1. Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen. 3.2. Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación

		efectiva con toda la comunidad científica. 3.3. Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.
4. Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.	STEM3, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4.	4.1. Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales. 4.2. Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.
5. Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas.	STEM1, CPSAA3.2, CC4, CE3.	5.1. Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. 5.2. Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas. 5.3. Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad.

6. Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.	STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1.	6.1. Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad. 6.2. Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.

Relación criterios de evaluación-contenidos

Criterios de evaluación	Contenidos/contenidos relacionados
1.1. Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.	A. Campo gravitatorio: a, b, c, d, e. B. Campo electromagnético: a, b, c, d, e, f. C. Vibraciones y ondas: a, b, c, d, e, f. D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m.
1.2. Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.	
2.1. Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.	A. Campo gravitatorio: a, b, c, d, e. B. Campo electromagnético: a, b, c, d, e, f. C. Vibraciones y ondas: a, b, c, d, e, f.
2.2. Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.	

2.3. Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos con base en los modelos, las leyes y las teorías de la física.	D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m.
5.1. Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.	A. Campo gravitatorio: a, b, c, d, e. B. Campo electromagnético: a, b, c, d, e, f. C. Vibraciones y ondas: a, b, c, d, e, f. D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m.
5.2. Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas.	
5.3. Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad.	
4.1. Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales.	A. Campo gravitatorio: a, b, c, d, e. B. Campo electromagnético: a, b, c, d, e, f. C. Vibraciones y ondas: a, b, c, d, e, f. D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m.
4.2. Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.	
5.1. Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.	A. Campo gravitatorio: a, b, c, d, e.

5.2. Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas.	B. Campo electromagnético: a, b, c, d, e, f. C. Vibraciones y ondas: a, b, c, d, e, f. D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m.
5.3. Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad.	
6.1. Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad.	A. Campo gravitatorio: a, b, c, d, e. B. Campo electromagnético: a, b, c, d, e, f. C. Vibraciones y ondas: a, b, c, d, e, f. D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m.
6.2. Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.	

14.3 Unidades didácticas: Situaciones de aprendizaje, plan de trabajo, contenidos, temporalización.

UNIDAD 1. CAMPO GRAVITATORIO

Contenidos:

A. Campo gravitatorio: a, b, c, d, e.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La reflexión sobre qué es la cinemática y dinámica de los planetas y sobre el campo gravitatorio va a ser el punto de partida de esta primera unidad del libro. En el universo existen cuerpos y sistemas con una gran masa, como galaxias, estrellas, planetas o satélites, y cada uno de ellos crea un campo gravitatorio. El movimiento de los satélites entorno a los planetas y alrededor de una estrella, o la rotación galáctica, es consecuencia de la fuerza de atracción gravitatoria que unos ejercen sobre otros. Para finalizar la unidad, los estudiantes sabrán qué son los satélites, estos cuerpos que pueblan el espacio de forma natural. Las tecnologías más recientes han permitido colocar en él satélites artificiales con el fin de conocer otros ámbitos del espacio exterior, facilitar las comunicaciones o las predicciones meteorológicas. Muchos son satélites que orbitan a distintas alturas de la superficie de la Tierra.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Reflexión sobre la cinemática y la dinámica de los planetas.
- Valoración del campo gravitatorio que los planetas ejercen unos sobre otros.
- Análisis del movimiento de los planetas y satélites.
- Reflexión sobre los viajes a través del espacio mediante el comportamiento de cuerpos sometidos a la acción de varios campos gravitatorios generados por cuerpos en movimiento.
- Uso de estrategias de comprensión lectora para extraer e interpretar la información de los textos expuestos en la unidad.

- Realización de experimentos científicos sobre lo estudiado en la unidad para desarrollar habilidades relacionadas con las ondas electromagnéticas.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- La cinemática de los planetas.
- La dinámica de los planetas.
- Campo gravitatorio creado por masas puntuales.
- Representación del campo gravitatorio.
- Campo gravitatorio de los cuerpos celestes.
- Movimiento de planetas y satélites.
- Viajes a través del espacio.

Temporalización. 1ª evaluación.

UNIDAD 2. CAMPO ELÉCTRICO

Contenidos:

B. Campo electromagnético: a, b, c, d, e.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La reflexión sobre qué es el campo eléctrico y la energía asociada con el campo eléctrico va a ser el punto de partida de esta unidad del libro. En esta unidad los estudiantes se van a centrar en aprender más sobre el campo electrostático, la energía asociada a esta y el potencial eléctrico. Después, aprenderán a representar el campo electrostático en gráficas y usarán el teorema de Gauss para hacer comparaciones entre el campo gravitatorio y el campo electrostático. Para finalizar la unidad, sabrán en qué consiste el movimiento de partículas cargadas en un campo eléctrico uniforme.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Reflexión sobre el campo electrostático, la energía asociada y su potencial.
- Representación gráfica del campo electrostático en líneas de campo y superficies equipotenciales.
- Valoración del teorema de Gauss para calcular el valor del campo y el potencial creados por distribuciones continuas de carga que tienen una cierta simetría, como una esfera, una barra, un plano, etc., en cualquier punto del espacio, incluido el interior del cuerpo que crea el campo.
- Análisis de situaciones en las que se da el movimiento de partículas cargadas en el seno de un campo eléctrico uniforme.
- Desarrollo de habilidades comunicativas para elaborar documentos sobre el resultado de una investigación y para desarrollar y defender los trabajos de investigación.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- El campo electrostático.
- Energía asociada al campo eléctrico.
- Potencial eléctrico.
- Representación del campo electrostático.
- Estudio comparativo del campo gravitatorio y del campo electrostático.
- Campo creado por una distribución continua de carga.
- Movimiento de partículas cargadas en un campo eléctrico uniforme.

Temporalización. 1ª evaluación.

UNIDAD 3. CAMPO MAGNÉTICO

Contenidos:

B. Campo electromagnético: a, d, e.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La reflexión sobre qué es el campo magnético y su efecto sobre las cargas y corrientes. Al igual que las fuerzas eléctricas y las gravitatorias, las fuerzas magnéticas actúan a distancia, sin necesidad de que los cuerpos que interaccionan estén en contacto. Por ello, el alumnado estudiará el efecto que tiene el campo magnético sobre una carga en movimiento, mediante la ley de Lorentz, y sobre un hilo de corriente. Para finalizar la unidad, podrán hacer una comparación entre el campo magnético y el campo electrostático.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Reflexión sobre el campo magnético.
- Valoración del efecto de un campo magnético sobre una carga en movimiento y sobre un hilo de corriente.
- Análisis del movimiento de partículas en el interior de los campos magnéticos
- Estudio del campo magnético creado por cargas y corrientes y por agrupaciones de corrientes.
- Uso de estrategias de comprensión lectora para extraer e interpretar la información de los textos científicos.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- El campo magnético.
- Efecto de un campo magnético sobre una carga en movimiento. Ley de Lorentz.
- Movimiento de partículas cargadas en el interior de campos magnéticos.
- Efecto de un campo magnético sobre un hilo de corriente.
- Campo magnético creado por cargas y corrientes.
- Campo magnético creado por agrupaciones de corrientes.

- Comparación entre el campo magnético y el campo electrostático.

Temporalización. 1ª evaluación.

UNIDAD 4. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

Contenidos:

B. Campo electromagnético: f.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

En esta unidad se reflexionará sobre qué es la inducción electromagnética. En 1818, el físico danés Hans Christian Oersted descubrió que una corriente eléctrica es capaz de crear un campo magnético, y en la comunidad científica se despertó el interés por comprobar si también sucedía el hecho complementario: si un campo magnético puede producir una corriente eléctrica. El hallazgo permitiría confirmar que la electricidad y el magnetismo son dos aspectos de una misma interacción. Los estudiantes van a estudiar durante esta unidad las leyes y aplicaciones de la inducción electromagnética. Para finalizar la unidad, comprenderán cómo funciona la guitarra eléctrica.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Reflexión sobre la inducción electromagnética.
- Valoración de las leyes y aplicaciones de la inducción electromagnética.
- Realización de experimentos propuestos en la unidad para comprender los contenidos.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- La inducción electromagnética.
- Leyes de la inducción electromagnética.
- Aplicaciones de la inducción electromagnética.

Temporalización. 1ª evaluación – 2º evaluación

UNIDAD 5. EL MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE (MAS)

Contenidos:

C. Vibraciones y ondas: a.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

En esta unidad se reflexionará sobre qué es el movimiento armónico simple. El movimiento armónico simple (MAS) es el tipo de movimiento oscilatorio que tienen los cuerpos que se mueven por acción de una fuerza restauradora que es directamente proporcional a la distancia que separa al cuerpo de su posición de equilibrio y se opone al sentido de su movimiento. Por ello, los estudiantes estudiarán la cinemática, la dinámica y la energía en el movimiento armónico simple. Para finalizar la unidad, sabrán en qué consisten las oscilaciones forzadas y la resonancia.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Reflexión sobre el movimiento armónico simple (MAS).
- Valoración de la cinemática, dinámica y energía en el movimiento armónico simple.
- Análisis sobre las oscilaciones forzadas y la resonancia.
- Realización de experimentos científicos sobre la unidad para desarrollar habilidades respecto al movimiento armónico simple.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- El movimiento armónico simple (MAS).
- Cinemática del movimiento armónico simple.
- Dinámica del movimiento armónico simple.
- La energía en el movimiento armónico simple.
- Oscilaciones forzadas. Resonancia.

Temporalización. 2ª evaluación.

UNIDAD 6. ONDAS. EL SONIDO

Contenidos:

C. Vibraciones y ondas: b, c, d.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

En esta unidad se reflexionará sobre qué son las ondas y el sonido. Para ello los estudiantes utilizarán el método científico, basado en el planteamiento de preguntas e hipótesis, la observación, la realización de experimentos, el análisis de la información y la comunicación de los resultados para comprender el movimiento ondulatorio, la onda armónica, cómo se propagan las ondas y sus propiedades para entender el que el sonido es un movimiento ondulatorio. Para finalizar la unidad, sabrán en qué consisten las ecografías.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Reflexión sobre el movimiento ondulatorio.
- Análisis de la ecuación matemática de la onda armónica.
- Valoración de la propagación de la energía en el movimiento ondulatorio.
- Análisis de cómo se propagan las ondas y el principio de Huygens.
- Reflexión sobre las propiedades de las ondas.
- Análisis sobre el sonido como un movimiento ondulatorio.
- Realización de experimentos científicos sobre la unidad para desarrollar habilidades relacionadas con las ondas y el sonido.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- El movimiento ondulatorio.
- Ecuación matemática de la onda armónica.
- La propagación de la energía en el movimiento ondulatorio.
- Cómo se propagan las ondas. Principio de Huygens.

- Propiedades de las ondas.
- El sonido, un movimiento ondulatorio.

Temporalización. 2ª evaluación.

UNIDAD 7. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

Contenidos:

C. Vibraciones y ondas: b, c, e.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

En esta unidad se reflexionará sobre qué son las ondas electromagnéticas. El alumnado tendrá que conocer los contenidos relacionados con esto y estudiará la naturaleza de la luz como un problema histórico, la luz como onda electromagnética, el espectro electromagnético, los fenómenos ondulatorios de la luz (reflexión, refracción, interferencia de ondas electromagnéticas, difracción y polarización) y el color. Para finalizar la unidad, los estudiantes sabrán en qué consisten los polarizadores.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Reflexión sobre la naturaleza de la luz y las ondas electromagnéticas.
- Análisis sobre el espectro electromagnético para su aplicación.
- Valoración de los diferentes fenómenos ondulatorios de la luz.
- Análisis del color para comprender que la luz que procede del Sol y que denominamos luz blanca es el resultado de la superposición de un conjunto de radiaciones electromagnéticas.
- Realización de experimentos científicos sobre la unidad para desarrollar habilidades relacionadas con las ondas electromagnéticas.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- La naturaleza de la luz: un problema histórico.
- La luz es una onda electromagnética.

- El espectro electromagnético.
- Fenómenos ondulatorios de la luz: reflexión, refracción, interferencia de ondas electromagnéticas, difracción y polarización.
- El color.

Temporalización. 2ª evaluación

UNIDAD 8. ÓPTICA GEOMÉTRICA

Contenidos:

C. Vibraciones y ondas: f

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

En esta unidad se reflexionará sobre qué es la óptica geométrica. Mucho antes de que se conociese la naturaleza ondulatoria de la luz, ya se habían descubierto las leyes que determinan la reflexión y la refracción de sus rayos. Y a partir de ellas se construyeron instrumentos que permitieron otros muchos descubrimientos. Sucesivamente fueron apareciendo lentes, lupas, microscopios y, en fechas más recientes, proyectores de imagen. Por eso, el alumnado estudiará la óptica geométrica y analizará las imágenes por reflexión y refracción. Para finalizar la unidad, los estudiantes conocerán un poco más sobre los instrumentos ópticos y el ojo humano.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Reflexión sobre la óptica geométrica.
- Valoración de las imágenes por reflexión y refracción.
- Importancia de los instrumentos ópticos.
- Análisis del ojo humano y su función en la visión.
- Uso de estrategias de comprensión lectora para extraer e interpretar la información de los textos científicos relacionados con la unidad.
- Realización de experimentos científicos sobre la unidad para desarrollar habilidades relacionadas con las ondas electromagnéticas.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Óptica geométrica.
- Imágenes por reflexión.
- Imágenes por refracción. Refracción en lentes delgadas.
- Instrumentos ópticos.
- El ojo humano.

Temporalización. 2ª evaluación – 3º evaluación.

UNIDAD 9. RELATIVIDAD

Contenidos:

D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas: a, b, c, d.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

En el pasado fue necesario reformular las bases de la física para comprender los fenómenos relacionados con la velocidad de propagación de la luz, por lo que el nuevo planteamiento llegó de la mano de Albert Einstein (1879-1955), quien, tras los trabajos de Hendrick A. Lorentz (1853-1928) y Henri Poincaré (1854-1912), estableció en 1905 la teoría especial de la relatividad. Esa teoría se basa en una nueva concepción del tiempo y el espacio, que dejan de ser magnitudes con valor absoluto, como se suponía hasta entonces; su valor va a depender del sistema de referencia elegido para estudiar el fenómeno. Por esto mismo, el alumnado estudiará la necesidad que hubo de una nueva física, la teoría especial de la relatividad y la energía relativista. Para finalizar la unidad, los estudiantes sabrán en qué consisten los sistemas de navegación por satélite.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Reflexión sobre los avances científicos en física.
- Valoración de la teoría especial de la relatividad.

- Análisis sobre la energía relativista, adentrándose en la masa relativista y energía cinética relativista y la interconversión masa-energía.
- Realización de experimentos científicos sobre la unidad para desarrollar habilidades relacionadas con las ondas electromagnéticas.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- La necesidad de una nueva física.
- La teoría especial de la relatividad.
- La energía relativista.

Temporalización: 3ª evaluación.

UNIDAD 10. FÍSICA CUÁNTICA

Contenidos:

D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas: e, f, i, j, k, l, m.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

En los últimos años del siglo XIX y los primeros del XX se conocían algunos fenómenos físicos que no se podían explicar con los principios de la ciencia clásica: la radiación térmica emitida por un cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y los espectros atómicos. Para comprenderlos fue necesario admitir que la materia a nivel microscópico no seguía las leyes que explicaban los hechos observables macroscópicamente. Todo ello dio lugar a una nueva rama de la ciencia llamada física cuántica cuyo principal argumento era que la interacción entre la materia y la energía se producía de forma discontinua: la materia emitía y absorbía energía en forma de pequeñas unidades denominadas cuantos o fotones. Por ello, el alumnado estudiará los hechos que no explica la física clásica, el modelo atómico de Bohr, la mecánica cuántica y las aplicaciones en la vida real de la física cuántica. Para finalizar la unidad, sabrán en qué consiste la iluminación con ledes.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Reflexión sobre física cuántica.
- Valoración del modelo atómico de Bohr para explicar los espectros atómicos.
- Análisis de la mecánica cuántica como una parte de la física que estudia las interacciones entre materia y energía cuando las partículas que experimentan el fenómeno tienen una masa muy pequeña y se mueven a velocidades bastante inferiores a la velocidad de la luz en el vacío. De ese modo, la masa de las partículas se considera constante, sin que se manifiesten efectos relativistas.
- Importancia de las aplicaciones de la física cuántica.
- Realización de experimentos científicos sobre la unidad para desarrollar habilidades relacionadas con las ondas electromagnéticas.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Los hechos que no explica la física clásica.
- El modelo atómico de Bohr.
- La mecánica cuántica.
- Aplicaciones de la física cuántica.

Temporalización. 3ª evaluación.

UNIDAD 11. FÍSICA NUCLEAR

Contenidos:

D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas: g, h.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La física nuclear estudia la estructura de los núcleos atómicos, que contienen la práctica totalidad de la masa de la materia y donde se producen reacciones que hacen brillar las estrellas o producen energía. Los protones y neutrones que forman el núcleo del átomo se encuentran unidos por la interacción

nuclear, de corto alcance. El balance entre la repulsión entre protones y la atracción nuclear de protones y neutrones da lugar a todos los núcleos conocidos. El alumnado se adentrará en el núcleo atómico, la radiactividad natural y artificial, las reacciones nucleares de fisión y de fusión, las radiaciones ionizantes y las aplicaciones de los procesos nucleares. Para finalizar la unidad, sabrán en qué consiste las gammagrafías.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Reflexión sobre la física nuclear y el núcleo atómico.
- Valoración de la radiactividad natural y artificial.
- Análisis de las reacciones nucleares de fisión y de fusión y las radiaciones ionizantes.
- Importancia del conocimiento científico para aplicar los procesos nucleares.
- Valoración de la investigación científica como aspecto fundamental para lograr avances en el bienestar de las personas.
- Realización de experimentos científicos sobre la unidad para desarrollar habilidades relacionadas con las ondas electromagnéticas.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- El núcleo atómico.
- La radiactividad. Desintegraciones radiactivas.
- La radiactividad artificial.
- Reacciones nucleares de fisión y de fusión.
- Radiaciones ionizantes.
- Aplicaciones de los procesos nucleares.

Temporalización. 3ª evaluación.

14.4 Instrumentos de evaluación

Para obtener la nota de cada evaluación se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación.

Instrumento	Observaciones
Pruebas escritas objetivas	En las pruebas escritas se acumularán contenidos, de manera que en cada uno de los seis exámenes escritos que habrá durante las tres evaluaciones se evaluará sobre todos los conocimientos impartidos previamente a este examen, es decir, sobre toda la materia trabajada desde el inicio de curso Se realizará dos pruebas escritas cada evaluación: • Examen parcial (30%). • Examen global (70%). Por otra parte, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: • Estas pruebas se calificarán de 0 a 10. En cada enunciado se hará saber la puntuación que corresponde a cada pregunta y si no fuera así se entenderá que todas puntúan igual. • **Faltas de ortografía:** Según acuerdo de la CCP se tendrán en cuenta las faltas de ortografía y la redacción con la siguiente ponderación: por cada falta de grafía se restará

	0,25 puntos hasta un máximo de 2 puntos y por cada tilde 0,1 hasta un máximo de 1 punto. • **Resolución de problemas.** Todo ejercicio numérico realizado (problema) deberá incluir los aspectos enumerados a continuación. En caso de no incluirlos se penalizará reduciendo la calificación del ejercicio: o Dibujo o esquema del enunciado en caso de ser necesario. o Tratamiento de unidades en el sistema adecuado. o Descripción y leyes que se van a utilizar. o Sustitución de datos numéricos. o Cálculos matemáticos necesarios. o Resultados bien visibles, con las unidades adecuadas. o Interpretación del resultado obtenido. • **Cuestiones teóricas.** Deben incluir el razonamiento adecuado. Este deberá hacerse utilizando estructuras gramaticales correctas, sin abreviatura, ni frases incompletas. • **Herramienta de escritura:** Las pruebas escritas se deben realizar siempre con bolígrafos de tinta permanente. No está permitido el uso de lápiz o bolígrafos que se puedan borrar.

	• **Elementos electrónicos:** El único elemento electrónico permitido son calculadoras no programables. En caso de solicitarlo el profesor los alumnos deben guardar cualquier tipo de reloj o dispositivos similares. • **Copiar en los exámenes:** Consideramos que una prueba no será apta para la evaluación cuando el alumno no la ha realizado individualmente o usa recursos tecnológicos o apuntes de algún tipo para resolver la prueba. En dicho caso se le retirará el examen y deberá de comenzar de nuevo la prueba, respondiendo de manera individual y autónoma.
Trabajos y prácticas de laboratorio	A lo largo de la evaluación se podrán pedir diversos trabajos o entregas de problemas que podrán ser tanto individuales como en grupo. En caso de realizarse prácticas de laboratorio se valorarán mediante la entrega de un informe de la práctica realizada.
Notas de clase	A lo largo de la evaluación se valorará la participación activa del alumnado en las actividades desarrolladas en el aula, así como su interés e implicación en el aprendizaje de la asignatura. Se tendrá en cuenta la participación en las actividades y cuestiones planteadas, la formulación de preguntas, la disposición para resolver problemas y el aprovechamiento del tiempo de trabajo en el aula.

14.5 Criterios de calificación

Habrá tres sesiones de evaluación a lo largo del curso y en ellas se valorará por criterios de evaluación, los cuales nos permitirán conocer la consecución de las competencias específicas y por lo tanto las competencias claves.

La **nota de cada una de las evaluaciones** será la **media aritmética de la calificación de todos los criterios de evaluación**.

La **nota global de la asignatura** será la **media aritmética de la nota de cada evaluación sin redondear**.

En la **Convocatoria Ordinaria de 2º Bachillerato se realizará** un **examen de recuperación para los alumnos con la materia suspensa**. Dicho examen abarcará toda la materia del curso. Aquellos alumnos que tengan aprobada la asignatura podrán presentarse al examen de recuperación ordinario para subir nota.

En la siguiente tabla se presenta el peso de cada instrumento de evaluación a la hora de obtener la calificación de cada criterio de evaluación.

Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación	Peso instrumento
1.1. Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.	Pruebas escritas objetivas	6%
1.2. Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.	Pruebas escritas objetivas	14%
2.1. Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de	Pruebas escritas	7%

la física.	objetivas	
2.2. Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.	Pruebas escritas objetivas	7%
2.3. Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos con base en los modelos, las leyes y las teorías de la física.	Pruebas escritas objetivas	6%
3.1. Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen.	Pruebas escritas objetivas	8%
3.2. Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	Pruebas escritas objetivas	8%
3.3. Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.	Pruebas escritas objetivas	9%
4.1. Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales.	Notas de clase	1%
4.2. Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.	Pruebas escritas objetivas	5%
5.1. Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales,	Trabajos y prácticas	3%

determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.	de laboratorio	
5.2. Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas.	Trabajos y prácticas de laboratorio	4%
5.3. Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad.	Notas de clase	2%
6.1. Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad.	Pruebas escritas objetivas	10%
6.2. Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.	Pruebas escritas objetivas	10%

Ponderaciones de Competencias Específicas (CE) y Criterios de Evaluación (CR)											
CE 1	**20%**	**CE 2**	**20%**	**CE 3**	**25%**	**CE 4**	**6%**	**CE 5**	**9%**	**CE 6**	**20%**
CR 1.1	6%	CR 2.1	7%	CR 3.1	8%	CR 4.1	5%	CR 5.1	3%	CR 6.1	10%
CR 1.2	14%	CR 2.2	7%	CR 3.2	8%	CR 4.2	1%	CR 5.2	4%	CR 6.2	10%

		CR 2.3	6%	CR 3.3	9%			CR 5.3	2%		

La ponderación de los criterios de evaluación se ha establecido atendiendo a la naturaleza de los aprendizajes asociados a cada uno de ellos y a la idoneidad de los instrumentos empleados para obtener evidencias de su adquisición.

14.6 Perdida de la evaluación continúa

En el caso de que el alumno alcance el número de faltas exigido para perder la evaluación continua, perderá el derecho a realizar los exámenes parciales que queden, pudiendo recuperar la evaluación en el examen global que se realizará al final del trimestre. La nota de evaluación será la del examen realizado.

En el caso de que corrija su actitud absentista y el profesor lo considere oportuno, en la siguiente evaluación podrá realizar los exámenes de la misma.

Hay que concienciar al estudiante de que la asistencia a clase, especialmente en este tipo de asignaturas, es imprescindible para comprender y entender los conceptos que luego deben aplicar en los ejercicios y demostrar en los exámenes.

14.7 Calificación evaluación final ordinaria

Nota final asignatura	La **nota global de la asignatura** será la **media aritmética de la nota de cada evaluación sin redondear.** En caso de no superar la asignatura deberá presentarse obligatoriamente al examen de recuperación de la convocatoria ordinaria.

Examen recuperación global ordinaria	En la Convocatoria Ordinaria de 2º Bachillerato se realizará un examen de recuperación para los alumnos con la materia suspensa. Dicho examen abarcará toda la materia del curso. Aquellos alumnos que tengan aprobada la asignatura podrán presentarse al examen de recuperación ordinario para subir nota. La calificación obtenida en dicho examen, una vez redondeada a la unidad, será la calificación obtenida en la asignatura.

14.8 Evaluación extraordinaria

Los alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria deberán realizar un examen global de recuperación en la evaluación extraordinaria.

Los contenidos que serán evaluados en el examen serán aquellos que se han impartido a lo largo de todo el curso. En este caso no se dividirá por trimestres y el alumno deberá evaluarse de todos los contenidos de la asignatura. La calificación obtenida en dicho examen, una vez redondeada a la unidad, será la calificación obtenida en la asignatura.

15. Programación didáctica Química 2ºBachillerato

15.1 Contenidos

Los contenidos aúnan los conocimientos (saber), las destrezas (saber hacer) y las actitudes (saber ser) necesarios para la adquisición de las competencias específicas del área.

A. Enlace químico y estructura de la materia.	1. Espectros atómicos. a. Radiación electromagnética. Los espectros atómicos como responsables de la necesidad de la revisión del modelo atómico. Relevancia de este fenómeno en el contexto del desarrollo histórico del modelo atómico. • El espectro de emisión del hidrógeno. 2. Principios cuánticos de la estructura atómica. b. Teoría cuántica de Planck. Relación entre el fenómeno de los espectros atómicos y la cuantización de la energía. c. Del modelo de Bohr a los modelos mecano-cuánticos: necesidad de una estructura electrónica en diferentes niveles. • Modelo atómico de Bohr. Postulados. Energía de las órbitas del átomo de hidrógeno. • Interpretación de los espectros de emisión y absorción de los elementos. Relación con la estructura electrónica del átomo. • Aciertos y limitaciones del modelo atómico de Bohr. d. Principio de incertidumbre de Heisenberg y doble naturaleza onda-corpúsculo del electrón. Modelo mecano-cuántico del átomo. Naturaleza probabilística del concepto de orbital. e. Números cuánticos. Estructura electrónica del átomo. Principio de exclusión de Pauli. Principio de máxima

	multiplicidad de Hund. Principio de Aufbau, Building-up o Construcción Progresiva. Utilización del diagrama de Moeller para escribir la configuración electrónica de los elementos químicos. 3. Tabla periódica y propiedades de los átomos. f. Naturaleza experimental del origen de la tabla periódica en cuanto al agrupamiento de los elementos según sus propiedades. La teoría atómica actual y su relación con las leyes experimentales observadas. g. Posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica. h. Propiedades periódicas: radio atómico, radio iónico, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad. Aplicación a la predicción de los valores de las propiedades de los elementos de la tabla a partir de su posición en la misma. 4. Enlace químico y fuerzas intermoleculares. i. Enlace químico. Tipos de enlace a partir de las características de los elementos individuales que lo forman. Energía implicada en la formación de moléculas, de cristales y de estructuras macroscópicas. j. Enlace covalente. Modelos de Lewis, teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (RPECV) y teoría de enlace de valencia: hibridación de orbitales. Configuración geométrica de compuestos moleculares. Polaridad del enlace y de la molécula. Propiedades de las sustancias químicas con enlace covalente y características de los sólidos covalentes y moleculares. k. Enlace iónico. Energía intercambiada en la formación de cristales iónicos. Ciclo de BornHaber. Propiedades de las sustancias químicas con enlace iónico. l. Enlace metálico. Modelos de la nube electrónica y la teoría de bandas para explicar las propiedades características de los cristales metálicos.

	m. Fuerzas intermoleculares a partir de las características del enlace químico y la geometría de las moléculas: enlaces de hidrógeno, fuerzas de dispersión y fuerzas entre dipolos permanentes. Propiedades macroscópicas de elementos y compuestos moleculares.

B. Reacciones químicas.	1. Termodinámica química. a. Primer principio de la termodinámica: intercambios de energía entre sistemas a través del calor y del trabajo. b. Ecuaciones termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Procesos endotérmicos y exotérmicos. – Balance energético entre productos y reactivos mediante la ley de Hess, a través de la entalpía de formación estándar o de las energías de enlace, para obtener la entalpía de una reacción. – Segundo principio de la termodinámica. La entropía como magnitud que afecta a la espontaneidad e irreversibilidad de los procesos químicos. c. Cálculo de la energía de Gibbs de las reacciones químicas y espontaneidad de las mismas en función de la temperatura del sistema. 2. Cinética química. d. Conceptos de velocidad de reacción. Ley diferencial de la velocidad de una reacción química y los órdenes de reacción a partir de datos experimentales de velocidad de reacción. e. Teoría de las colisiones como modelo a escala microscópica de las reacciones químicas. Teoría del estado de transición. Energía de activación. f. Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma. Ecuación de Arrhenius. Utilización de catalizadores en procesos industriales. 3. Equilibrio químico. g. Reversibilidad de las reacciones químicas. El equilibrio químico como proceso dinámico: ecuaciones de velocidad y aspectos termodinámicos. Expresión de la constante de equilibrio mediante la ley de acción de masas. h. La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en diferente estado físico. Relación entre Kc y Kp. i. Solubilidad. Producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos. j. Principio de Le Châtelier y el cociente de reacción. Evolución de sistemas en equilibrio a partir de la variación de las condiciones de concentración, presión o temperatura del sistema. Importancia del equilibrio químico en la industria y en situaciones de la vida cotidiana. 4. Reacciones ácido-base

C. Química orgánica	1. Nomenclatura de compuestos orgánicos. a. Nombrar y formular hidrocarburos alifáticos y aromáticos, derivados halogenados, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos, ésteres, amidas y aminas. 2. Isomería. Isomería de posición, cadena y función. Isomería cis-trans. Representación de moléculas orgánicas. b. Fórmulas moleculares y desarrolladas de compuestos orgánicos. Diferentes tipos de isomería estructural. c. Modelos moleculares o técnicas de representación 3D de moléculas. Isómeros espaciales de un compuesto y sus propiedades. 3. Reactividad orgánica. d. Principales propiedades químicas de las distintas funciones orgánicas. Comportamiento en disolución o en reacciones químicas. e. Principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. Productos de la reacción entre compuestos orgánicos y las correspondientes ecuaciones químicas. 4. Polímeros. f. Proceso de formación de los polímeros a partir de sus correspondientes monómeros. Estructura y propiedades. g. Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición. Aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados.

15.2 Competencias específicas, criterios de evaluación, relación con los descriptores del perfil de salida y contenidos.

Competencias específicas	Descriptores del perfil de salida	Criterios de evaluación de Bachillerato de Física y Química
1. Comprender, describir y aplicar los fundamentos de los procesos químicos más importantes, atendiendo a su base experimental y a los fenómenos que describen, para reconocer el papel relevante de la química en el desarrollo de la sociedad.	STEM1, STEM2, STEM3, CE1.	1.1 Reconocer la importancia de la química y sus conexiones con otras áreas en el desarrollo de la sociedad, el progreso de la ciencia, la tecnología y la economía, identificando los avances en el campo de la química que han sido fundamentales en estos aspectos. 1.2. Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química. 1.3. Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.
2. Adoptar los modelos y leyes de la química aceptados como base de estudio de las propiedades de los sistemas materiales, para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas de la química y sus repercusiones en el medioambiente.	CCL2, STEM2, STEM5, CD5, CE1.	2.1. Relacionar los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología, analizando cómo se comunican a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana. 2.2. Reconocer y comunicar que las bases de la química constituyen un cuerpo de conocimiento imprescindible en un marco contextual de estudio y

		discusión de cuestiones significativas en los ámbitos social, económico, político y ético identificando la presencia e influencia de estas bases en dichos ámbitos. 2.3. Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos.
3. Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como base de una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.	CCL2, STEM2, STEM5, CD5, CE1.	3.1. Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas. 3.2. Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc. 3.3. Practicar y hacer respetar las normas de seguridad relacionadas con la manipulación de sustancias químicas en el laboratorio y en otros entornos, así como los procedimientos para la correcta gestión y eliminación de los residuos, utilizando correctamente los códigos de comunicación característicos de la química.
4. Reconocer la importancia del uso responsable de los productos y procesos químicos, elaborando argumentos	STEM1, STEM5, CPSAA5, CE2	4.1. Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno

informados sobre la influencia positiva que la química tiene sobre la sociedad actual, para contribuir a superar las connotaciones negativas que en multitud de ocasiones se atribuyen al término «químico».		industrial y tecnológico, demostrando que sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química. 4.2. Argumentar de manera informada, aplicando las teorías y leyes de la química, que los efectos negativos de determinadas sustancias en el ambiente y en la salud se deben al mal uso que se hace de esos productos o negligencia, y no a la ciencia química en sí. 4.3. Explicar, empleando los conocimientos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad.
5. Aplicar técnicas de trabajo propias de las ciencias experimentales y el razonamiento lógico-matemático en la resolución de problemas de química y en la interpretación de situaciones relacionadas.	STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CD3, CD5.	5.1. Reconocer la importante contribución en la química del trabajo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poniendo de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas. 5.2. Reconocer la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico y a la autonomía de pensamiento crítico a través de la puesta en práctica de las metodologías de trabajo propias de las disciplinas científicas. 5.3. Resolver problemas relacionados con la química y estudiar situaciones relacionadas con esta ciencia, reconociendo la importancia de la contribución particular de cada miembro del equipo y la diversidad de pensamiento y consolidando habilidades sociales positivas en el seno de equipos de trabajo. 5.4. Representar y visualizar de forma eficiente los conceptos de química que presenten mayores dificultades utilizando herramientas digitales y

		recursos variados, incluyendo experiencias de laboratorio real y virtual.
6. Reconocer y analizar la química como un área de conocimiento multidisciplinar y versátil, poniendo de manifiesto las relaciones con otras ciencias y campos de conocimiento, para realizar a través de ella una aproximación holística al conocimiento científico y global.	STEM4, CPSAA3.2, CC4.	6.1. Explicar y razonar los conceptos fundamentales que se encuentran en la base de la química aplicando los conceptos, leyes y teorías de otras disciplinas científicas (especialmente de la física) a través de la experimentación y la indagación. 6.2. Deducir las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas (por ejemplo, la biología o la tecnología) por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propias de la química. 6.3. Solucionar problemas y cuestiones que son característicos de la química utilizando las herramientas provistas por las matemáticas y la tecnología, reconociendo así la relación entre los fenómenos experimentales y naturales y los conceptos propios de esta disciplina.

Relación criterios de evaluación-contenidos

Criterios de evaluación	Contenidos/contenidos relacionados
1.1 Reconocer la importancia de la química y sus conexiones con otras áreas en el desarrollo de la sociedad, el progreso de la ciencia, la tecnología y la economía, identificando los avances en el campo de la química que han sido fundamentales en estos aspectos.	A. Enlace químico y estructura de la materia: a,b ,c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m. B. Reacciones químicas: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, ñ, o, p, q, r, s, t, u.
1.2. Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química.	

1.3. Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.	C. Química orgánica: a, b, c, d, e, f, g.
2.1. Relacionar los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología, analizando cómo se comunican a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana.	A. Enlace químico y estructura de la materia: a,b ,c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m. B. Reacciones químicas: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, ñ, o, p, q, r, s, t, u. C. Química orgánica: a, b, c, d, e, f, g.
2.2. Reconocer y comunicar que las bases de la química constituyen un cuerpo de conocimiento imprescindible en un marco contextual de estudio y discusión de cuestiones significativas en los ámbitos social, económico, político y ético identificando la presencia e influencia de estas bases en dichos ámbitos.	
2.3. Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos.	
3.1. Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.	A. Enlace químico y estructura de la materia: a,b ,c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m. B. Reacciones químicas: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, ñ, o, p, q, r, s, t, u. C. Química orgánica: a, b, c, d, e, f, g.
3.2. Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.	
3.3. Practicar y hacer respetar las normas de seguridad relacionadas con la manipulación de sustancias químicas en el laboratorio y en otros entornos, así como los procedimientos para la correcta gestión y eliminación de los residuos, utilizando correctamente los códigos de comunicación característicos de la química.	
4.1. Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el	A. Enlace químico y estructura de la

medio natural y en el entorno industrial y tecnológico, demostrando que sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química.	materia: a,b ,c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m. B. Reacciones químicas: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, ñ, o, p, q, r, s, t, u. C. Química orgánica: a, b, c, d, e, f, g.
4.2. Argumentar de manera informada, aplicando las teorías y leyes de la química, que los efectos negativos de determinadas sustancias en el ambiente y en la salud se deben al mal uso que se hace de esos productos o negligencia, y no a la ciencia química en sí.	
4.3. Explicar, empleando los conocimientos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad.	
5.1. Reconocer la importante contribución en la química del trabajo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poniendo de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas.	A. Enlace químico y estructura de la materia: a,b ,c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m. B. Reacciones químicas: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, ñ, o, p, q, r, s, t, u. C. Química orgánica: a, b, c, d, e, f, g.
5.2. Reconocer la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico y a la autonomía de pensamiento crítico a través de la puesta en práctica de las metodologías de trabajo propias de las disciplinas científicas.	
5.3. Resolver problemas relacionados con la química y estudiar situaciones relacionadas con esta ciencia, reconociendo la importancia de la contribución particular de cada miembro del equipo y la diversidad de pensamiento y consolidando habilidades sociales positivas en el seno de equipos de trabajo.	
5.4. Representar y visualizar de forma eficiente los conceptos de química que presenten mayores dificultades utilizando herramientas digitales y recursos variados, incluyendo experiencias de laboratorio real y virtual.	
6.1. Explicar y razonar los conceptos fundamentales que se encuentran en la base de la química aplicando los conceptos, leyes y teorías de otras disciplinas científicas (especialmente de la física) a través de la experimentación y la indagación.	A. Enlace químico y estructura de la materia: a,b ,c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m. B. Reacciones químicas: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, ñ, o, p, q, r, s, t, u.
6.2. Deducir las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas (por ejemplo, la biología o la tecnología) por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propias de la química.	

6.3. Solucionar problemas y cuestiones que son característicos de la química utilizando las herramientas provistas por las matemáticas y la tecnología, reconociendo así la relación entre los fenómenos experimentales y naturales y los conceptos propios de esta disciplina.	C. Química orgánica: a, b, c, d, e, f, g.

15.3 Unidades didácticas: Situaciones de aprendizaje, plan de trabajo, contenidos, temporalización.

UNIDAD 10. QUÍMICA ORGÁNICA

Contenidos:

C. Química orgánica: 1, 2, 3. 4.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La química orgánica es una rama de la química que se centra en el estudio de los compuestos químicos que contienen, principalmente, carbono y otros elementos. Algunos de los conceptos abordados son la isomería, las reacciones orgánicas, los compuestos orgánicos, etc. Es fundamental que nuestro alumnado conozca esta disciplina, puesto que contribuye en gran medida al conocimiento científico, al avance de la industria y a las innovaciones tecnológicas. De forma paralela, van a conocer la tarea de los especialistas en bioquímica, que se encargan de comprender cómo funcionan las moléculas y los procesos en los organismos vivos.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Adquisición de nomenclatura orgánica para nombrar y representar compuestos correctamente.
- Realización de experimentos prácticos de forma segura y precavida.
- Exploración de las aplicaciones de la química orgánica en la vida cotidiana.
- Autoevaluación de los resultados y el proceso de trabajo durante la realización de las actividades y experiencias prácticas.
- Conexión de los conceptos químicos con la disciplina de la biología.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Los compuestos orgánicos.
- La isomería.

- La reactividad de los compuestos orgánicos.
- Los tipos de reacciones orgánicas.
- La utilización del análisis elemental.
- La resolución de ejercicios de reacciones encadenadas en síntesis orgánica.
- La aplicación de la regioselectividad en síntesis orgánica.
- La síntesis del ácido acetilsalicílico.
- Los catalizadores enantioselectivos.
- Los especialistas en bioquímica.
- La fermentación acética para obtener vinagre.

Temporalización. 1ª evaluación.

UNIDAD 11. APLICACIONES DE LA QUÍMICA ORGÁNICA

Contenidos:

C. Química orgánica: 1, 2, 3. 4.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

En esta última unidad del curso, vamos a ampliar los contenidos expuestos en la unidad anterior con el fin de profundizar en las aplicaciones de la química orgánica en la vida cotidiana y en la industria. Gracias a su versatilidad y relevancia, desempeña un papel crucial en multitud de campos como la síntesis de productos químicos, la investigación científica, la innovación de nuevos productos y la industria farmacéutica, en la que más nos vamos a centrar en esta unidad. Para ello, nuestro alumnado se va a familiarizar con los conceptos vinculados con los polímeros valorando el impacto que estos ejercen en el desarrollo de la sociedad moderna. A su vez, va a valorar la necesidad de cambiar ciertos procedimientos de la industria del plástico para mitigar la contaminación del medioambiente.

- Estudio de casos reales valorando el impacto significativo de la química orgánica en nuestro entorno.
- Realización de experimentos prácticos y la argumentación del proceso y de los resultados obtenidos.
- Investigación de desafíos y problemas vinculados con la aplicación de la química orgánica.
- Valoración de la necesidad de abordar los problemas relacionados con el uso excesivo de plásticos y su impacto ambiental.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Los compuestos orgánicos sencillos de interés.
- Los polímeros.
- Las reacciones de polimerización.
- Los riesgos medioambientales asociados a la producción y uso de polímeros.
- Otros polímeros presentes en nuestra vida.
- El proceso de los medicamentos.
- Técnico superior en fabricación de productos farmacéuticos.
- El cambio en la industria del plástico.

Temporalización. 1ª evaluación.

UNIDAD 6. CINÉTICA QUÍMICA

Contenidos:

B. Reacciones químicas: 2.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La cinética química es una rama de la química que se enfoca en el estudio de la velocidad de las reacciones químicas, así como en los factores que afectan

esa velocidad. Comprendiendo los conceptos abordados en esta unidad, nuestro alumnado va a poder profundizar en cómo las reacciones químicas ocurren a nivel molecular y cómo se pueden controlar y optimizar en distintos contextos. Además, conocerá de primera mano su estrecha vinculación con la conservación de alimentos y con algunos avances científicos como el descubrimiento de una enzima del plástico que es capaz de descomponerse con mayor rapidez.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Relación de los contenidos con la vida cotidiana proponiendo ejemplos reales.
- Integración de las herramientas tecnológicas para enriquecer el aprendizaje de la materia.
- Realización de experimentos cinéticos, análisis de sus resultados y presentación de sus hallazgos.
- Utilización de evaluaciones formativas para medir el progreso y adaptarse a las necesidades individuales.
- Conexión interdisciplinar con otras áreas como la biología, la física y las matemáticas.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- La velocidad de reacción.
- Las reacciones químicas.
- La dependencia de la velocidad de reacción con la concentración.
- Los factores que afectan a la velocidad de reacción.
- La catálisis enzimática.
- Los mecanismos de reacción.
- La conservación de alimentos.

- El perito químico forense.
- El análisis de los efectos catalizadores.

Temporalización. 1ª evaluación.

UNIDAD 5. TERMOQUÍMICA

Contenidos:

B. Reacciones químicas: 1.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La termoquímica se centra en el estudio de las transferencias y transformaciones de energía térmica en reacciones químicas y posee una gran repercusión en el mundo real en el ámbito alimenticio, en el de fabricación de productos o la combustión de combustibles, etc. Para ello, los alumnos y alumnas van a conocer el marco teórico que define sus principios y a aplicar estos contenidos para la resolución de problemas y prácticas experimentales. Es esencial que el alumnado sea consciente de la necesidad de analizar estas reacciones químicas para evaluar su efecto en nuestro entorno. De este modo, se puede plantear una gestión que mitigue los impactos medioambientales y promueva la sostenibilidad.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Interpretación de gráficos, diagramas y otros modelos visuales que presentan cambios de energía y procesos termodinámicos.
- Realización de experimentos y demostraciones prácticas para demostrar los principios de la termoquímica.
- Proporción de ejemplos reales de reacciones químicas y procesos industriales en los que cambia la energía.
- Desarrollo de habilidades para la resolución de problemas aplicando los conceptos teóricos.
- Estimulación del pensamiento crítico a partir del planteamiento de preguntas abiertas y las discusiones en el aula.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- El primer principio de la termodinámica.
- La representación de procesos termoquímicos.
- El cálculo de entalpías de reacción aplicando la ley de Hess.
- El segundo principio de la termodinámica.
- La predicción de la espontaneidad de una reacción.
- La defensa del escarabajo bombardero.
- Los especialistas en energías renovables.
- El análisis de la espontaneidad de procesos químicos.

Temporalización. 1ª evaluación.

UNIDAD 7. EQUILIBRIO QUÍMICO

Contenidos:

B. Reacciones químicas: 3.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

El equilibrio químico es un concepto importante en química para comprender cómo ocurren y cómo se detienen las reacciones químicas. Esto favorecerá que la producción de productos químicos sea más sostenible y se optimice el uso de recursos. A partir de esta unidad, los alumnos y alumnas van a conocer sus formas de expresión, los factores que influyen y sus tipos. De forma transversal conocerán la labor de los especialistas en química ambiental cuya labor está orientada al estudio de la interacción entre los productos químicos y el entorno natural. De este modo, sabrán su influencia en la contaminación química y el cambio climático para la gestión óptima de los recursos naturales.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Uso de modelos moleculares y diagramas para visualizar las reacciones en equilibrio.

- Proporción de ejemplos concretos de reacciones en equilibrio y su relación con la vida real.
- Diseño y práctica de experimentos de laboratorio con el fin de analizar sus conclusiones.
- La toma de decisiones informadas en áreas variadas como la industria, la medicina y en la conversión ambiental.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- La definición de equilibrio químico.
- Las expresiones de las constantes de equilibrio, KC y Kp.
- Los factores que afectan al equilibrio. Principio de Le Châtelier.
- Los equilibrios heterogéneos. Reacciones de precipitación.
- El equilibrio químico y respiración.
- El análisis de un equilibrio con agua carbonada.
- Los especialistas en química ambiental.
- El amoniaco en la industria de los fertilizantes.

Temporalización. 1ª evaluación.

UNIDAD 8. REACCIONES ÁCIDO-BASE

Contenidos:

B. Reacciones químicas: 4.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

Las reacciones ácido-base son un tipo fundamental de reacciones químicas que implican la transferencia de protones de una sustancia a otra. Estas reacciones desempeñan un papel crucial en la química y en muchos procesos biológicos y ambientales. En esta unidad, los alumnos y alumnas van a sentar las bases teóricas atendiendo al estudio de ciertos aspectos clave como la

neutralización, el pH y pOH, la incidencia de la fuerza o la debilidad, las reacciones en la naturaleza, etc. Las reacciones ácido-base tienen una relación directa con la contaminación, especialmente en lo que se refiere a la calidad del agua, el suelo y la atmósfera. Por ello, nuestro alumnado va a conocer las principales causas y consecuencias de esta relación para poder abordar de forma más efectiva los problemas de contaminación.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Identificación y análisis de ejemplos de reacciones ácido-base en la vida cotidiana.
- Estudio e interpretación de estudios científicos históricos o contemporáneos.
- Aprendizaje basado en problemas para proponer soluciones y explicar los procesos involucrados.
- Comprensión de la relación directa existente entre la reacción de ácido-base y la contaminación.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Las características generales de ácidos y bases.
- Las teorías ácido-base.
- El equilibrio iónico del agua.
- La medida de la acidez. Concepto de pH.
- La fuerza relativa de ácidos y bases.
- Las reacciones de neutralización.
- La hidrólisis de sales.
- Las disoluciones reguladoras.
- Los ácidos y las bases relevantes a nivel industrial y de consumo.
- La contaminación ambiental: problemas y soluciones.

- Los materiales que reducen la contaminación.
- Estudio de la acidez de la aspirina.
- Técnico superior en industrias de proceso de pasta y papel.
- Los problemas de calcificación de los moluscos.

Temporalización. 2ª evaluación.

UNIDAD 9. REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES

Contenidos:

B. Reacciones químicas: 5.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

Las reacciones de transferencia de electrones son un tipo fundamental de reacciones químicas en las cuales los electrones son transferidos de una sustancia a otra. Estas reacciones son esenciales en la química y desempeñan un papel clave en una variedad de procesos biológicos e industriales. Algunos de los contenidos clave que se van a abordar en esta unidad son la electrólisis, la corrosión, la electroquímica, la oxidación, etc., tanto desde un punto de vista teórico como práctico. Concretamente, nuestro alumnado va a aplicar sus conocimientos para realizar un proceso de galvanización de elementos de metal siguiendo el procedimiento oportuno.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Búsqueda de información como medio para ampliar su información sobre la materia accediendo a fuentes fiables y rigurosas.
- Relación de los contenidos de la unidad con experiencias de la vida cotidiana.
- Comprensión de algunos de los principios químicos esenciales a partir de la experimentación y el aprendizaje activo.
- Valoración del importante vínculo existente entre las reacciones redox y el transporte sostenible.

- Interés por conocer los desafíos científicos y tecnológicos vinculados con la materia de la unidad.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- La oxidación y reducción.
- El ajuste de reacciones redox.
- La estequiometría de las reacciones redox.
- Las valoraciones redox. Tratamiento experimental.
- Las pilas voltaicas.
- Los tipos de pilas.
- La electrolisis.
- Las aplicaciones de la electrolisis.
- La corrosión de metales. Prevención.
- La movilidad sostenible.
- Técnico superior en plásticos y caucho.
- La galvanización de objetos de metal.
- El marcapasos.

Temporalización. 2ª evaluación.

UNIDAD 1. ESTRUCTURA ATÓMICA DE LA MATERIA

Contenidos:

A. Enlace químico y estructura de la materia: 1, 2 y 3.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La química se basa en la interacción y en la reactividad de los átomos y las moléculas y, por ello, nuestro alumnado a partir de esta unidad va a comprender cómo están organizados y cómo se comportan. Todos estos

contenidos son vitales para entender y explicar las propiedades y los fundamentos de la química y otras disciplinas. El fomento del aprendizaje activo animará a nuestros alumnos y alumnas a investigar, hacer preguntas y colaborar en actividades prácticas y experimentales. Para finalizar, se vincula la estructura atómica con la forma en la que los rayos X interactúan con los materiales cristalinos.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Recordatorio de aprendizajes previos para identificar y comprender conexiones de forma más profunda.
- Aplicación de los conocimientos teóricos en experimentos de laboratorio para obtener conclusiones coherentes.
- Conexión interdisciplinar de los contenidos de la unidad.
- Valoración de la ética en el trabajo científico y la seguridad en el laboratorio.
- Orientación sobre opciones de estudios superiores y carreras relacionadas con la química y las ciencias.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- Las magnitudes atómicas.
- La historia de los modelos atómicos.
- Los orígenes de la teoría cuántica.
- El modelo atómico de Bohr.
- La mecánica cuántica.
- La configuración electrónica.
- Los rayos X y radiografías.
- El perfil del especialista en química analítica.
- El análisis de llamas de colores.

- El cálculo de la longitud de onda de objetos en movimiento.

Temporalización. 2ª evaluación.

UNIDAD 2. EL ÁTOMO Y LA TABLA PERIÓDICA

Contenidos:

A. Enlace químico y estructura de la materia: 1, 2 y 3.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

La tabla periódica es una herramienta fundamental en la química y en otras muchas disciplinas científicas y tecnológicas. En esta unidad se van a tratar diversos conceptos vinculados con ella de modo que, a partir de su estudio, los alumnos y alumnas podrán establecer la base sobre la que organizarán sus aprendizajes y abordarán conceptos más complejos. Entre otros aspectos, van a conocer la disposición de los elementos de la tabla, así como la forma en la que estos interactúan entre sí. Además, se fomentará su pensamiento crítico reflexionando sobre la influencia que ejercen los poderes políticos y militares sobre los avances tecnológicos.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Comprensión de las conexiones interdisciplinarias entre la química y las matemáticas o la física.
- Estudio de la evolución de los conceptos químicos como medio para comprobar los avances de la ciencia.
- Muestra de curiosidad e interés por la química como disciplina en constante evolución.
- Aprecio de la labor y los logros de los profesionales vinculados con la materia.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- La historia de la tabla periódica.

- La tabla periódica actual.
- El apantallamiento y carga nuclear efectiva.
- Las propiedades periódicas.
- Las propiedades fisicoquímicas y la posición en la tabla periódica.
- El perfil de especialista en laboratorio de análisis y control de calidad.
- El trabajo con las magnitudes atómicas y las propiedades periódicas.
- La relación de la estructura de la corteza con la energía de ionización.
- La comparación de las propiedades periódicas.

Temporalización. 3ª evaluación.

UNIDAD 3. ENLACE QUÍMICO. SUSTANCIAS IÓNICAS Y METÁLICAS

Contenidos:

A. Enlace químico y estructura de la materia: 3 y 4.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

El estudio de los enlaces iónicos y metálicos nos permite comprender las propiedades únicas de las sustancias que los poseen, así como las aplicaciones tecnológicas que tienen sus compuestos. Los alumnos y alumnas, a partir de esta unidad, van a conocer de forma pormenorizada las diferentes formas en las que se unen los átomos. Además, comprenderán la relevancia que esto posee en nuestra vida cotidiana, encontrándolo en medicamentos, electrodomésticos, productos de belleza, alimentos y bebidas, etc. Para finalizar, mostrarán interés por conocer la labor de profesionales vinculados con la materia.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Aplicación de la teoría a sus actividades prácticas haciendo uso de los conocimientos previos.
- Vinculación de los contenidos de la unidad con los principios físicos subyacentes.

- Planificación y evaluación de riesgos antes de comenzar sus experimentos identificando los peligros y las medidas para mitigarlos.
- Desarrollo de habilidades y técnicas analíticas adecuadas para estudiar los enlaces químicos.
- Muestra de rigor y coherencia en sus resultados prácticos y sus razonamientos.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- La unión de los átomos.
- El enlace iónico.
- El enlace covalente.
- El enlace metálico.
- La comparación de las propiedades físicas en función del tipo de enlace.
- El aluminio: su producción y sus aplicaciones.
- Los especialistas en técnicas cromatográficas.
- La relación de las configuraciones electrónicas con el enlace químico.
- La comparación de enlaces iónicos.
- La comprobación de si el grafito es conductor de la electricidad.

Temporalización. 3ª evaluación.

UNIDAD 4. ENLACE COVALENTE

Contenidos:

A. Enlace químico y estructura de la materia: 3 y 4.

Situación de aprendizaje y orientaciones metodológicas

El enlace covalente es un tipo de enlace químico en el cual dos átomos comparten electrones para formar una molécula de manera más equitativa que en el enlace iónico. La estructura y la función del enlace covalente es

fundamental para ciertas aplicaciones que afectan a nuestra vida cotidiana. En esta unidad, los alumnos y alumnas trabajarán conceptos como la polaridad, el enlace entre moléculas o las fuerzas entre ellas. De este modo, van adquiriendo contenidos progresivamente más complejos y especializados sobre los que se asentarán los posteriores.

La metodología pone el acento en los siguientes aspectos:

- Interpretación de explicaciones científicas en situaciones y hechos habituales.
- Vinculación de los contenidos de la unidad con sus aprendizajes previos.
- Comparación de sus resultados experimentales con la teoría química y las predicciones basadas en modelos teóricos.
- Desarrollo de métodos analíticos y precisos para el análisis cuantitativo de enlaces covalentes.

Plan de trabajo

En esta unidad, los aspectos en los que se incide son los siguientes:

- El octeto de Lewis.
- La geometría de enlace.
- La polaridad.
- El enlace entre moléculas.
- Las propiedades físicas y fuerzas de enlace.
- El cabello liso o rizado.
- Los especialistas en técnicas cromatográficas.
- La predicción en la geometría molecular.
- La relación entre las propiedades de las sustancias con su enlace.

Temporalización. 3ª evaluación.

15.4 Instrumentos de evaluación

Para obtener la nota de cada evaluación se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación.

Instrumento	Observaciones
Pruebas escritas objetivas	Se realizará un mínimo de dos pruebas escritas cada evaluación. Se presentan dos casos: • Exámenes parciales (30%): Se realizará al menos un examen parcial a lo largo del trimestre. En caso de realizarse más de uno la nota de este apartado será la media aritmética de los exámenes parciales realizados. • Examen global (70%): Al final de cada trimestre se realizará un examen global sobre todos los contenidos impartidos en el mismo. Por otra parte, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: • Estas pruebas se calificarán de 0 a 10. En cada enunciado se hará saber la puntuación que corresponde a cada pregunta y si no fuera así se entenderá que todas puntúan igual. • **Faltas de ortografía:** Según acuerdo de la CCP se tendrán en cuenta las faltas de ortografía y la redacción con la siguiente ponderación: por cada falta de grafía se restará 0,25 puntos hasta un máximo de 2 puntos y por cada tilde 0,1 hasta un máximo de 1 punto.

	• **Resolución de problemas.** Todo ejercicio numérico realizado (problema) deberá incluir los aspectos enumerados a continuación. En caso de no incluirlos se penalizará reduciendo la calificación del ejercicio:
	  ○ Dibujo o esquema del enunciado en caso de ser necesario.
	  ○ Tratamiento de unidades en el sistema adecuado.
	  ○ Descripción y leyes que se van a utilizar.
	  ○ Sustitución de datos numéricos.
	  ○ Cálculos matemáticos necesarios.
	  ○ Resultados bien visibles, con las unidades adecuadas.
	  ○ Interpretación del resultado obtenido.
	• **Cuestiones teóricas.** Deben incluir el razonamiento adecuado. Este deberá hacerse utilizando estructuras gramaticales correctas, sin abreviatura, ni frases incompletas.
	• **Herramienta de escritura:** Las pruebas escritas se deben realizar siempre con bolígrafos de tinta permanente. No está permitido el uso de lápiz o bolígrafos que se puedan borrar.
	• **Elementos electrónicos:** El único elemento electrónico permitido son calculadoras no

	programables. En caso de solicitarlo el profesor los alumnos deben guardar cualquier tipo de reloj o dispositivos similares. • **Copiar en los exámenes:** Consideramos que una prueba no será apta para la evaluación cuando el alumno no la ha realizado individualmente o usa recursos tecnológicos o apuntes de algún tipo para resolver la prueba. En dicho caso se le retirará el examen y deberá de comenzar de nuevo la prueba, respondiendo de manera individual y autónoma.
Trabajos y prácticas de laboratorio	A lo largo de la evaluación se podrán pedir diversos trabajos o entregas de problemas que podrán ser tanto individuales como en grupo. En caso de realizarse prácticas de laboratorio se valorarán mediante la entrega de un informe de la práctica realizada.
Notas de clase	A lo largo de la evaluación se valorará la participación activa del alumnado en las actividades desarrolladas en el aula, así como su interés e implicación en el aprendizaje de la asignatura. Se tendrá en cuenta la participación en las actividades y cuestiones planteadas, la formulación de preguntas, la disposición para resolver problemas y el aprovechamiento del tiempo de trabajo en el aula.

15.5 Criterios de calificación

Habrá tres sesiones de evaluación a lo largo del curso y en ellas se valorará por criterios de evaluación, los cuales nos permitirán conocer la consecución de las competencias específicas y por lo tanto las competencias claves.

La **nota de cada una de las evaluaciones** será la **media aritmética de la calificación de todos los criterios de evaluación**.

La **nota global de la asignatura** será la **media aritmética de la nota de cada evaluación sin redondear**.

En la **Convocatoria Ordinaria de 2º Bachillerato se realizará** un **examen de recuperación para los alumnos con la materia suspensa**. Dicho examen abarcará toda la materia del curso. Aquellos alumnos que tengan aprobada la asignatura podrán presentarse al examen de recuperación ordinario para subir nota.

En la siguiente tabla se presenta el peso de cada instrumento de evaluación a la hora de obtener la calificación de cada criterio de evaluación.

Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación	Peso instrumento
1.1 Reconocer la importancia de la química y sus conexiones con otras áreas en el desarrollo de la sociedad, el progreso de la ciencia, la tecnología y la economía, identificando los avances en el campo de la química que han sido fundamentales en estos aspectos.	Pruebas escritas objetivas	5%

1.2. Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química.	Pruebas escritas objetivas	13%
1.3. Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.	Notas de clase	2%
2.1. Relacionar los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología, analizando cómo se comunican a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana.	Notas de clase	1%
2.2. Reconocer y comunicar que las bases de la química constituyen un cuerpo de conocimiento imprescindible en un marco contextual de estudio y discusión de cuestiones significativas en los ámbitos social, económico, político y ético identificando la presencia e influencia de estas bases en dichos ámbitos.	Notas de clase	1%
2.3. Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos.	Pruebas escritas objetivas	13%
3.1. Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.	Pruebas escritas objetivas	8%
3.2. Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas	Pruebas escritas objetivas	15%

usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.		
3.3. Practicar y hacer respetar las normas de seguridad relacionadas con la manipulación de sustancias químicas en el laboratorio y en otros entornos, así como los procedimientos para la correcta gestión y eliminación de los residuos, utilizando correctamente los códigos de comunicación característicos de la química.	Trabajos y prácticas de laboratorio	5%
4.1. Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico, demostrando que sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química.	Pruebas escritas objetivas	4%
4.2. Argumentar de manera informada, aplicando las teorías y leyes de la química, que los efectos negativos de determinadas sustancias en el ambiente y en la salud se deben al mal uso que se hace de esos productos o negligencia, y no a la ciencia química en sí.	Pruebas escritas objetivas	2%
4.3. Explicar, empleando los conocimientos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad.	Pruebas escritas objetivas	4%
5.1. Reconocer la importante contribución en la química del trabajo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poniendo de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas.	Pruebas escritas objetivas	4%
5.2. Reconocer la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico y a la autonomía de pensamiento crítico a través de la puesta en práctica de las metodologías de trabajo propias de las disciplinas científicas.	Notas de clase	1%

5.3. Resolver problemas relacionados con la química y estudiar situaciones relacionadas con esta ciencia, reconociendo la importancia de la contribución particular de cada miembro del equipo y la diversidad de pensamiento y consolidando habilidades sociales positivas en el seno de equipos de trabajo.	Trabajos y prácticas de laboratorio	2%
5.4. Representar y visualizar de forma eficiente los conceptos de química que presenten mayores dificultades utilizando herramientas digitales y recursos variados, incluyendo experiencias de laboratorio real y virtual.	Trabajos y prácticas de laboratorio	3%
6.1. Explicar y razonar los conceptos fundamentales que se encuentran en la base de la química aplicando los conceptos, leyes y teorías de otras disciplinas científicas (especialmente de la física) a través de la experimentación y la indagación.	Pruebas escritas objetivas	6%
6.2. Deducir las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas (por ejemplo, la biología o la tecnología) por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propias de la química.	Pruebas escritas objetivas	3%
6.3. Solucionar problemas y cuestiones que son característicos de la química utilizando las herramientas provistas por las matemáticas y la tecnología, reconociendo así la relación entre los fenómenos experimentales y naturales y los conceptos propios de esta disciplina.	Pruebas escritas objetivas	8%

Ponderaciones de Competencias Específicas (CE) y Criterios de Evaluación (CR)											
CE 1	**20%**	**CE 2**	**15%**	**CE 3**	**28%**	**CE 4**	**10%**	**CE 5**	**10%**	**CE 6**	**17%**

CR 1.1	5%	CR 2.1	1%	CR 3.1	8%	CR 4.1	4%	CR 5.1	4%	CR 6.1	6%
CR 1.2	13%	CR 2.2	1%	CR 3.2	15%	CR 4.2	2%	CR 5.2	1%	CR 6.2	3%
CR 1.3	2%	CR 2.3	13%	CR 3.3	5%	CR 4.3	4%	CR 5.3	2%	CR 6.3	8%
								CR 5.4	3%		

La ponderación de los criterios de evaluación se ha establecido atendiendo a la naturaleza de los aprendizajes asociados a cada uno de ellos y a la idoneidad de los instrumentos empleados para obtener evidencias de su adquisición.

15.6 Perdida de la evaluación continua

En el caso de que el alumno alcance el número de faltas exigido para perder la evaluación continua, perderá el derecho a realizar los exámenes que queden, pudiendo recuperar la evaluación en el examen de recuperación que se realizará al inicio del siguiente trimestre. La nota de evaluación será la del examen realizado.

En el caso de que corrija su actitud absentista y el profesor lo considere oportuno, en la siguiente evaluación podrá realizar los exámenes de la misma.

Hay que concienciar al estudiante de que la asistencia a clase, especialmente en este tipo de asignaturas, es imprescindible para comprender y entender los conceptos que luego deben aplicar en los ejercicios y demostrar en los exámenes.

15.7 Calificación evaluación final ordinaria

Nota final asignatura	La **nota global de la asignatura** será la **media aritmética de la nota de cada evaluación sin redondear**. En caso de no superar la asignatura deberá presentarse obligatoriamente al examen de recuperación de la convocatoria ordinaria.
Examen recuperación global ordinaria	En la Convocatoria Ordinaria de 2º Bachillerato se realizará un examen de recuperación para los alumnos con la materia suspensa. Dicho examen abarcará toda la materia del curso. Aquellos alumnos que tengan aprobada la asignatura podrán presentarse al examen de recuperación ordinario para subir nota. La calificación obtenida en dicho examen, una vez redondeada a la unidad, será la calificación obtenida en la asignatura.

15.8 Evaluación extraordinaria

Los alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria deberán realizar un examen global de recuperación en la evaluación extraordinaria.

Los contenidos que serán evaluados en el examen serán aquellos que se han impartido a lo largo de todo el curso. En este caso no se dividirá por trimestres y el alumno deberá evaluarse de todos los contenidos de la asignatura. La calificación obtenida en dicho examen, una vez redondeada a la unidad, será la calificación obtenida en la asignatura.

ANEXO 1

PLAN DE REFUERZO

(Para aquellos/as alumnos/as que han promocionado de curso con la materia pendiente de superar)

INFORMACIÓN GENERAL			
Departamento didáctico	Física y Química		
Materia	Física y Química	Curso	2º ESO
Nº de alumnos con la materia pendiente:		1	
Profesor responsable del seguimiento de las actividades de refuerzo:		Rubén Heras Moreno	

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y REFUERZO			
Actividad de aprendizaje y refuerzo		Fecha de inicio de la actividad	Fecha de entrega o realización
Tipología	Descripción		
Trabajo diario en clase y casa	El alumno puede recuperar la asignatura aprobando el 1º y 2º Trimestre de Física y Química de 3º ESO	14-09-26	16-03-27

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
Actividad de evaluación	Fecha
Calificación 1º Evaluación y 2º Evaluación de Física y Química 3ºESO	14-12-26 16-03-27
Examen de recuperación global en caso de no aprobar 1º y 2º evaluación de Física y Química 3ºESO. <u>Criterios generales de calificación:</u> En las pruebas se detallará la puntuación asignada a cada pregunta. En la corrección de las preguntas se tendrá en cuenta el proceso seguido en la resolución de las mismas, valorándose positivamente la identificación de los principios y leyes físicas o químicas involucradas. Se valorará la destreza en la obtención de resultados numéricos y el uso correcto de las unidades en el sistema internacional. Se valorará la ortografía y la adecuada presentación. Los resultados de la evaluación se expresarán mediante calificaciones numéricas. Se consideran negativas las calificaciones inferiores a 5.	Finales abril (fijado por jefatura de estudios)
En caso de que un alumno de 4ºESO tenga pendiente física y química de 2º y 3ºESO realizará solo las actividades de evaluación para la recuperación de 3ºESO obteniendo la misma calificación en la recuperación de ambas asignaturas.	(Mirar plan refuerza 3ºESO)

ACTUACIONES PARA LA INFORMACIÓN Y COORDINACIÓN
Se entregará a los alumnos con asignaturas pendientes una hoja con la información de cómo

recuperarla. Dicha hoja deberá ser devuelta firmada por los tutores legales del alumno. Se habilitará un aula virtual para los alumnos con la asignatura pendiente de Física y Química de 2º ESO, con la información y contenidos necesarios para poder superarla.

En Rivas, a 21 de Septiembre 2026

EL/LA JEFE/A DEL DEPARTAMENTO

Fdo.: Rubén Heras Moreno

SR./SRA. JEFE/A DE ESTUDIOS

ESTE PLAN DE REFUERZO QUEDARÁ ADJUNTO A LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LA MATERIA.

Comunidad de Madrid

PLAN DE REFUERZO

(Para aquellos/as alumnos/as que han promocionado de curso con la materia pendiente de superar)

INFORMACIÓN GENERAL			
Departamento didáctico	Física y Química		
Materia	Física y Química	Curso	3º ESO
Nº de alumnos con la materia pendiente:		10	
Profesor responsable del seguimiento de las actividades de refuerzo:		Rubén Heras Moreno	

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y REFUERZO			
Actividad de aprendizaje y refuerzo		Fecha de inicio de la actividad	Fecha de entrega o realización
Tipología	Descripción		

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
Actividad de evaluación	Fecha
Dossier de investigación sobre los contenidos de la asignatura. Dos partes correspondientes a cada una de las partes de la asignatura: Física y Química.	Por determinar (1º Trimestre)
Exposición oral del dossier de investigación realizado. Dos exposiciones correspondientes a cada una de las partes de la asignatura.	Por determinar (2º Trimestre)
Examen de recuperación global en caso de no obtener una calificación de aprobado en el dossier de investigación y la exposición oral. Criterios generales de calificación: En las pruebas se detallará la puntuación asignada a cada pregunta. En la corrección de las preguntas se tendrá en cuenta el proceso seguido en la resolución de las mismas, valorándose positivamente la identificación de los principios y leyes físicas o químicas involucradas. Se valorará la destreza en la obtención de resultados numéricos y el uso correcto de las unidades en el sistema internacional. Se valorará la ortografía y la adecuada presentación. Los resultados de la evaluación se expresarán mediante calificaciones numéricas. Se consideran negativas las calificaciones inferiores a 5.	Finales abril (fijado por jefatura de estudios)

ACTUACIONES PARA LA INFORMACIÓN Y COORDINACIÓN
Se entregará a los alumnos con asignaturas pendientes una hoja con la información de cómo recuperarla. Dicha hoja deberá ser devuelta firmada por los tutores legales del alumno. Se habilitará un aula virtual para los alumnos con la asignatura pendiente de Física y Química de 3º ESO, con la información y contenidos necesarios para poder superarla.

En Rivas, a 21 de Septiembre 2026

EL/LA JEFE/A DEL DEPARTAMENTO

Fdo.: Rubén Heras Moreno

SR./SRA. JEFE/A DE ESTUDIOS

ESTE PLAN DE REFUERZO QUEDARÁ ADJUNTO A LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LA MATERIA.

Comunidad de Madrid

PLAN DE REFUERZO

(Para aquellos/as alumnos/as que han promocionado de curso con la materia pendiente de superar)

INFORMACIÓN GENERAL			
Departamento didáctico	Física y Química		
Materia	Ámbito científico-tecnológico (ACT)	Curso	1º Programa de Diversificación Curricular (LOMLOE)
Nº de alumnos con la materia pendiente:			9
Profesor responsable del seguimiento de las actividades de refuerzo:			Rubén Heras Moreno

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y REFUERZO			
Actividad de aprendizaje y refuerzo		Fecha de inicio de la actividad	Fecha de entrega o realización
Tipología	Descripción		
Trabajo monográfico	El alumno puede recuperar la asignatura aprobando el ámbito científico-tecnológico de 1º de Diversificación Curricular. En el caso de no aprobarlo, puede recuperar la asignatura realizando las siguientes actividades;	14/12/2026	16/03/2027

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
Actividad de evaluación	Fecha
Dossier de investigación sobre los contenidos de la asignatura. Dos partes correspondientes a cada una de las partes de la asignatura: Física y Química.	Por determinar (1º Trimestre)
Exposición oral del dossier de investigación realizado. Dos exposiciones correspondientes a cada una de las partes de la asignatura.	Por determinar (2º Trimestre)
Examen de recuperación global en caso de no obtener una calificación de aprobado en el dossier de investigación y la exposición oral. <u>Criterios generales de calificación:</u> En las pruebas se detallará la puntuación asignada a cada pregunta. En la corrección de las preguntas se tendrá en cuenta el proceso seguido en la resolución de las mismas, valorándose positivamente la identificación de los principios y leyes físicas o químicas involucradas. Se valorará la destreza en la obtención de resultados numéricos y el uso correcto de las unidades en el sistema internacional. Se valorará la ortografía y la adecuada presentación. Los resultados de la evaluación se expresarán mediante calificaciones numéricas. Se consideran negativas las calificaciones inferiores a 5.	Finales abril (fijado por jefatura de estudios)

ACTUACIONES PARA LA INFORMACIÓN Y COORDINACIÓN

Se entregará a los alumnos con asignaturas pendientes una hoja con la información de cómo recuperarla. Dicha hoja deberá ser devuelta firmada por los tutores legales del alumno.

En Rivas, a 21 de Septiembre 2026

EL/LA JEFE/A DEL DEPARTAMENTO

Fdo.: Rubén Heras Moreno

SR./SRA. JEFE/A DE ESTUDIOS

ESTE PLAN DE REFUERZO QUEDARÁ ADJUNTO A LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LA MATERIA.

ANEXO 2

Proyecto Xcelence

CURSO 2º ESO	
ACTIVIDADES	**INDICADORES DE APRENDIZAJE.** **(¿Cómo sabré que la actividad ha ido bien? ¿Qué resultados espero encontrar?)**
Debido a la curiosidad de los alumnos en alguna sesión se les orienta sobre las salidas profesionales de grado medio y básico relacionados con nuestra asignatura.	Los alumnos nos preguntan por las posibles salidas profesionales de dichos grados. Nos indican que les ha parecido muy interesante la información.
Investigamos sobre proyectos de I+D actuales y la labor diaria del personal de investigación.	Se pretende despertar la curiosidad del alumnado por la asignatura. Se propone como uno de los trabajos trimestrales con su correspondiente evaluación.
CURSO 3º ESO	
ACTIVIDADES	**INDICADORES DE APRENDIZAJE.** **(¿Cómo sabré que la actividad ha ido bien? ¿Qué resultados espero encontrar?)**
Debido a la curiosidad de los alumnos en alguna sesión se les orienta sobre las salidas profesionales de grado medio y básico relacionados con nuestra asignatura.	Los alumnos nos preguntan por las posibles salidas profesionales de dichos grados. Nos indican que les ha parecido muy interesante la información.
Conocemos profesiones donde esta asignatura juega un papel principal: farmacéutico/a, ingeniero/a química/industrial, meteorólogo/a, criminólogo/a, técnico/a de laboratorio, técnico/a en planta química, fabricación de productos farmacéuticos, consultor en I+D. Se relacionarán los contenidos de la asignatura con dichas profesiones.	Los alumnos nos piden más información sobre dichas formaciones profesionales y nos piden donde pueden consultar más información respecto a las mismas.

Investigamos sobre los Premios Nobel de los últimos 10 años y elaboramos un resumen sobre su proceso de investigación, logros y repercusiones sociales. Investigamos sobre proyectos de I+D actuales y la labor diaria del personal de investigación.	Pretendemos que los alumnos despierten su curiosidad por la asignatura y se interesen de las salidas profesionales relacionadas con la asignatura.
CURSO 4º ESO	
ACTIVIDADES	**INDICADORES DE APRENDIZAJE. (¿Cómo sabré que la actividad ha ido bien? ¿Qué resultados espero encontrar?)**
Debido a la curiosidad de los alumnos en alguna sesión se les orienta sobre las salidas profesionales de grado medio relacionados con nuestra asignatura.	Los alumnos nos preguntan por las posibles salidas profesionales de dichos grados. Nos indican que les ha parecido muy interesante la información.
Investigamos sobre itinerarios de FP y Universidad que permitan seguir formándose en esta rama, analizando su plan de estudios (materias) y salidas profesionales, tanto en España como en el Extranjero.	Los alumnos nos piden más información sobre dichas formaciones profesionales y nos piden donde pueden consultar más información respecto a las mismas.
Conocemos profesiones donde esta asignatura juega un papel principal: farmacéutico/a, ingeniero/a química/industrial, meteorólogo/a, criminólogo/a, técnico/a de laboratorio, técnico/a en planta química, fabricación de productos farmacéuticos, consultor en I+D. Se relacionarán los contenidos de la asignatura con dichas profesiones. Se les anima a que en la actividad 4ºESO+empresa puedan solicitar trabajos relacionados con nuestra asignatura: farmacéutico etc..	Los alumnos nos piden más información sobre dichas formaciones profesionales y nos piden donde pueden consultar más información respecto a las mismas.
En nuestra vida, ¿dónde vemos los contenidos que estudiamos en cada unidad? ¿Qué profesionales se encargan de estudiar esto o utilizar esto en su día a día?	Buscamos despertar la curiosidad del alumnado por nuestra asignatura mostrándoles la utilidad de los contenidos impartidos.

CURSO 1º Bachillerato	
ACTIVIDADES	**INDICADORES DE APRENDIZAJE.** **(¿Cómo sabré que la actividad ha ido bien? ¿Qué resultados espero encontrar?)**
Se relaciona cada unidad con un grado superior que emplee los contenidos de la misma. Por ejemplo, Unidad 2 Enlace Químico. Al final de la unidad se relaciona con el trabajo de un especialista en cristaloquímica.	Los alumnos nos piden más información sobre dichas formaciones profesionales y nos piden donde pueden consultar más información respecto a las mismas.