

# FÍSICA Y QUÍMICA PRIMERO DE BACHILLERATO

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

El alumno debe alcanzar los objetivos indicados en la programación y su calificación estará determinada en todo momento siguiendo los criterios de evaluación de cada unidad. Se consideran conocimientos mínimos los recogidos en el currículo de bachillerato de la junta de Castilla y León (**DECRETO 42/2008, de 5 de junio, por el que se establece el currículo de bachillerato en la Comunidad de Castilla y León**):

### **Bloque 1.**

- Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones.
- Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.
- Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico.
- Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.
- Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes.
- A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.
- Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio.
- Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química,

## **Bloque 2.-**

- Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.
- Realiza cálculos de moles, moléculas y átomos presentes en una determinada cantidad de sustancia química.
- Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
- Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.
- Calcula la densidad de un gas relacionándola con la ecuación de estado de los gases ideales.
- Calcula la masa molecular de un gas relacionándola con la ecuación de estado de los gases ideales.
- Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales.
- Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
- Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l, molaridad, % en peso y % en volumen.
- Realiza y describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida.
- Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno.
- Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.
- Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo.
- Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.

## **Bloque 3.**

- Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.

- Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.
- Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.
- Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro.
- Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.
- Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.
- Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen.
- Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.
- Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.
- Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica.

#### **Bloque 4.**

- Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule
- Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.
- Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.
- Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo
- Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen.
- Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.

- Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura.
- Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.
- Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.
- A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO<sub>2</sub>, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.

### **Bloque 5**

- Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.
- Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada, derivados aromáticos y halogenados.
- Formula y nombra según las normas de la IUPAC compuestos orgánicos sencillos con las funciones alcohol, fenol, éter, aldehído, cetona, ácido y éster.
- Formula y nombra según las normas de la IUPAC compuestos orgánicos sencillos con las funciones amina, amida y nitrilo.
- Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.
- Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.
- Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.
- A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida.
- Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.

### **Bloque 6**

- Analiza ejemplos del movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas desde distintas referencias razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.

- Justifica la viabilidad o no de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante a partir de las experiencias cotidianas de movimiento asimiladas por los alumnos.
- Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado identificando en la realidad los términos de las ecuaciones expresadas en función del tiempo.
- Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo mediante el cálculo diferencial.
- Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.
- Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en una dimensión aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).
- Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano) por ejemplo el movimiento de una barca en río.
- Reconoce movimientos compuestos como por ejemplo el tiro horizontal y tiro oblicuo hacia arriba y hacia abajo, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.
- Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.
- Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.).
- Identifica movimientos de objetos reales y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil.
- Emplea simulaciones virtuales interactivas, tipo applets de Java, para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.
- Diseña y describe experiencias con muelles que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.
- Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.
- Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.

- Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.
- Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.
- Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.

### **Bloque 7.**

- Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.
- Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.
- Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.
- Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica.
- Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.
- Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.
- Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke.
- Calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte.
- Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica.
- Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.
- Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.
- Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella.

- Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central.
- Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo.
- Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.
- Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y periodo orbital de los mismos.
- Calcula el modulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos
- Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita.
- Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.
- Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.
- Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolarlo conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.

### **Bloque 8.**

- Calcula el trabajo realizado por fuerzas mediante la aplicación de la expresión  $W = F \cdot d \cdot \cos \alpha$ .
- Calcula la potencia mecánica mediante la expresión  $P = W/t$
- Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo.
- Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.
- Aplica los balances energéticos para calcular velocidades y posiciones de cuerpos.
- Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.
- Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.

- Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía
- Interpreta y realiza la representación gráfica de las energías cinética, potencial y total de un oscilador.
- Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo la determinación de la energía implicada en el proceso.
- Interpreta el efecto Joule en un circuito eléctrico.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.**

***(Con la consideración de básicos)***

Sin perjuicio de que la evaluación deba contemplar la totalidad de los estándares de aprendizaje, en especial consideración a aquellos alumnos que presentan dificultades en la adquisición de un grado competencial adecuado y con vistas a la recuperación de evaluaciones suspensas, especialmente de cara a la evaluación extraordinaria, se explicitan algunas modificaciones en los estándares de aprendizaje anteriormente mencionados (únicamente las modificaciones).

Por otro lado en el Proyecto Curricular de Centro se indica que el profesorado de las distintas materias, al comienzo del curso escolar, dará a conocer al alumnado los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables del curso respectivo para su materia, los conocimientos y aprendizajes **mínimos** necesarios para que alcance una evaluación positiva al final de cada curso, así como los procedimientos de evaluación del aprendizaje y los criterios de calificación que vayan a aplicarse, todo ello de acuerdo con la programación didáctica de cada departamento de coordinación didáctica.

- *No tener en consideración el estándar:* Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.
- Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l, molalidad, % en peso y % en volumen (**no considerar la molalidad**).
- *No tener en consideración el estándar:* Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.

- *No tener en consideración el estándar:* Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule
- *No tener en consideración el estándar:* Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.
- *No tener en consideración el estándar:* Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.
- No exigir la formulación y nomenclatura de derivados halogenados de los hidrocarburos.
- Formula y nombra según las normas de la IUPAC compuestos orgánicos sencillos con las funciones alcohol, fenol, éter, aldehído, cetona, ácido y éster. (Sólo exigir de los fenoles el fenol)
- Formula y nombra según las normas de la IUPAC compuestos orgánicos sencillos con las funciones amina, amida y nitrilo. (No exigir los nitrilos)
- De las reacciones orgánicas exigir únicamente las de combustión, condensación de aminoácidos y esterificación.
- Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en el caso de un **movimiento rectilíneo y un movimiento circular uniforme** y calcula el valor.
  - Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe un movimiento circular **uniforme**, estableciendo las ecuaciones correspondientes.
  - *No tener en consideración el estándar:* Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.).
  - *No tener en consideración el estándar:* Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.
  - Explica el movimiento de dos cuerpos en el caso de **colisiones totalmente inelásticas** mediante el principio de conservación del momento lineal.
  - Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas **sin peralte** y en trayectorias circulares con **cuerpos atados con cuerdas**.
  - Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie **con el valor a una altura H y con la atracción gravitatoria del mismo cuerpo en la Luna**.
  - *No tener en consideración el estándar:* Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.

- *No tener en consideración el estándar:* Calcula el modulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.
- Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad **en el afelio y en el perihelio**.
- Halla la fuerza que se ejerce entre **dos** cargas puntuales utilizando la ley de Coulomb.
- *No tener en consideración el estándar:* Calcula la potencia mecánica mediante la expresión  $P = W/t$
- Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo. **(Sólo aplicable al peso y a la fuerza elástica)**
- *No tener en consideración el estándar:* Interpreta y realiza la representación gráfica de las energías cinética, potencial y total de un oscilador.
- *No tener en consideración el estándar:* Interpreta el efecto Joule en un circuito eléctrico.

### **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.**

En la programación se señalan los aspectos evaluables de las prácticas de laboratorio y los métodos de recogida de la información para la calificación.

También se hace mención de que en las pruebas que el alumno realice sobre formulación orgánica e inorgánica sólo se permitirá un 20% de fallos como máximo.

#### **Sistema de calificación.**

Para la calificación final de la asignatura se tendrán en cuenta 3 factores:

- Trabajo diario, (actitud y esfuerzo).
- Exámenes parciales.
- Examen final.

En todo momento se tendrá en cuenta lo señalado en el Proyecto Curricular de Centro en el sentido de que los profesores valoraremos si los alumnos han desarrollado de manera suficiente su responsabilidad (asistencia a clase con regularidad, no dejar exámenes en blanco), el esfuerzo (entrega puntual de los trabajos encomendados, interés), el trabajo autónomo, el trabajo en equipo, la aplicación de los conocimientos a la vida real, el dominio de expresión oral y escrita y si puede proseguir con aprovechamiento estudios posteriores.

**Trabajo diario.** En cada uno de los 4 días de clase de la semana los alumnos tendrán que llevar a cabo las siguientes tareas:

- a) Asimilar un concepto y realizar 2 ejercicios prácticos, o bien
- b) Asimilar 2 conceptos y realizar 1 ejercicio práctico.
- c) Quedan excluidos los días en que los alumnos tengan exámenes de otras materias.

En la clase de los lunes habrá una recapitulación de los conceptos tratados durante la semana anterior.

**Evaluación del trabajo diario.** La comprobación del estudio del concepto teórico (o de los 2 conceptos en su caso), se puede hacer por escrito a toda la clase u oralmente a algunos alumnos.

Respecto a la resolución de los ejercicios, un ejercicio se considerará resuelto cuando tenga coherencia y un resultado final, independientemente esté bien o mal. En el caso en que un alumno argumente que no lo ha resuelto porque no lo sabe hacer, el alumno tendrá que tener escritas la definición o explicación de 2 de las magnitudes que intervengan en el enunciado del problema (pueden buscarse en enciclopedias o Internet).

En los casos en que esto no se dé, el problema se considerará no resuelto.

Los problemas podrán ser solicitados por el profesor diariamente, pudiendo el profesor, en caso de que un ejercicio esté bien resuelto, comprobar que no ha sido copiado o ha sido resuelto por alguien diferente al propio alumno. El profesor comprobará esto mediante alguna pregunta al alumno o la realización del ejercicio nuevamente. En el caso de que se observe copia del ejercicio se considerará no resuelto.

Cuando un alumno falte a clase, se considera que no ha realizado las tareas, salvo que justifique documentalmente su falta.

La ponderación del trabajo diario en la calificación final será del 10 %.

Con referencia a las **pruebas escritas**, la materia se dividirá en partes según la división en grandes temas que se corresponde con cada bloque.

Para cada bloque, excepto en el último, se realizará una prueba de recuperación, donde los alumnos suspensos tendrán que presentarse para recuperar la parte suspensa, y donde los aprobados podrán subir nota. En este último caso al alumno nunca se le bajará la calificación.

La ponderación de las pruebas escritas en la calificación final será del 75 %.

Una vez terminada la parte correspondiente a química, todos los alumnos realizarán una **prueba final** Los mismo cuando se finalice la parte de física. Este examen final tendrá una ponderación en la nota final del 10 %.

Los proyectos de investigación tendrán una cuantificación en la calificación final del 5%. La valoración de los proyectos de investigación tendrá en cuenta el contenido científico, la calidad e interés del soporte visual y estar ajustado el tiempo de exposición y extensión del trabajo y especialmente la adecuada división del trabajo entre el grupo. Se procurará sobre todo, que el alumno no se limite a copiar y pegar con las modernas técnicas informáticas

Al final de curso se formularán las calificaciones finales en términos numéricos de 1 a 10 sin decimales, y en las que se tendrá en cuenta además de los aprendizajes específicos, el grado de madurez del alumno con relación a los objetivos generales del Bachillerato, formulada para todas las enseñanzas.

**La calificación final será una nota global donde se tendrán en cuenta todos los factores evaluados a lo largo del curso. Si después de realizadas las pruebas parciales, con las consiguientes recuperaciones, en alguna de ellas un alumno ha sacado una calificación igual o inferior a 3,5, y en la prueba final el alumno no ha conseguido como mínimo un 5, la nota final será insuficiente (inferior a 5), teniendo que presentarse a la prueba extraordinaria.**