

LABORATORIO DE CIENCIAS

A. INTRODUCCIÓN

La conceptualización y características de la materia Laboratorio de Ciencias se establecen en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

B. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN INICIAL

El profesor de la asignatura recoge los informes de boletines de notas de cursos anteriores y también los informes de los planes de refuerzo, enriquecimiento, etc. Además, realizará observación directa de la actividad de cada alumno en la primera semana de clase.

C. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y VINCULACIONES CON LOS DESCRIPTORES OPERATIVOS: MAPA DE RELACIONES COMPETENCIALES

Las competencias específicas de Laboratorio de Ciencias son las establecidas en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre. El mapa de relaciones competenciales de dicha materia se establece en el anexo IV del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

D. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Las orientaciones se concretan para la materia Laboratorio de Ciencias a partir de los principios metodológicos de la etapa establecidos en el anexo II.A.

Laboratorio de Ciencias es una materia interdisciplinar que se desarrolla a través de actividades prácticas en un laboratorio y en la que el alumnado desarrolla un papel activo potenciando su capacidad reflexiva y aprendizaje autónomo, la capacidad de búsqueda selectiva y el tratamiento de información a través de diferentes soportes. Las Tecnologías de la Información y Comunicación deben constituir un recurso metodológico indispensable.

El rol del profesorado será principalmente el de facilitador, acompañante y guía del alumnado, así como motor fundamental a la hora de presentar los contenidos con una estructuración clara en sus relaciones, de diseñar secuencias de aprendizaje integradas que planteen la interrelación entre distintos contenidos y planificar tareas y actividades que estimulen el interés y el hábito de la expresión oral y la comunicación.

Métodos como el trabajo por proyectos o el aprendizaje basado en problemas favorecen especialmente la adquisición de las competencias por parte del alumnado. En algunos casos, en función de las necesidades educativas, especiales, altas capacidades intelectuales, integración tardía o dificultades específicas de aprendizaje, será necesario adaptar el proceso de enseñanza aprendizaje a los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado. En todo caso, el uso de la experimentación y la investigación junto con el trabajo en equipo formarán parte fundamental en el proceso de adquisición de las competencias clave.

Los materiales a utilizar serán los propios de un laboratorio científico y los recursos pueden ser prácticas o investigaciones en el laboratorio, incluyendo especialmente el uso de las TIC. Las actividades prácticas se desarrollarán en el laboratorio o en el entorno. También resulta muy interesante la fabricación de maquetas o modelos con materiales de bajo coste o reciclados, como aparatos de medida o meteorológicos, con los que puedan realizar sus experimentaciones.

Se sugiere, como principal criterio de agrupamiento, la formación de grupos con una ratio reducida debido a que es una materia con un carácter puramente experimental que debería llevarse a cabo principalmente en los laboratorios de ciencias del centro y en aulas con medios informáticos cuando sea necesario. En cuanto a la gestión de la estructura de la sesión, debemos partir de la premisa de que el alumnado debe asumir un papel activo durante la mayor parte del tiempo. Para ello, se debe evitar en todo momento que la sesión se convierta en la aplicación de los pasos de una mera “receta” sin fundamentar cada uno de ellos. Por otra parte, en los casos que se precise, se podría plantear al inicio de la clase abordar los aspectos teóricos/conceptuales que serán la base para el desarrollo de las tareas y actividades por parte del alumnado que el docente haya planificado. Se intentará, en la mayoría de los casos, que el alumnado se plantee preguntas durante todo el proceso, que elabore sus propias predicciones e hipótesis (incluyendo algunas alternativas). Finalmente, en la última parte de la sesión se podría dedicar a la puesta en común de las conclusiones que se deriven de la tarea que el alumnado ha llevado a cabo en el aula, a que se propongan posibles aplicaciones útiles del fenómeno estudiado y nuevas preguntas para posteriores investigaciones, así como a la elaboración del informe, infografía o cualquier otra presentación de los resultados acorde con la práctica correspondiente.

En algunas actividades, se le puede facilitar al alumnado un listado desordenado con los pasos a seguir (incluyendo algunos superfluos) y, por otro lado, las fundamentaciones de los mismos, para que los asocien y ordenen adecuadamente antes de llevar a cabo la propia actividad práctica.

Un elemento motivador para el alumnado puede ser la exposición final de sus trabajos al resto de compañeros del aula o del centro, incluso en una feria de ciencias o en las redes sociales.

E. SECUENCIA DE UNIDADES TEMPORALES DE PROGRAMACIÓN

- Primer trimestre: Elaboración de un vino casero
 - Trabajo con material de Laboratorio de Química
- Segundo trimestre: Revisión histórica de la medida del tiempo
 - Trabajo con TIC en aula con ordenadores
- Tercer trimestre: Estudio de la mecánica de los movimientos periódicos
 - Trabajo en Laboratorio de Física

F. CONCRECIÓN DE PROYECTOS SIGNIFICATIVOS

- Elaboración de un vino casero
 - Se desenvuelve en el trabajo de laboratorio de Química:
 - Conoce dónde se encuentra el material y las precauciones necesarias al usarlo cuando preparan las uvas para promover la fermentación del mosto.
 - Realiza un informe diario del proceso, observando las transformaciones del caldo como son la producción de CO₂, cambios de densidad, cambio de color, etc.
 - Toma medidas e interpreta resultados
 - Utiliza correctamente un densímetro
 - Fabrica un densímetro experimentando con los principios de flotabilidad
 - Utiliza un refractómetro para predecir el grado alcohólico previsto para el vino que se obtendrá de la uva.
 - Reconoce diferencias entre reflexión y refracción de la luz

- Relaciona el grado alcohólico con la concentración de una disolución
 - Distingue densidad de concentración y realiza cálculos.
 - Reconoce disoluciones saturadas, concentradas y diluidas
 - Sabe aplicar métodos de separación de componentes a distintas mezclas. Y en particular practica los procesos de aclarado del vino.
 - Describe el proceso de cristalización del sulfato de cobre
 - Describe el proceso de destilación del vino para obtener alcohol.
 - Reconoce la reacción de combustión del alcohol.
 - Identifica los microorganismos que realizan el cambio químico desde fructosa a alcohol etílico y las que lo hacen convertirse después en ácido acético. Distingue entre fermentación alcohólica y maloláctica, observando condiciones diferentes de oxigenación.
 - Utiliza indicadores pH para determinar la acidez de una disolución acuosa, como papel indicador, fenoltaleína o jugo de lombarda.
 - Conoce la escala de pH
 - Comprueba la acidez del vinagre elaborado con indicadores y observa sus efectos sobre la proteína del huevo.
- Revisión histórica de la medida del tiempo. Utilizando ordenadores individuales y el grupo de Team, se propone al alumno una serie de investigaciones dirigidas a que realice un informe donde recoge:
 - Definición de unidades de medida del tiempo y sus factores de conversión.
 - Reconocimiento y características de sucesos periódicos
 - Movimiento diario del sol en distintos lugares de la Tierra y momentos del año.
 - Los usos horarios.
 - El movimiento de la Luna y sus fases
 - La historia de los calendarios

El informe consta de un documento de Word que el alumno realiza con índice, paginación y otros requerimientos formales, que presenta protegido con contraseña.

Además, este trimestre el alumno fabrica un reloj de sol con plantilla de papel y aprende a distinguir sus tipos y usarlos.

- Estudio de la mecánica del movimiento aplicado a la medida del tiempo.
 - La actividad se desarrolla en el laboratorio de Física que dispone de pantalla y conexión a internet para hacer exposiciones y mesas amplias para trabajar con comodidad en actividades prácticas.
 - Se realiza una instrucción para guiar al alumno en el reconocimiento de constelaciones fácilmente observables.
 - Se propone la fabricación de un planisferio y la elaboración de un manual de uso. Se completa el trabajo haciendo investigación sobre una constelación a su elección.
 - Investiga el origen de las estrellas y sus clasificaciones, así como su papel en la formación de los distintos tipos de átomos
 - Fabricación de un reloj de arena o de agua y estudio de sus características.
 - Estudio del movimiento del péndulo simple en relación a la medida del tiempo
 - Estudio de la transmisión del movimiento circular por engranajes

- Mecanismos de un reloj.
- Reloj de cuarzo

G. MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR

Al realizarse en los laboratorios utilizamos su infraestructura y dotación. No se hace necesario libro de texto.

H. CONCRECIÓN DE PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL CENTRO VINCULADOS CON EL DESARROLLO DEL CURRÍCULO DE LA MATERIA.

Medidas para estimular el interés y hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en la ESO

Objetivos relacionados con el fomento de la lectura

Se realizan actividades de lectura en las que:

- Se relaciona la programación del currículo con temas cotidianos de uso habitual
- Se comprende el carácter cambiante de la Ciencia y la provisionalidad de los conocimientos adquiridos y su posibilidad de evolución

Contenidos a tratar

Nos interesan sobre todo aquellos que abordan

- La historia de la Ciencia
- Influencia de la Ciencia en el contexto social
- Análisis de algunos hitos científicos
- Importancia del desarrollo de la Ciencia en el avance de la Humanidad

Recursos

- Los libros que utilizamos para impartir la asignatura son una fuente muy interesante y abundante pues no solo presentan textos de lectura, sino que hacen recomendaciones fáciles de obtener cuando tenemos acceso a internet.
- Recomendaciones obtenidas de los blogs de ciencias

Actividades

El Departamento contribuye a las actividades que el centro promueve para el fomento de lectura, como “El rincón de la lectura”.

- Dentro de cada unidad didáctica y en las actividades iniciales se pueden presentar textos divulgativos para provocar el interés de los alumnos por los contenidos a tratar, o bien sobre Historia de la Ciencia. Cuando se disponga de aulas con cañón digital con conexión a internet podremos utilizar los recursos de la red.

Lecturas recomendadas

- Física de lo Imposible. Michio Kaku
- El bosón de Higgs no va a hacerte la cama. Javier Santaolalla
- Sapiens. De animales a dioses. Yuval Noah Harari
- Introducción a la Historia de la Química. Soledad Esteban Santos. UNED, Ediciones 2001
- El secreto de la Química. G. Focchi. Editorial ma non Troppo. Barcelona 2001
- Breve Historia de la Química. Assimov I. Alianza Editorial. Madrid 1995
- Momentos estelares de la ciencia. Assimov I. Alianza Editorial. Madrid 1999.
- Vidas geniales de la Ciencia (Editorial Editex): Newton y la manzana de la gravedad; Marie Curie y el misterio de los átomos; Edison: Cómo inventar de todo

y más; Leonardo y la mano que dibuja el futuro; Einstein y las máquinas del tiempo.

- El diablo de los números. Hans Magnus Enzensberger
- La serie de Mr Tompkins. Gamow
- Científicos para la Historia. Ed Nivola
- Los libros de a saga de los Heeche : PÓRTICO; TRAS EL INCIERTO HORIZONTE; EL ENCUENTRO ; LOS ANALES DE LOS HEECHE; LOS EXPLORADORES DE PÓRTICO. De Frederik Pohl.
- El ladrón de cerebros. Pere Estupinyá
- La isla misteriosa de Julio Verne

I. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Teniendo en cuenta que la dinámica diaria en el aula sigue una metodología propia de actividad extraescolar y complementaria no se ve la necesidad de promover actividades complementarias ni extraescolares.

J. ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES DEL ALUMNADO

Las actividades de formación se plantean para realizarse en el aula bajo supervisión del profesor que guía al alumno de forma individual, aunque también se fomenta la colaboración entre alumnos.

Para alumnos con bajo rendimiento en asignaturas como Lengua y Literatura y Matemáticas se les propone para el Refuerzo Educativo.

En el caso de alumnos con altas capacidades participan en los planes de Enriquecimiento.

En caso de alumnos con necesidades educativas especiales se atiende a las indicaciones del Departamento de Orientación.

Para alumnos con la asignatura de Física y Química pendiente de 2º ESO y/ o 3ª de ESO siguen un Plan de Recuperación, en el que entran a formar parte de un grupo de Teams donde pueden encontrar material de trabajo, mantener contacto con los profesores del Departamento y recibir convocatorias de pruebas de recuperación

K. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO Y VINCULACION DE SUS ELEMENTOS

Los criterios de evaluación y los contenidos de Laboratorio de Ciencias son los establecidos en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

Igualmente, los temas transversales están determinados en los apartados 1 y 2 del artículo 10 del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

La selección para este curso aparece en los apartados M y N de este documento.

Indicadores de logro

- Presenta actitud colaboradora y demuestra interés en los momentos de puesta en común del trabajo realizado. Hace aportaciones pertinentes siguiendo adecuadamente las instrucciones recibidas.
- Mantiene su diario de trabajo ordenado y completo.
- Presenta trabajos cumpliendo plazos e instrucciones de formato y contenido
- Responde a las preguntas de pruebas escritas adecuadamente a los enunciados
- Realiza trabajos prácticos del tipo poster, maquetas etc con atención a los detalles

Instrumentos de evaluación

1. Intervenciones en clase en momentos de puesta en común de su tarea investigadora
2. Cuaderno o trabajo diario
3. Trabajos de investigación específicos en formatos diferentes, desde escrito a mano hasta presentaciones orales con o sin apoyo de pantalla.
4. Trabajos prácticos: Realización de prácticas de laboratorio, construcción de maquetas y/o posters.
5. Pruebas escritas

Momentos en que se lleva a cabo la evaluación y evaluador

El profesor diseña los instrumentos de evaluación, acuerda con el alumnado el momento en que se hace la evaluación y le comunica el peso de cada resultado en la nota global

- Siempre que se realiza la puesta en común de la tarea propuesta.
- Al finalizar el trimestre se evalúa el diario de trabajo.
- Al menos una vez al trimestre se evalúa un trabajo práctico
- Las tareas de investigación específicas también se proponen una o dos por trimestre.
- Una prueba escrita por trimestre que normalmente es tipo test

Criterios de evaluación

1.1 **Comprender los fenómenos** físicos, químicos, biológicos y geológicos que tienen lugar en la naturaleza y que se reproducen en el laboratorio, explicarlos con la terminología adecuada y pertinente, empleando soportes físicos y soportes digitales y proponer posibles aplicaciones de los mismos. (CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD2).

| Peso | Contenidos de materia | Contenidos transversales | Instrumento de evaluación | Agente evaluador | SA |
|------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|----|
| 1 | Todos | Todos | Prueba escrita | Profesor | |

1.2 Relacionar adecuadamente **leyes y teorías** concretas estudiadas en las materias Física y Química y Biología y Geología, con los fenómenos que se observan en el laboratorio. (STEM2)

| Peso | Contenidos de materia | Contenidos transversales | Instrumento de evaluación | Agente evaluador | SA |
|------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|----|
| 1 | Todos | Todos | Prueba escrita | Profesor | |

1.3 Reconocer y describir problemas de carácter científico a los que la Física, la Química, la Biología y la Geología intentaron dar solución a través de las prácticas realizadas en el **laboratorio**. (CCL1, STEM4)

| Peso | Contenidos de materia | Contenidos transversales | Instrumento de evaluación | Agente evaluador | SA |
|------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|----|
| 1 | Todos | Todos | Trabajo práctico | Profesor | |

2.1 Analizar un fenómeno describiendo las **variables, y sus magnitudes**, que lo caracterizan y dar una posible explicación del mismo. (CCL1, STEM2, STEM4)

| Peso | Contenidos de materia | Contenidos transversales | Instrumento de evaluación | Agente evaluador | SA |
|------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|----|
| 1 | Todos | Todos | Prueba escrita | Profesor | |

2.2 Elaborar **hipótesis** como posibles respuestas a un fenómeno observado y expresarlas con rigor científico utilizando la terminología adecuada. (CCL1, STEM2)

| Peso | Contenidos de materia | Contenidos transversales | Instrumento de evaluación | Agente evaluador | SA |
|------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|----|
| 1 | Todos | Todos | Puesta en común | Profesor | |

2.3 **Buscar y seleccionar información** pertinente a la práctica de laboratorio realizada, y utilizarla en la elaboración y comprobación de las hipótesis planteadas. (STEM2, CD1, CPSAA4)

| Peso | Contenidos de materia | Contenidos transversales | Instrumento de evaluación | Agente evaluador | SA |
|------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|----|
| 1 | Todos | Todos | Trabajo de investigación | Profesor | |

3.1 Reconocer los diferentes **instrumentos de laboratorio**, identificando las unidades, el rango y la incertidumbre en aquellos que sirven en la medición de una determinada magnitud. (CCL1, STEM2, STEM4)

| Peso | Contenidos de materia | Contenidos transversales | Instrumento de evaluación | Agente evaluador | SA |
|------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|----|
| 1 | Todos | Todos | Prueba escrita | Profesor | |

3.2 Describir el diseño experimental previo a la realización de una **práctica de laboratorio** concreta, identificando las variables, los controles, los materiales, los métodos, el montaje y su funcionalidad, los instrumentos de recogida de información y sus limitaciones. (CCL1, STEM3, STEM4)

| Peso | Contenidos de materia | Contenidos transversales | Instrumento de evaluación | Agente evaluador | SA |
|------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|----|
| 1 | Todos | Todos | Trabajo práctico | Profesor | |

3.3 Realizar el **tratamiento de los datos experimentales**, presentar los resultados a través de tablas y gráficas, haciendo uso de soportes físicos y digitales y plantear nuevas cuestiones o problemas derivados de ellos. (STEM4, CD2)

| Peso | Contenidos de materia | Contenidos transversales | Instrumento de evaluación | Agente evaluador | SA |
|------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|----|
| 1 | Todos | Todos | Diario de trabajo | Profesor | |

3.4 Comunicar el resultado de un experimento realizado en el **laboratorio**, con rigor y haciendo uso del lenguaje científico apropiado, mediante textos, informes, diagramas, imágenes, dibujos e infografías, a través de soportes físicos y digitales. (CCL1, STEM2, STEM4, CD2)

| Peso | Contenidos de materia | Contenidos transversales | Instrumento de evaluación | Agente evaluador | SA |
|------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|----|
| 1 | Todos | Todos | Diario de trabajo | Profesor | |

4.1 Utilizar **diferentes recursos, en soporte físico y digital**, accediendo a fuentes de información, tanto primarias como secundarias, y analizando la información obtenida de forma crítica y eficiente. (CCL2, CCL3, CP1, CD1, CPSAA4)

| Peso | Contenidos de materia | Contenidos transversales | Instrumento de evaluación | Agente evaluador | SA |
|------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|----|
| 1 | Todos | Todos | Trabajo de investigación | Profesor | |

4.2 Utilizar diferentes plataformas, de **forma autónoma**, y comunicar los resultados y las conclusiones obtenidas a partir de un experimento realizado en el laboratorio y compartirlas, mejorando la comunicación, el entendimiento y favoreciendo la crítica constructiva y el intercambio de opiniones. (CCL2, CCL3, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)

| Peso | Contenidos de materia | Contenidos transversales | Instrumento de evaluación | Agente evaluador | SA |
|------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|----|
| 1 | Todos | Todos | Diario de trabajo | Profesor | |

5.1 Trabajar en grupo de **forma cooperativa**, aportando ideas y permitiendo a los demás que también compartan las suyas, y elaborar proyectos de forma equitativa, constructiva y respetuosa. (CCL5, STEM5, CPSAA1, CPSAA3)

| Peso | Contenidos de materia | Contenidos transversales | Instrumento de evaluación | Agente evaluador | SA |
|------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|----|
| 1 | Todos | Todos | Puesta en común | Profesor | |

5.2 Comprender la importancia del **trabajo experimental** a lo largo de la historia, valorando la repercusión que ha tenido en la mejora de la salud, la calidad de vida y en la conservación del medio ambiente. (STEM5, CPSAA2, CC1, CC3)

| Peso | Contenidos de materia | Contenidos transversales | Instrumento de evaluación | Agente evaluador | SA |
|------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|----|
| 1 | Todos | Todos | Trabajo práctico | Profesor | |

6.1 Reconocer los límites de la ciencia considerando las **cuestiones éticas** que plantea. (STEM2, CC1, CC3)

| Peso | Contenidos de materia | Contenidos transversales | Instrumento de evaluación | Agente evaluador | SA |
|------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|----|
| 1 | Todos | Todos | Prueba escrita | Profesor | |

6.2 Valorar el papel de la ciencia en la **construcción de un futuro** económica y socialmente **sostenible**, desde el respeto al medio ambiente y la búsqueda y desarrollo de una tecnología de acuerdo a ese fin. (STEM5, CPSAA2, CC3, CE1)

| Peso | Contenidos de materia | Contenidos transversales | Instrumento de evaluación | Agente evaluador | SA |
|------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|----|
| 1 | Todos | Todos | Prueba escrita | Profesor | |

L. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Indicadores de logro: Serán los porcentajes de alumnos con la asignatura suspensa en cada trimestre así como las aportaciones de los alumnos y profesores del equipo docente.

Instrumentos de evaluación: Se evalúa la programación en reunión del departamento a propuesta profesor que imparte la asignatura y la a vista de los indicadores de logro.

Momentos en los que se realiza: a final de curso en la memoria del departamento y si fuera necesario después de entregadas las notas de evaluación trimestral.

M. SELECCIÓN DE CONTENIDOS

A. El trabajo en el laboratorio

1. A.1 Utilización correcta de los materiales, sustancias, gestión de residuos y herramientas tecnológicas de los laboratorios de ciencias y atendiendo a las normas de uso de cada espacio para asegurar la conservación de la salud propia y comunitaria, y el respeto sostenible por el medio ambiente. Reconocimiento del laboratorio para ubicar los espacios destinados a las zonas de trabajo, colocación de tomas de gas y de electricidad, almacenamiento de productos químicos, salidas de emergencia y ubicación de extintores, botiquín, lavajos, ducha de seguridad, campana de gases.
2. A.2 Aparatos de medida: exactitud, resolución y precisión. Tratamiento del error.
3. A.3 Normas de trabajo: el cuaderno del laboratorio y el desarrollo de las prácticas. La elaboración del informe de prácticas.
4. A.4 Interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios.

B. Física

1. B.1 Realización de experimentos relacionados con la densidad.
2. B.2 Realización de experimentos relacionados con la tensión superficial del agua.
3. B.3 Predicción y comprobación, utilizando la experimentación, de la aceleración de la gravedad con un péndulo simple.
4. B.4 Predicción y comprobación, utilizando la experimentación, de las ecuaciones y gráficas que definen el MCU a través de dispositivos mecánicos, como por ejemplo una rueda dentada.
5. B.7 Utilización de los principios de estática de fluidos para el estudio experimental de la flotabilidad y la presión. Comprobación de los efectos de la presión atmosférica. Prensa hidráulica con jeringuillas. Construcción de un densímetro.
6. B.10 Estudio experimental de la refracción de la luz.

C. Química

1. C.1 Estudio experimental de la formación y separación de mezclas y disoluciones: Destilación de una mezcla de alcohol en vino. Cristalización de diversas sulfato de cobre. Extracción con disolventes, cromatografía: determinación de pigmentos coloreados vegetales.
2. C.2 Estudio experimental solubilidad, saturación, sobresaturación en disoluciones como el cloruro de sodio y sulfato de cobre
3. C.3 Estudio experimental de la composición de disoluciones y cálculos de concentración: Aguas minerales. Suero fisiológico. Suero glucosado.
4. C.4 Diferencias entre cambio físico y cambio químico.
5. C.9 Descripción de las reacciones de neutralización. Utilización de indicadores naturales: caldo de lombarda o té. Corrosión de un huevo con vinagre.
6. C.6 Determinación de pH. Determinación del grado de alcohol de un vino. Determinación de la acidez del vinagre.

D. Biología

1. D.6. Microorganismos: métodos de estudio, enfermedades asociadas y aplicaciones. Medios de cultivo.

E. Geología

1. E.1 Rocas y minerales

F. La Tierra en el Universo

1. F.1 Movimientos de la Tierra: Rotación, traslación y precesión.
2. F.2 Causas de las estaciones.
3. F.3 Relojes de Sol.
4. F.4 Instrumentos de observación sencillos y software específico.
5. F.5 Planisferios, guías y mapas celestes.
6. F.6 Escala y componentes del Sistema Solar y del Universo

N. CONTENIDOS TRANSVERSALES

CT1. La comprensión lectora.

CT2. La expresión oral y escrita.

CT3. La comunicación audiovisual.

CT4. La competencia digital.

CT5. El emprendimiento social y empresarial.

CT6. El fomento del espíritu crítico y científico.

CT7. La educación emocional y en valores.

CT8. La igualdad de género.

CT9. La creatividad

CT10. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.

CT11. Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.

CT12. Educación para la salud.

CT13. La formación estética.

CT14. La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.

CT15. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

Prmiero Bachillerato