



DEPARTAMENTO de FÍSICA Y QUÍMICA		
Área:	FÍSICA y Química	Curso: 4º ESO

CONTENIDOS MÍNIMOS EXIGIBLES PARA SUPERAR LA MATERIA

(Incluye: el TEMARIO y la SECUENCIACIÓN Y el DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS)

Se exponen los contenidos siguiendo la secuenciación en que son impartidos, que es la del libro de referencia del alumno (editorial Santillana), aunque es diferente a la que viene en la Orden del 9 de mayo de 2007.

- En la relación que sigue a continuación de los contenidos **se consideran contenidos mínimos todos aquellos que no estén en cursiva y señalados con un asterisco.**

TEMA 0: REPASO: LA FÍSICA, CIENCIA EXPERIMENTAL: MAGNITUDES FÍSICAS Y SU MEDIDA.

CONTENIDOS:

1. Diferencias entre la Física y la Química.
2. Repaso método científico: Sus etapas. Representaciones gráficas. Análisis de resultados
3. Repaso concepto de magnitud física, de medida de magnitudes y del concepto de unidad.
4. Repaso Sistema Internacional: Magnitudes fundamentales y derivadas. Cambio unidades; factores de conversión. Notación científica.
5. Imprecisiones y errores en la medición.

TEMA 1: EL MOVIMIENTO.

CONTENIDOS:

1. Magnitudes escalares y vectoriales.
 - Magnitudes vectoriales: características, representación con vectores y operaciones.
2. Sistema de referencia. Posición. Concepto de movimiento.
3. Trayectoria, distancia (módulo, unidades). Desplazamiento (dirección, sentido, módulo, unidades).
4. Rapidez (módulo, unidades). Velocidad media (dirección, sentido, módulo, unidades). Velocidad instantánea (dirección, sentido, módulo, unidades)
5. Concepto de aceleración: aceleración tangencial y normal (dirección, sentido, módulo, unidades).
6. Clasificación de los movimientos según su trayectoria y según el módulo de la velocidad.
7. Movimiento rectilíneo y uniforme: Características, representaciones gráficas y fórmulas.
8. Movimiento rectilíneo y uniformemente variado: características, representaciones gráficas y fórmulas
9. Caída libre (estudio experimental) y tiro vertical; Características y ecuaciones.
10. Movimiento circular y uniforme: periodo, frecuencia, velocidad angular. Fórmulas.

TEMA 2: LAS FUERZAS.

CONTENIDOS:

1. Concepto de Fuerza.
 - Tipos de fuerza; por contacto y a distancia.
2. Medida de Fuerzas: Ley de Hooke, determinación experimental.
 - Unidades de fuerza: newton.
3. Carácter vectorial de las fuerzas.
 - Fuerza resultante: composición (fuerzas concurrentes y **paralelas no concurrentes**) y **descomposición** de fuerzas.
4. Estudio de algunas fuerzas de interés: peso (diferencias con la masa), fuerza normal, fuerza de rozamiento (coeficiente de rozamiento: estático y dinámico), tensión, fuerza motriz, etc. Fuerza tangencial y fuerza centrípeta.
5. Leyes de Newton.
 - Ley de la inercia.
 - Ecuación fundamental de la dinámica.
 - Ley de acción y reacción.
6. Las fuerzas y el movimiento: Relación entre las fuerzas y MRU, MRUA, MCU.
7. Equilibrio de traslación: dinámico y estático.
8. Efecto giratorio de las fuerzas. **Momento. Centro de gravedad**.
 - Par de fuerzas.
 - **Segunda condición de equilibrio: equilibrio de rotación**.

TEMA 3: FUERZAS GRAVITATORIAS.

CONTENIDOS:

1. *Modelo geocéntrico del Universo: modelo aristotélico, modelo de Tolomeo*.
2. *Modelo heliocéntrico del Universo: Copérnico*. *Aportaciones de Galileo*.
3. La Cinemática del Universo. *Leyes de Kepler*.
4. Ley de la gravitación universal de Newton.
5. Consecuencias de la ley de la gravitación universal
 - La fuerza peso
 - Centro de gravedad. Equilibrio.
 - *Ciclos de las mareas*
 - *El movimiento de los cuerpos celestes*
 - *El movimiento de satélites artificiales*
6. *El universo actual*.

TEMA 4: FUERZAS Y PRESIONES EN FLUIDOS.

CONTENIDOS:

1. Repaso concepto de fluido, del de densidad y del viscosidad.
2. Repaso concepto de presión: fórmula, aparatos de medida (manómetros y barómetros) y unidades de medida,
3. Presión hidrostática: ecuación fundamental. Vasos comunicantes: aplicaciones.
4. La presión en los gases: presión atmosférica, la medida de la presión atmosférica y su variación con la altura.
5. Principio de Pascal: concepto y fórmula.
 - Aplicaciones: máquinas hidráulicas.
6. Principio de Arquímedes:
 - Demostración experimental del principio de Arquímedes.
 - Flotabilidad.

TEMA 5: TRABAJO Y ENERGÍA.

CONTENIDOS:

1. Energía: concepto y unidades.
 - Clases o tipos de energía: mecánica (cinética y potencial –gravitatoria y elástica-) e interna (térmica, química y nuclear).
 - Diferencias entre clases o tipos de energía y fuentes de energía.
 - Propiedades de la energía
2. Mecanismos de transmisión de la energía: trabajo y calor.
3. Trabajo: concepto, fórmula y unidades.
 - Relación entre trabajo y energía mecánica: variación y conservación.
 - *Máquinas; simples (palanca, plano inclinado, polea) y compuestas. *Rendimiento*
4. Potencia; concepto, fórmula, unidades. Potencia y velocidad.
5. Energía mecánica cinética: concepto, fórmula y unidades.
6. Energía mecánica potencial:
 - Energía potencial gravitatoria: concepto, fórmula y unidades.
 - Energía potencial gravitatoria elástica: concepto, fórmula y unidades.
7. Conservación de la energía mecánica.

TEMA 6: TRANSFERENCIA Y CALOR.

CONTENIDOS:

1. Distinción entre energía térmica, calor y temperatura.
 - Concepto de energía térmica.
 - Concepto de calor: unidades.
 - Concepto de temperatura: unidades.
2. Dilatación térmica en sólidos, líquidos y gases. *Dilatación anómala del agua*.
3. Calor específico. Equilibrio térmico.
4. Calor latente. Cambios de estado.
5. Formas de transferencia de la energía en forma de calor: conducción, convección y radiación.
6. Transformación entre calor y trabajo. Equivalencia. *Máquinas térmicas*.
7. Conservación de la energía y su degradación.

TEMA 7: TRANSFERENCIA DE ENERGÍA: ONDAS.

CONTENIDOS:

1. Movimiento oscilatorio y ondulatorio: concepto de onda.
2. Clases de ondas:
 - Ondas mecánicas y ondas electromagnéticas.
 - Ondas longitudinales y ondas transversales.

3. Magnitudes de una onda: amplitud, longitud de onda, frecuencia, periodo y velocidad de propagación (fórmulas). Energía (intensidad).
4. Propiedades de las ondas: reflexión, refracción, difracción, interferencia, y absorción.
5. El sonido. Concepto y velocidad de propagación:
 - Cualidades: intensidad, tono (infrasonidos y ultrasonidos) y timbre.
 - Propiedades: reflexión (eco y reverberación), refracción, difracción, interferencias y ruido (contaminación acústica).
 - **El oído humano**.
 - **Aplicaciones: el sonar, el radar, las ecografías**.
6. La luz. Controversia sobre la naturaleza de la luz: modelos corpuscular y ondulatorio.
 - Velocidad de la luz en un medio material: índice de refracción.
 - Propagación luz: comportamiento de los objetos. Reflexión, reflexión total, refracción, absorción y dispersión.
 - Contaminación lumínica.
 - **El ojo humano. Aplicaciones: las gafas, la lupa, el microscopio, el telescopio...etc.**
7. Espectro electromagnético. Espectro lumínico.

TEMA 8: SISTEMA PERIÓDICO Y ENLACE.

CONTENIDOS:

1. La constitución del átomo.
 - Repaso teoría atómica de Dalton.
 - Repaso naturaleza eléctrica de la materia: protones y electrones. Modelo atómico de Thomson.
 - Repaso modelo atómico de Rutherford: el neutrón.
 - Número atómico y número másico.
 - Isótopos: masa atómica.
 - Iones: cationes y aniones.
2. El átomo cuantizado.
 - Modelo atómico de Bohr. Distribución electrónica en capas o niveles de energía.
 - Modelo atómico actual. Orbitales y tipos de orbitales.
 - Configuración electrónica. Electrones de valencia.
3. Clasificación de los elementos químicos.
 - Metales, no metales y semimetales.
 - Sistema o tabla periódica.
 - Grupo y periodo: definición y características,
 - Número de periodos y grupos (con sus nombres) de la tabla periódica. Electrones en la última capa de los grupos representativos.
 - Propiedades periódicas: carácter metálico.
4. Enlace químico.
 - Estabilidad electrónica: electrones de la última capa; gases nobles y regla del octeto.
 - Tipos de enlaces entre átomos: iónico, covalente, metálico.
5. Sustancias que resultan de los distintos enlaces y sus propiedades.
 - Átomos aislados.
 - Sustancias moleculares.
 - Cristales (iónicos, covalentes, metálicos)
6. Formulación y nomenclatura de sustancias inorgánicas:
 - Número de oxidación, valencia.
 - Formulación y nomenclatura de compuestos binarios:
 - Con el oxígeno: Óxidos.
 - Con el hidrógeno: hidruros metálicos, hidruros volátiles e hidrácidos
 - Sales binarias.
 - Formulación y nomenclatura de compuestos ternarios:
 - Hidróxidos.
 - Oxoácidos.
 - Oxisales.
 - Formulación y nomenclatura de compuestos cuaternarios: oxisales ácidas.

TEMA 9: LAS REACCIONES QUÍMICAS

CONTENIDOS:

1. Repaso fenómenos físicos y químicos.
2. Reacciones químicas: reactivos y productos.
 - Teoría de las colisiones
 - Ecuaciones químicas: Ajuste.
 - Conservación de la masa. Ley de Proust.
 - Explicación de las reacciones: teoría de las colisiones.
 - Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
 - **Velocidad de reacción y factores que influyen en ella**.
3. Medida de la masa de las sustancias: el mol, masa atómica, masa molecular y masa molar.
4. La concentración de las disoluciones: Molaridad.
5. Cálculos en las reacciones químicas: cálculos estequiométricos en masa, volumen, disoluciones.

6. Clasificación de reacciones químicas: Tipos. Algunas reacciones de interés: ácido-base, combustión.
7. **Procesos radiactivos**.

TEMA 10: *QUÍMICA ORGÁNICA*

CONTENIDOS:

1. **Los compuestos de carbono. Fórmulas**.
2. **El nombre de los compuestos de carbono: compuestos ramificados y no ramificados; grupos funcionales**.
3. **Los compuestos de carbono y la vida: glúcidos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos**.
4. **Macromoléculas. Polímeros sintéticos**.
5. **Combustibles derivados del carbono**.
- **Combustión y medio ambiente**.
6. **Acciones para un desarrollo sostenible**.
- **Contribución de la ciencia y la tecnología**.
- **Contribución de la ciudadanía**.
- **Importancia de tener conocimientos científicos**

TEMPORALIZACIÓN

1ª Evaluación: tema 1, tema 2 y tema 3.

2ª Evaluación: tema 4, tema 5 y tema 6.

3ª Evaluación: tema 7, tema 8, tema 9 y **tema 10**.

El tema 0 es un tema de repaso (es contenido de 3º de ESO) y su contenido es fundamentalmente metodológico por ello se considera que está incluido en todos los demás temas.

El tema 10 no se da normalmente por falta de tiempo. Los contenidos del curso son extensos para el número de horas lectivas disponibles y se prefiere afianzar los del resto de las unidades didácticas. Por eso no son considerados contenidos mínimos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS EXIGIBLES PARA SUPERAR LA MATERIA

- En la relación que sigue a continuación de todos los criterios de evaluación: **se consideran criterios mínimos todos aquellos que no están en cursiva y señalados con un asterisco.**

1. Identificar las características de los elementos químicos más representativos de la tabla periódica y predecir su comportamiento químico al unirse con otros elementos, así como las propiedades de las sustancias simples y compuestas formadas.
2. **Justificar la gran cantidad de compuestos del carbono existentes, así como la formación de macromoléculas y su importancia en los seres vivos**.
3. Reconocer las aplicaciones energéticas derivadas de las reacciones de combustión de hidrocarburos y determinar su influencia en el incremento del efecto invernadero.
4. Determinar las cantidades de reactivos y productos que intervienen en una reacción química y describir algunas de sus características.
5. Reconocer las magnitudes necesarias para describir los movimientos y aplicar estos conocimientos a movimientos habituales en la vida cotidiana.
6. Identificar el papel de las fuerzas como causa de los cambios de movimiento, reconocer las principales fuerzas presentes en la vida cotidiana y aplicar estos conceptos a las fuerzas existentes en fluidos en reposo.
7. Utilizar la ley de la gravitación universal para justificar la atracción entre cualquier objeto de los que componen el Universo y para explicar la fuerza peso y los satélites artificiales.
8. Aplicar el principio de conservación de la energía a la comprensión de las transformaciones energéticas de la vida diaria, reconocer el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía y analizar los

problemas asociados a la obtención y uso de las diferentes fuentes de energía empleadas para producirlos.

9. Describir las características y aplicaciones de algunos movimientos ondulatorios.

10. Analizar los problemas a los que se enfrenta la humanidad en relación con la situación de la Tierra, reconocer la responsabilidad de la ciencia y la tecnología y la necesidad de su implicación para resolverlos y avanzar hacia el logro de un futuro sostenible.

- A continuación se desglosan y concretan los criterios de evaluación anteriores por temas. Entre paréntesis se indica con C seguido de un número a cuál de los criterios de la orden del 9 de mayo de 2007 se corresponde.
- También se especifican entre corchetes las competencias básicas que se trabajan.

GENERALES

- Son condiciones mínimas imprescindibles para superar la materia:
 - La asistencia diaria, puntualidad, participación y comportamiento correcto en clase (aula o laboratorio).
 - Expresarse correctamente por escrito: transmisión clara de ideas, ortografía y presentación y con la utilización adecuada del lenguaje científico en sus términos: símbolos, fórmulas, notación, etc.
 - Utilizar correctamente el material de laboratorio respetando las medidas de seguridad y las instrucciones del profesor.

TEMA 0 [CMAT, TICD, CPAA]

- Diferenciar entre Física y Química, distinguiendo entre fenómeno físico y químico para identificar distintas transformaciones físicas y químicas en procesos sencillos.
- Conocer lo que es una Ciencia experimental y saber las etapas del método científico y aplicarlas.
- Representar gráficamente tablas de datos de dos variables e interpretar gráficas deduciendo las ecuaciones, fórmulas y leyes que las relacionan.
- Conocer los conceptos de magnitud física, medida y unidad, distinguiendo entre ellos.
- Diferenciar entre magnitud fundamental y derivada.
- Saber las magnitudes y unidades fundamentales del S.I.
- Distinguir unidades de una magnitud en diferentes sistemas de medida y realizar cambios entre ellas.
- Saber expresar cantidades en notación científica.
- Conocer el concepto de imprecisión de una medida, los tipos de errores, expresarlos correctamente y calcularlos en casos sencillos.
 - El alumno tiene que saber aplicar las características del método científico a la resolución de problemas y cuestiones-ejercicios con análisis cualitativos, emisión de hipótesis fundamentadas, elaboración de estrategias y de experiencias, valoración de los resultados (si son numéricos coherentes) y explicación-comunicación de los mismos, etc. **Esto se aplicará en todos los temas.**

TEMA 1 (C5) [CMAT, CIMF]

- Diferenciar entre magnitud escalar y vectorial, reconociendo su carácter en distintos casos.
- Distinguir, claramente, las características de una magnitud vectorial y las del vector que se usa para su representación. Se evaluará si los estudiantes saben sumar y restar magnitudes vectoriales (utilizando vectores), gráfica y numéricamente, en este último caso, cuando las direcciones sean iguales o perpendiculares. Conocer el concepto de sistema de referencia y de posición, comprendiendo el movimiento y su relatividad.
 - Distinguir entre: trayectoria, desplazamiento y espacio o distancia recorrida; rapidez, velocidad media e instantánea; aceleración, tangencial y normal, conociendo sus direcciones, sentidos, módulos y unidades.
 - Diferenciar claramente entre movimiento uniforme, movimiento uniformemente variado y movimiento variado; entre movimientos rectilíneos y curvilíneos y entre estos y los circulares, conociendo sus leyes y fórmulas y comprobando que el alumno sabe distinguirlos.
 - Resolver cuestiones y problemas de movimientos rectilíneos uniformes y uniformemente variados (con un solo móvil y **con cruce de dos móviles**), y de movimientos circulares uniformes; empleando correctamente las fórmulas, con unidades en los distintos sistemas, y expresando correctamente el resultado.
 - Representar e interpretar gráficas de movimientos (x-t, v-t y a.t)
 - **Medir experimentalmente el valor de la aceleración de la gravedad**.

TEMA 2 (C6) [CCLI, CMAT, CIMF]

- Definir y comprender el concepto de fuerza y describir los efectos causados por las fuerzas o interacciones entre los cuerpos en situaciones reales.
- Conocer la ley que permite medir las fuerzas y distinguir y relacionar las diferentes unidades de fuerza y sus equivalencias. Comprobación experimental de la ley de Hooke y cálculo de la constante de elasticidad de un muelle.
- Comprender el concepto de fuerza resultante y saber componer fuerzas, gráficamente y numéricamente, en casos sencillos (concurrentes de la misma dirección o perpendiculares) y **descomponer fuerzas**.
- Conocer, definir y distinguir entre peso, normal, fuerza rozamiento (coeficiente de rozamiento estático y dinámico), tensión, fuerza motriz, fuerza tangencial y centrípeta. etc., identificándolas en situaciones reales.
- Conocer y definir los principios fundamentales de la dinámica, analizándolos en distintos fenómenos.
- **Determinar los efectos que produce una fuerza en un sólido rígido, identificando las fuerzas que intervienen en diferentes situaciones**.
- Resolver cuestiones y problemas numéricos de aplicación de las leyes de la dinámica, sabiendo analizar correctamente las interacciones-fuerzas en distintas situaciones y expresando los resultados de forma correcta y coherente. Los problemas de aplicación se refieren a móviles que se mueven en el plano horizontal o vertical.
- Conocer el estado de equilibrio de translación de reposo y dinámico, y analizarlo en distintas situaciones.
- **Determinar el centro de gravedad de un sólido y expresar su situación de equilibrio.**
- **Definir y explicar el concepto de momento de una fuerza y del efecto del par y aplicarlos en casos teóricos y numéricos**.
- **Aplicar las condiciones de equilibrio, incluyendo momentos, a la resolución de problemas sencillos**.

TEMA 3 (C7) [CCLI, CMAT, CIMF]

- Determinar, analizando la evolución de las teorías acerca de la posición de la Tierra en el universo, algunos de los rasgos distintivos del trabajo científico.
- **Conocer y explicar las diferentes teorías sobre el universo y su evolución: modelos geocéntricos y heliocéntricos**.
- **Saber y aplicar las leyes de Kepler**.
- Conocer las características de la fuerza gravitatoria.
- Aplicar la ley de la gravitación universal a la resolución de situaciones problemáticas de interés como la determinación de masas y pesos (diferenciando entre ambos) de cuerpos (en la Tierra y en otros cuerpos del Sistema solar, por ejemplo, en la Luna), el tratamiento de la gravedad terrestre y el estudio de los movimientos de planetas y satélites, analizando sus causas.
- Saber y explicar los movimientos de la Tierra.
- Relacionar el movimiento de los cuerpos cerca de la superficie terrestre con el MRUA.
- **Aplicar la condición de equilibrio estático para entender el comportamiento de algunos objetos apoyados en una superficie**.
- **Conocer el «nuevo» Sistema Solar y explicar en qué consiste la teoría de la gran explosión**.
- **Extraer conclusiones a partir de una experiencia en la que se estudia la fuerza centrípeta**.

TEMA 4 (C6) [CCLI, CMAT, CIMF]

- Conocer y explicar lo que es un fluido.
- Definir y diferenciar los conceptos de densidad, viscosidad, fuerza y presión.
- Explicar el concepto de presión, conocer sus fórmulas y unidades y aparatos de medición, aplicándolo en la presión atmosférica, comprendiendo su variación con la altura.
- Identificar y relacionar diferentes unidades de presión.
- Saber y explicar las leyes que rigen la mecánica de fluidos: el principio fundamental de la hidrostática, el de Pascal y el de Arquímedes; **demostrarlos experimentalmente** y conocer sus principales aplicaciones (vasos comunicantes, pozos artesianos, prensas hidráulicas, flotabilidad.etc.),
- Resolver cuestiones y problemas de aplicación de todos los conceptos y principios estudiados, utilizando las fórmulas con unidades del S.I. y otras de uso habitual, sabiendo analizar correctamente las situaciones y expresando los resultados de forma correcta y coherente.

TEMA 5 (C8, C10) [CMAT, CIMF, CSYC]

- Definir, comprender y distinguir, claramente, entre los conceptos de energía, trabajo, calor y potencia, y sus diferentes unidades de medida y equivalencias entre ellas.
- Distinguir entre fuente y tipo de energía, sabiendo definir las distintas formas de energía, identificándolas en diferentes procesos, así como el mecanismo de transferencia de energía producido.
- **Conocer las principales máquinas simples y compuestas: su fundamento y aplicación**.
- Resolver supuestos teóricos y ejercicios numéricos en los que intervengan los conceptos estudiados, fuerzas, trabajo, potencia, energía mecánica (cinética y potencial –gravitatoria y elástica-), aplicando las

fórmulas correspondientes y los cambios de unidades, sabiendo analizar correctamente las situaciones y expresando los resultados de forma correcta y coherente.

- Conocer y aplicar el principio de conservación energía mecánica en distintos casos, identificando el sistema en el que sale o entra la energía, la forma en que lo hace y realizando los cálculos correspondientes.

- **Interpretar una factura de la luz y realizar cálculos de consumo en una vivienda*.*

TEMA 6 (C8, C10) [CMAT, CIMF, CSYC]

- Definir, comprender y distinguir, claramente, entre los conceptos de trabajo, calor, energía térmica y temperatura, sus diferentes unidades de medida y equivalencias entre ellas.

- Explicar la dilatación y contracción térmica según la teoría cinética. **Fórmulas y cálculos numéricos*.*
**Dilatación anómala del agua*.*

- Definir y distinguir entre calor específico y calor latente, conociendo sus diferentes unidades.
- Resolver supuestos teóricos y ejercicios numéricos en los que se intercambia energía en forma de calor, en diferentes situaciones; variaciones de temperatura, cambios de estado, equilibrio térmico..., aplicando las fórmulas correspondientes y los cambios de unidades, sabiendo analizar correctamente las situaciones y expresando los resultados de forma correcta y coherente.

- Definir, explicar y diferenciar entre las diversas formas de transmisión de energía en forma de calor.
- Distinguir entre el principio de conservación de la energía y su degradación o utilidad, comprendiendo el concepto de rendimiento-eficacia de las transformaciones energéticas y aplicándolo en distintos casos, identificando el sistema en el que sale o entra la energía, la forma en que lo hace y realizando los cálculos correspondientes.

- **Saber lo qué es una máquina térmica, su fundamento y rendimiento y conocer las principales máquinas térmicas que se utilizan actualmente*.*

TEMA 7 (C9) [CMAT, CIMF, CSYC]

- Explicar lo que es una onda y un movimiento ondulatorio y lo que se propaga en este movimiento.
- Distinguir entre ondas mecánicas y electromagnéticas y entre transversales y longitudinales.

- Definir e identificar las magnitudes relativas al movimiento ondulatorio y sus relaciones mediante fórmulas, resolviendo cuestiones sobre lo estudiado y realizando, con datos, reales o simulados, operaciones cuantitativas relativas a fenómenos ondulatorios, fundamentalmente del sonido y de la luz.

- Conocer y distinguir las propiedades de las ondas: reflexión, refracción, difracción, absorción, interferencias, etc., especialmente del sonido y de la luz. **Obtener experimentalmente las relaciones correspondientes a la reflexión y refracción de la luz*.*

- Definir y distinguir las cualidades del sonido: intensidad, tono y timbre, saber lo que es un Infra y ultrasonido, y **saber el funcionamiento del oído humano y algunas aplicaciones de las propiedades del sonido como el radar, las ecografías, el sonar....**

- Conocer los modelos clásicos (corpúscular y ondulatorio) para explicar las distintas propiedades y fenómenos relacionados con la luz; su comportamiento como onda electromagnética.

- Distinguir entre velocidad de propagación de la luz e índice de refracción, conocer la fórmula que los relaciona y aplicarlo en la resolución de cuestiones cualitativas y cuantitativas.

- Saber lo que es el espectro electromagnético (incluido el lumínico), sabiendo lo que diferencia a cada radiación electromagnética y distinguiendo algunas de uso cotidiano: radiaciones de radio, televisión y móviles, microondas, láser, rayos X, nucleares....

TEMA 8 (C1) [CCLI, CIMF]

- **Explicar los distintos modelos atómicos, así como los distintos hechos que llevaron a su formulación y los posteriores que los invalidaron*.*

- **Describir las características, analogías y diferencias del electrón, protón y neutrón, y su importancia en las propiedades de los elementos*.*

- Conocer los conceptos de número atómico y número másico y aplicarlos en la realización de ejercicios en las que se cuantifique el número de partículas y su situación en los átomos de distintos.

- Saber explicar el concepto de isótopo, reconociendo que un elemento contiene un más de un tipo de átomos, y conociendo en qué se asemejan y en qué se diferencian.

- Entender el concepto de ión como una pérdida o ganancia de electrones, diferenciando claramente entre anión y catión, y resolviendo algunos ejercicios sobre los mismos.

- Realizar la estructura electrónica, en capas, según el modelo de Bohr, de elementos representativos de los primeros periodos.

- Conocer el criterio de clasificación de los elementos, distinguiendo, claramente, entre grupo y período y saber el nombre y situación de los principales grupos del Sistema periódico, de los elementos que los forman, sus símbolos y sus principales propiedades, así como de otros elementos comunes en la vida diaria y en la industria.

- Identificar período, grupo y propiedades de átomos de elementos representativos y gases nobles de los primeros periodos, tras realizar y analizar su estructura electrónica con diagramas de Bohr, y viceversa.

- Reconocer la configuración de los átomos de los gases nobles como la de máxima estabilidad y a la que tienden el resto de átomos. Saber la regla del octeto.

- Conocer y distinguir los diferentes tipos de enlace aplicando la regla del octeto y relacionando la situación de los elementos en el sistema periódico con el tipo de enlace que presentará sus átomos (entre sí y con otros).
- Diferenciar entre elementos metálicos y no metálicos, saber situarlos en la Tabla y relacionar sus propiedades con su situación y proximidad al gas noble.
- Representar estructuras de Lewis en sustancias moleculares sencillas (H₂O, NH₃, O₂...).
- Diferenciar entre átomo, molécula, cristal y entre elemento, compuesto químico y mezcla.
- Reconocer los diferentes tipos de sustancias (moleculares, iónicas, covalentes y metálicas) en función de sus propiedades y asociarlas con la estructura que les corresponde así como con el tipo de enlace que unen sus átomos o iones.
- Conocer y saber interpretar el significado de una fórmula.
- Formular y nombrar compuestos químicos binarios, ternarios y sales ácidas.

TEMA 9 (C3, C4, C10) [CMAT, CIMF, CSYC]

- Definir lo que es una reacción química, distinguiendo, claramente, entre reactivos y productos, y saber interpretarla como reorganización de átomos, con rotura de unos enlaces y formación de otros.
- Escribir correctamente reacciones químicas en forma de ecuación y saber ajustarlas.
- Conocer el concepto de mol y de masa mol, y aplicarlos en ejercicios numéricos de aplicación
- Expresar correctamente la Ley Lavoisier y aplicarla en reacciones, así como la de Proust.
- Conocer la existencia de diferentes tipos de reacciones, distinguiendo entre ellas.
- Distinguir entre reacciones exo y endoenergéticas.
- **Saber que es velocidad reacción y los factores que la modifican comprobándolos experimentalmente**
- Calcular cantidades de reactivos y de productos en reacciones con sólidos, con disoluciones y con gases, con reactivos impuros **o con reactivos en exceso**.
- Distinguir entre ácido y base y reconocer la acidez y basicidad de disoluciones por el valor de su pH.
- Describir las reacciones de combustión y realizar cálculos estequiométricos con ellas, y **reconocer al petróleo, al gas natural al carbón como combustibles fósiles y como las fuentes energéticas más utilizadas actualmente, valorando si es consciente de su agotamiento y de los problemas que ocasiona sobre el medio ambiente su combustión: efecto invernadero, lluvia ácida, destrucción de la capa de ozono..., y de la necesidad de tomar medidas para evitarlos**.

TEMA 10 (C2, C10) [CCLI, CIMF, CSYC]

- **Conocer las enormes posibilidades de combinación del carbono: formación de cadenas (abiertas y cerradas) mediante enlaces sencillos, dobles y triples**.
- **Conocer las características básicas de los compuestos del carbono**.
- **Clasificar los compuestos de carbono según la clase de átomos que los forman y el tipo de unión entre ellos**.
- **Escribir fórmulas semidesarrolladas, desarrolladas y moleculares de los diferentes compuestos de carbono**.
- **Reconocer los compuestos de carbono de interés biológico. Explicar el uso de los diferentes combustibles derivados del carbono**.
- **Conocer los principales problemas ambientales globales**.
- **Conocer las acciones necesarias para llevar a cabo un desarrollo sostenible**.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

- Evaluación inicial.
- Pruebas escritas que incluyan contenidos conceptuales y procedimentales. La cantidad de unos y otros dependerá de los temas y capacidades que se intenten evaluar.
- Realización de prácticas experimentales, con los guiones perfectamente contestados.
- Valoración de las preguntas de clase, de la realización de cuestiones, ejercicios y actividades en clase y en casa, del comportamiento y de su actitud hacia la materia etc.
- Trabajos realizados en grupo o individualmente.
- Dada la complejidad y la gran diversidad de los contenidos de esta materia, la asignatura se divide en bloques (ver temporalización) que se irán evaluando independientemente en cada trimestre o evaluación. Esto se realiza con el fin de ayudar al alumno en la obtención de las capacidades que permitan superar la materia, evitando tener que incluir en cada evaluación (lo que en la tercera supondría un examen global, "de todo") algunos contenidos anteriores.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Se realizarán como mínimo dos exámenes, pruebas escritas, por evaluación, pudiendo el segundo examen incluir contenidos de la prueba anterior, en este caso, sería para mejorar la nota de la prueba anterior, (en algunos casos se puede realizar una prueba por cada tema o unidad). Cada prueba corresponderá a una unidad didáctica o a dos, en el caso de que ambas pertenezcan al mismo bloque de contenidos.

En estas pruebas quedará clara la baremación de cada pregunta (en caso de no estar indicado se supone que todas valdrán lo mismo). Los criterios de corrección están detallados en un capítulo aparte.

Las dos pruebas ponderan por igual, pero es condición imprescindible que como mínimo en cada una se obtenga un 4, excepto si en la segunda prueba se examina de todos los contenidos de la evaluación.

La calificación final correspondiente a los exámenes de cada evaluación se obtendrá del promedio de las pruebas escritas (con las consideraciones explicadas anteriormente). Este promedio representará el **80%** de la calificación de la evaluación. Las calificaciones obtenidas con el trabajo realizado en clase y en casa (ejercicios escritos, guiones de prácticas, actividades orales...) promediarán para obtener una nota final de clase y ésta representará el **20%** de la calificación final. La evaluación se considerará aprobada si tras esta ponderación se obtiene un 5.

En el caso de realizarse algún trabajo escrito se indicará en su momento si tiene carácter obligatorio (en algún caso será imprescindible su presentación para superar la evaluación) o voluntario. En este último caso, la realización satisfactoria de dicho trabajo podrá subir la nota de clase hasta un punto.

- Tras cada evaluación habrá un examen escrito de recuperación de esa evaluación completa, aunque dicho examen podrá trasladarse a final de curso (tras la finalización de la tercera evaluación) si se considera oportuno por cuestiones organizativas. Después de la recuperación, la nota de la evaluación será el promedio de ésta y el de la obtenida en la evaluación (tras todas las ponderaciones); no pudiendo ser inferior a 5 si el alumno ha superado la recuperación.

A las recuperaciones se podrán presentar alumnos que tuvieran la evaluación aprobada y que quisieran mejorar su calificación. Estos alumnos no bajarán la nota obtenida en la evaluación ordinaria.

- La calificación final se obtendrá aplicando el **80%** a la media aritmética de las calificaciones de todas las pruebas escritas realizadas durante el curso (independientemente de la evaluación en que se haya realizado y teniendo en cuenta las recuperaciones como se ha indicado anteriormente) y el **20%** a la media aritmética de las calificaciones de clase de todo el curso.

Para superar la asignatura dicha nota habrá de ser igual o superior a 5 puntos

En casos excepcionales (enfermedad, accidentes, problemas familiares, alumnos inmigrantes con problemas lingüísticos iniciales...etc.), y siempre a juicio del profesor, se podrá realizar otra recuperación en junio si el alumno, tras las recuperaciones ordinarias no hubiera obtenido una nota suficiente para promediar.

En ningún caso se podrá aprobar la asignatura con dos evaluaciones suspensas, aunque se podrá guardar la calificación de los contenidos de Física (1ª y 2ª evaluación) o de Química (3ª evaluación) en el caso de que estos bloques estén aprobados. En este caso el alumno sólo realizará un examen extraordinario de la parte suspensa.

- Los alumnos que no hubieran aprobado la materia en el periodo ordinario realizarán una prueba extraordinaria en septiembre de los contenidos mínimos, con las consideraciones contempladas en el apartado anterior. Los criterios de corrección serán los mismos que se apliquen al resto de pruebas y, al ser prueba de mínimos la calificación positiva será de 5. En caso de no superar la prueba la materia quedará suspensa.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

La valoración positiva de una prueba se hará en concordancia con el nivel de consecución de los objetivos para cada asignatura.

Se considera oportuno consignar aquí los criterios de corrección, de valoración negativa, que van a ser de aplicación en este departamento, entendiéndose que los porcentajes indicados son de aplicación flexible y sirven de guía para tender a una uniformidad en la corrección por los miembros del mismo.

- En las preguntas de carácter teórico se valorará fundamentalmente la claridad, concisión y precisión en las respuestas, la correcta utilización de la terminología científica, y el razonamiento empleando el método científico.

- En los problemas se valorará la expresión y estructuración de la solución, el uso correcto de las unidades y finalmente los cálculos numéricos y el razonamiento empleando el método científico.

- La obtención de un resultado numérico correcto pero ausente de exposición y estructuración penalizará hasta un 80 % de la puntuación máxima.

- Estando el problema bien desarrollado, un error de cálculo numérico en operaciones básicas penalizará hasta un 20 %, si el resultado final es coherente y hasta un 60 %, si es incoherente.

- La ausencia de unidades en las magnitudes que resulten de la resolución del problema supondrá una merma de hasta el 5 % si las mismas corresponden a cálculos intermedios, y hasta un 25% si corresponden a alguna magnitud que se pida como respuesta.

- Cuando un resultado erróneo de un apartado del problema sirva de dato para otro apartado posterior y como consecuencia, éste, dé una respuesta equivocada estando bien planteada la resolución, se disminuirá la nota hasta un 10 % si el dato erróneo es coherente y hasta un 20 % si no lo es.

- A menos que quede especificado de otra manera, a la nota total de un examen contribuirán de manera uniforme las preguntas de que conste.
 - Salvo que se indique expresamente otra puntuación, a la nota de una pregunta contribuirán uniformemente los apartados que la conformen.
 - En las preguntas de nomenclatura y formulación se puntuará descontando del valor máximo los errores cometidos. Esta penalización por fallo se indicará a los alumnos antes de la prueba.
 - La falta de presentación adecuada, así como la limpieza y las faltas de ortografía y expresión podrán disminuir la calificación con un tope de un 10 % siempre que esto no suponga el que el alumno pase de suficiente a insuficiente.
- Para evitar la disminución de la calificación por la ortografía o uso de expresiones lingüísticas incorrectas, el profesor podrá arbitrar medidas para recuperar la calificación original, como por ejemplo: la repetición de las palabras bien escritas un número determinado de veces.
- En el redondeo de las calificaciones se aplicará el criterio científico, pudiendo guardar los restos decimales hasta la calificación final, efectuando entonces ese redondeo.

ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

- Tras cada evaluación habrá un examen escrito de recuperación de esa evaluación completa, aunque dicho examen podrá trasladarse a final de curso (tras la finalización de la tercera evaluación) si se considera oportuno por cuestiones organizativas. Después de la recuperación, la nota de la evaluación será el promedio de ésta y el de la obtenida en la evaluación (tras todas las ponderaciones); no pudiendo ser inferior a 5 si el alumno ha superado la recuperación.
A las recuperaciones se podrán presentar alumnos que tuvieran la evaluación aprobada y que quisieran mejorar su calificación. Estos alumnos no bajarán la nota obtenida en la evaluación ordinaria.
En casos excepcionales (enfermedad, accidentes, problemas familiares, alumnos inmigrantes con problemas lingüísticos iniciales...etc.), y siempre a juicio del profesor, se podrá realizar otra recuperación en junio si el alumno, tras las recuperaciones ordinarias no hubiera obtenido una nota suficiente para promediar.
- Los alumnos que no hubieran aprobado la materia en el periodo ordinario realizarán una prueba extraordinaria en septiembre de los contenidos mínimos, con las consideraciones contempladas en el apartado de criterios de calificación. Los criterios de corrección serán los mismos que se apliquen al resto de pruebas y, al ser prueba de mínimos la calificación positiva será de 5. En caso de no superar la prueba la materia quedará suspensa.
- Antes de cada recuperación o del examen extraordinario, se entregará a los alumnos que lo deseen actividades-ejercicios de apoyo a la recuperación. Además todos los componentes del departamento estarán a disposición de los alumnos para aclarar cualquier duda.