



## MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º DE ESO CURSO 2020/21

Esta programación se realiza de acuerdo con la ORDEN EDU/362/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León, quedando supeditada a los cambios que pudieran tener lugar a lo largo del curso, provenientes de la Consejería de Educación.

De acuerdo con la Instrucción de 6 de julio de inicio de curso 20/21, en su punto Undécimo: Programaciones didácticas, apartado a) En relación con los estándares de aprendizaje evaluables, previstos para el curso 2019/2020 que fueron impartidos en su totalidad en modalidad no presencial o no impartidos, partiendo de la base de que en estas materias los grandes bloques de contenidos se repiten a lo largo de los cursos en diferente profundidad y que se requiere el uso de herramientas y destrezas básicas, de carácter matemático y científico, se analizará la situación de partida del alumnado cada vez que se aborden nuevos contenidos, para paliar los déficits detectados y así conseguir el nivel de aprendizaje adecuado.

### CONTENIDOS.

BLOQUE 1. La actividad científica.

Unidad 1. La actividad científica.

BLOQUE 2. El movimiento y las fuerzas.

Unidad 2. El movimiento.

Unidad 3. Las fuerzas.

Unidad 4. Física de fluidos.

BLOQUE 3. La energía.

Unidad 5. Trabajo y energía.

Unidad 6. El calor.

BLOQUE 4. La materia.

Unidad 7. El átomo y sus uniones.

Unidad 8. Química orgánica.

BLOQUE 5. Los cambios.

Unidad 9. Reacciones químicas.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES QUE SE CONSIDERAN BÁSICOS:

#### BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA.

- Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.
- Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.
- Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.
- (\*) Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.
- Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.
- (\*) Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.
- Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.
- (\*) Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.
- Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las Tecnologías de la información y la comunicación.

#### BLOQUE 2. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS.

- (\*) Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.

- (\*) Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.
- Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea.
- (\*) Usa las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.
- (\*) Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.
- Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.
- (\*) Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.
- (\*) Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.
- (\*) Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.
- (\*) Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.
- (\*) vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.
- (\*) Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.
- (\*) Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.
- (\*) Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.
- (\*) Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.
- (\*) Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.
- Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.
- Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.
- Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.
- (\*) Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.
- (\*) Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.
- (\*) Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera.
- Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.
- (\*) Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.
- (\*) Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.
- (\*) Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.
- Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.



- (\*) Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor.
- Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.
- Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.
- Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.

### **BLOQUE 3. LA ENERÍA.**

- (\*) Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- (\*) Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.
- (\*) Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.
- (\*) Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.
- (\*) Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kwh y el CV.
- (\*) Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.
- (\*) Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.
- Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.
- Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.
- Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.
- Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las Tecnologías de la información y la comunicación.
- (\*) Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.
- Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las Tecnologías de la información y la comunicación.

### **BLOQUE 4. LA MATERIA.**

- (\*) Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.
- (\*) Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.
- (\*) Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.
- (\*) Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.
- (\*) Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.
- (\*) Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.

- (\*) Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.
- (\*) Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.
- Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.
- (\*) Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.
- Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.
- (\*) Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.
- (\*) Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.
- Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.
- (\*) Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular semidesarrollada y desarrollada.
- Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.
- Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
- (\*) Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

#### **BLOQUE 5. LOS CAMBIOS.**

- (\*) Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.
  - Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.
  - (\*) Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.
  - (\*) Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.
  - (\*) Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.
  - (\*) Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.
  - (\*) Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución.
  - (\*) Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.
  - (\*) Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.
  - Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados.
  - Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.
  - Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química.
  - Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.
  - Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.
- (\*): Aprendizajes que resultan imprescindibles para el desarrollo de las competencias clave del alumnado, los cuales tendrán carácter prioritario, pero no exclusivo.

(\*): Aprendizajes que resultan imprescindibles para el desarrollo de las competencias clave del alumnado, los cuales tendrán carácter prioritario, pero no exclusivo.

## DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS.

A comienzo de curso y de cada bloque se tratará de determinar el nivel de conocimientos previos del grupo respecto a los contenidos a desarrollar, para paliar las posibles carencias heredadas del proceso de enseñanza aprendizaje online vivido en el tercer trimestre del curso pasado.

El bloque 1 no se tratará de manera independiente, se hará dentro de cada bloque de contenido siguiente. Dentro de este bloque se podrá hacer hincapié en la enseñanza del manejo de herramientas TIC: aula Moodle, Teams y alguna aplicación para generar archivos pdf.

Se ha considerado oportuno explicar la Unidad 9 a continuación de la 7, dejando la Unidad 8 para el final. Además, la Formulación Inorgánica se explicará antes de comenzar el Bloque de Química para poder hacer uso de ella en la explicación de las Unidades de dicho Bloque.

Nuestra actividad se desarrollará básicamente de la siguiente manera:

- En cada unidad didáctica, o en cada contenido que se considere necesario, se tratarán de descubrir las ideas previas del alumnado por el procedimiento que se estime más idóneo, planteando situaciones aparentemente contradictorias entre lo intuitivo y lo real.
- Exposición por parte del profesorado de los conocimientos de una forma razonada, de manera que el alumnado pueda, a través de ellos, solucionar los conflictos establecidos.
- Planteamiento de actividades para que el alumnado extraiga conclusiones a través del descubrimiento dirigido. Se podrá utilizar la técnica “flipped classroom” para la construcción de aprendizajes y práctica de conocimientos.
- Resolución de problemas y cuestiones aplicando los conceptos estudiados anteriormente, y estimulando así el razonamiento científico.
- Realización de trabajo experimental en el laboratorio o en la propia clase o a distancia, con la elaboración del informe correspondiente.
- Desarrollo de actividades de comprensión lectora sobre textos científicos.
- Utilización de las TIC siempre que se considere beneficioso para el alumnado, haciendo uso de los recursos que pone la editorial del libro a disposición del alumnado o empleando otras páginas web útiles para el alumnado.
- Realización frecuente de pruebas individuales escritas y orales.

En caso de enseñanza no presencial o combinada, se utilizarán Moodle y Teams o cualquier plataforma habilitada por la Consejería de Educación, como medio de intercambio de información e impartición de clases.

## ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN.

### 1. Evaluación inicial.

El profesorado intentará formarse una idea del conocimiento que el alumnado posee sobre el tema correspondiente de la manera que se estime más conveniente en cada caso.

### 2. Evaluación del proceso de aprendizaje.

A lo largo del proceso de aprendizaje el profesorado de forma continua y sistemática evaluará:

- Actitud positiva y participativa frente a la asignatura y al aprendizaje.
- Trabajo desarrollado tanto fuera como dentro del aula.
- El grado de consecución de los estándares de evaluación mediante pruebas escritas, presenciales y/o a distancia (online).
- Capacidad de comprensión de las cuestiones planteadas en el aula y plataformas y el correcto proceso de razonamiento para emitir una respuesta.
- La correcta expresión de las ideas de forma verbal y escrita, desde el punto de vista de la sintaxis, a la hora de contestar por escrito a las preguntas planteadas por el profesorado.
- Cumplir las instrucciones de uso de material tanto en el aula como en el laboratorio.

### 3. Evaluación de las unidades.

Durante el desarrollo de la unidad didáctica se podrán realizar pruebas de distinto tipo si se estima conveniente. Se valorará el trabajo diario del alumnado.

A lo largo del periodo correspondiente a una evaluación se harán todas aquellas pruebas escritas que se considere conveniente, en ellas se podrán plantear cuestiones relativas a evaluaciones anteriores, con el fin de que el alumnado asiente conocimientos básicos de la materia.

Siempre que sea posible, las pruebas escritas se harán de manera presencial.

4. Evaluación final.

Todas las notas obtenidas en los aspectos anteriores permitirán asignar una calificación tanto en cada periodo de evaluación como a final de curso.

5. Recuperación.

El alumnado podrá realizar dos pruebas de recuperación correspondiente a cada evaluación no superada, una a comienzos del siguiente trimestre y otra en junio, a excepción de la tercera que, dependiendo de la duración del tercer trimestre, quizás solo se pueda realizar una.

6. En caso de coincidir el periodo de exámenes con enseñanza online:

- Podrá requerirse al alumno el uso de la cámara durante la realización de la prueba.
- Los trabajos o tareas no originales, pruebas escritas copiadas entre alumnos o con partes sospechosamente semejantes, tendrán una calificación de cero.
- Se podría solicitar la explicación personal de un problema siempre que el profesor/a lo considere oportuno.
- Cuando las respuestas no correspondan al nivel educativo, bien por no utilizar un lenguaje acorde con el nivel o utilizar redacciones, razonamientos o conceptos fuera del alcance del nivel educativo impartido, se podrán pedir explicaciones directas al alumno/a para calificar la actividad.

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

La nota de cada evaluación se obtendrá teniendo en cuenta todos los aspectos y datos obtenidos según lo anteriormente expuesto, haciendo una media ponderal de las pruebas escritas realizadas a lo largo de la misma.

El alumnado realizará las pruebas de recuperación correspondientes a cada evaluación no superada según se indica en el punto 5 del apartado anterior. Se podrá plantear que el alumnado que tiene aprobada la evaluación, realice esta prueba, con el fin de asentar conocimientos básicos de la materia. La calificación obtenida en estos casos contará como una nota más de la evaluación que se esté desarrollando, con una valoración ponderal de 1.

Se evaluará negativamente el comportamiento inadecuado del alumnado.

La calificación de cada evaluación se obtendrá ponderando las pruebas escritas con un 85%, dejando el 15% restante para:

- Participación en clase, tanto presencial como a distancia (online)
- Trabajo diario.
- Elaboración de informes y tareas.
- Realización de pequeños trabajos de investigación

Estos porcentajes se aplicarán siempre que el alumno obtenga una nota media, en las pruebas escritas, superior a 3.

En el supuesto caso de que algún alumno fuera sorprendido copiando en algún examen, recibirá la calificación de 0 en dicho examen.

**Se considerará superada la materia si la calificación global en cada evaluación es de cinco o superior.**

En la convocatoria extraordinaria de septiembre el alumnado se presentará a un examen global de la asignatura y la calificación vendrá dada por la nota del examen.