

## FÍSICA E QUÍMICA 3º ESO

Decreto 233/2002 do 6 de xuño (DOG do 17 de xullo)

### **Introducción (Área de ciencias da natureza)**

A mellora das condicións de vida e o progreso da humanidade están intimamente ligados ó coñecemento da natureza e ás súas leis. Por esta razón, a ciencia é un elemento fundamental para comprender a evolución da nosa sociedade.

Debido á transcendencia das ciencias da natureza e as súas aplicacións, resulta conveniente que tódalas persoas poidan achegarse ós seus contidos esenciais. Nas sociedades democráticas cada vez son máis as cuestións relacionadas coa ciencia que forman parte das decisións que se deben adoptar colectivamente. Polo tanto, unha formación científica básica constitúe un elemento necesario para poder participar de xeito racional e libre na toma de decisións.

No campo educativo, as ciencias da natureza son os ámbitos do saber nos que a metodoloxía científica adquire a súa expresión máis evidente e fructífera. A través do seu estudio, a ciencia amósase como unha actividade en permanente construción, como algo vivo, en continuo cambio e revisión, e non como un produto rematado, de verdades definitivas e inamovibles.

Así mesmo, a formación nas ciencias da natureza é un elemento moi importante na construción do coñecemento individual sobre o universo, a natureza e a propia persoa. Ademais, permite conformar e consolidar valores e actitudes como o recoñecemento dunha igualdade esencial entre tódalas persoas que é compatible coa diversidade humana, o respecto pola natureza e os seres vivos ou a necesidade de harmoniza-lo pensamento crítico desenvolvendo un estilo de vida san e crítico, tolerante, non dogmático, aberto e flexible fronte ás opinións alleas.

Por estas razóns, o conxunto de contidos que integran este currículo non está exclusivamente orientado á formación do alumnado que no futuro vaia seguir itinerarios educativos dirixidos ás disciplinas científicas ou tecnolóxicas, senón á adquisición das bases intrínsecas da cultura científica, para obter unha visión racional e global do noso contorno coa que abordar cuestións relacionadas coa vida, a saúde, o medio e a tecnoloxía. Como consecuencia, o enfoque deberá ser de tal xeito que, para facilita-las aprendizaxes, se procure a maior vinculación posible coa realidade inmediata do alumnado, principalmente a do seu contorno cotián.

Outro aspecto didáctico importante son as preconcepcións que poidan constituír unha barreira para as aprendizaxes dos conceptos científicos e as interpretacións que estes proporcionan. Polo tanto, o profesorado deberá avaliar en cada curso os preconceptos presentes na súa aula, para procurar, se é preciso, o confrontamento entre aqueles e a realidade, o que fai necesario recorrer ó repertorio de actividades experimentais máis amplo posible.

No primeiro ciclo da etapa trátanse globalmente as materias de bioloxía e xeoloxía e física e química, creando unha unidade curricular que permite mante-la aproximación de conxunto ó coñecemento dos fenómenos naturais, integrando conceptos e subliñando as relacións e conexións entre os mesmos para acadar unha estrutura articulada e coherente. No primeiro curso os eixes curriculares son a materia e os materiais, mentres que no segundo son a enerxía e os cambios. Se ben a secuenciación dos contidos de cada curso corresponde ó profesorado, a que aquí se presenta ten, nestes dous cursos, unha orientación que, partindo do universal, procura achegarse ó máis inmediato para o alumnado.

No segundo ciclo, as dúas materias sepáranse para afondar dun xeito máis especializado e sempre en función da madurez do alumnado e da súa diversidade de intereses; de aí a crecente complexidade dos contidos enunciados. Así mesmo, no tratamento destes cursos o profesorado deberá ter en conta que para unha fracción do alumnado esta pode se-la última ocasión na que abordará o estudio dalgunha destas catro disciplinas. Nas ciencias da natureza do terceiro curso os contidos distribúense entre a composición da codia terrestre en canto a materiais (minerais e rochas) e a especie humana como conxunto morfo-fisiolóxico, mentres que na bioloxía e

xeoloxía de cuarto curso abórdase a propia dinámica destes materiais e os aspectos que achegan a quintaesencia da diversidade biolóxica do planeta, como son a xenética, a evolución e a adaptación ó medio. Por último, no caso da física e química, a distribución de contidos é asimétrica, en atención á formación de tipo matemático do alumnado, cunha maior presenza da química no terceiro curso e da física no cuarto. Os eixes curriculares do terceiro curso son a materia e as reaccións químicas e a enerxía, mentres que no cuarto son o movemento e as forzas, as transferencias de enerxía e a estrutura da materia e as súas transformacións.

Ademais do contexto conceptual, deberá ser entendido con igual importancia o coñecemento e o desenvolvemento de prácticas básicas na actividade científica; procedementos, en suma, que levan á presentación de problemas cunha formulación clara, ó uso de fontes de información organizadas, á formulación de hipóteses, á planificación e realización de experimentos, á recollida e análise de datos e á discusión dos resultados obtidos coa necesaria emisión dun informe final avaliador.

### **Obxectivos (Área de ciencias da natureza)**

- Iniciarse no coñecemento e aplicación do método científico e entende-la ciencia como algo integrado que se compartimenta en distintas materias para poder afondar nos diferentes aspectos da realidade.
- Modifica-las preconcepcións que dificultan a análise dos fenómenos naturais baixo unha perspectiva científica, para achegarse ós conceptos adecuados para esta etapa.
- Comprender e expresar con propiedade mensaxes científicas orais e escritas. Saber interpreta-las representacións da información propias da ciencia, como son diagramas, gráficas, táboas ou expresións matemáticas axeitadas ó nivel da etapa.
- Interpreta-los principais fenómenos naturais, así como as súas aplicacións tecnolóxicas, desde unha perspectiva científica.
- Participar de xeito responsable na planificación e realización de actividades de tipo científico.
- Utilizar de forma autónoma diferentes fontes de información, avaliando o seu contido de xeito persoal, crítico, tolerante e non dogmático, principalmente no relativo a cuestións científicas e tecnolóxicas.
- Recoñecer e valora-la importancia da ciencia e das súas contribucións na mellora da tecnoloxía e, en consecuencia, das condicións de vida da humanidade.
- Adquirir coñecementos sobre o funcionamento do organismo humano para desenvolver e afianzar hábitos de coidado e hixiene corporal e mental.
- Aplica-los coñecementos adquiridos para gozar do medio natural, dándolle o seu xusto valor e participando na súa conservación e mellora.

### **Contidos.**

#### **I. Introducción ó método científico.**

- Método científico: etapas. O informe científico.
- Magnitudes fundamentais e derivadas.
- Medida de magnitudes. Sistema Internacional de
- Unidades.

- Carácter aproximado da medida. Sensibilidade e precisión. Cifras significativas. Notación científica.
- Análise de datos en táboas e gráficos.
- O traballo no laboratorio de física e química.

## **II. Estructura e diversidade da materia.**

### **II.1. Átomos, moléculas e cristais.**

- Descontinuidade dos sistemas materiais. Teoría atómica de Dalton.
- Natureza eléctrica da materia.
- Modelo atómico de Rutherford. Estructura atómica: partículas constituíntes. Utilización de modelos explicativos.
- Número atómico e número másico.
- Elementos químicos e isótopos.
- Radioactividade. Enerxía nuclear.
- Enlace químico. Unións entre átomos: moléculas e cristais.
- Masas atómicas e moleculares. Concepto de mol.
- Fórmulas e nomenclatura das substancias máis comúns segundo as normas da IUPAC.

### **II.2. Substancias puras e mesturas.**

- Estados de agregación da materia: sólido, líquido e gasoso.
- Teoría cinético-molecular. Cambios de estado.
- Elementos e compostos.
- Substancias puras e mesturas.
- Métodos de separación de mesturas.
- Disolucións: compoñentes e tipos.
- Expresión da concentración das disolucións.

## **III. Cambios químicos e as súas aplicacións.**

### **III.1. Reactividade química.**

- Cambios físicos e cambios químicos.
- Introducción ós cambios químicos. A reacción química.
- Ecuacións químicas e o seu axuste.
- A conservación da masa. Cálculos de masa en reaccións químicas sinxelas.

### **III.2. A química na sociedade.**

- Elementos químicos básicos nos seres vivos.

- A química e o medio: efecto invernadoiro, chuvia ácida, destrución da capa de ozono, contaminación de augas e solos.
- Petróleo e derivados.
- Medicamentos.

#### **IV. Enerxía e electricidade.**

##### **IV.1. Fontes de enerxía.**

- Fontes de enerxía renovables e non renovables.
- Fontes de enerxía tradicionais e alternativas.
- Conservación e degradación da enerxía.

##### **IV.2. Electricidade e magnetismo.**

- Cargas eléctricas e a súa interacción. Fenómenos de electrización.
- Forzas electrostáticas. Lei de Coulomb.
- Campo eléctrico.
- Conductores e illantes.
- Fluxo de cargas, xeradores e corrente eléctrica.
- Diferencia de potencial. Intensidade. Resistencia. Lei de Ohm.
- Circuitos eléctricos sinxelos.
- Enerxía e potencia eléctricas. Lei de Joule.
- A magnetización da materia. Imáns. Experiencias electromagnéticas sinxelas.
- A electricidade na casa.

#### **Actitudes, valores e normas.**

- Valoración da importancia da utilización de modelos e teorías na construción do coñecemento da física e da química, tendo en conta o carácter aberto e dinámico destas ciencias.
- Interese pola observación de fenómenos físico-químicos naturais.
- Valoración da investigación científica como medio de obter coñecemento.
- Interese pola realización correcta das actividades experimentais, o rexistro das observacións e a confección dos correspondentes informes.
- Coidado do material e instrumental de laboratorio, respecto polas súas normas de utilización, así como polas normas de seguridade no laboratorio.
- Cooperación e corresponsabilidade no traballo en equipo, recoñecendo a súa importancia en toda actividade científica.
- Actitude receptiva e dialogante diante dos puntos de vista dos demais.

- Conciencia da interrelación das ciencias experimentais, así como coa tecnoloxía e coas ciencias sociais, e interese polos avances científico-tecnolóxicos para dar resposta ás necesidades da humanidade.
- Busca da obxectividade diante de informacións, procedentes de diversas fontes, relacionadas coa física e a química.

### **Criterios de avaliación.**

- Distingui-las características que diferencian o traballo científico doutro tipo de actividades. Estima-la importancia da medida e interpretar adecuadamente os datos obtidos no desenvolvemento do traballo científico, empregando as cifras significativas e unidades do Sistema Internacional apropiadas.
- Interpreta-la descontinuidade dos sistemas materiais á luz da teoría atómica. Establece-la natureza eléctrica da materia e distingui-las partículas constituíntes do átomo a partir do modelo atómico de Rutherford. Aplica-los conceptos de número atómico e número másico para calcula-lo número e tipo de partículas compoñentes de isótopos e ións. Valora-las aplicacións da radioactividade.
- Distinguir entre átomos e moléculas. Explica-las características da unión de átomos a través dun enlace químico e interpreta-las diferencias entre moléculas e cristais.
- Establece-lo concepto de mol. Identifica-la fórmula e o nome de compostos químicos comúns, para calcula-la súa masa molecular e describi-las súas propiedades e utilidade.
- Explica-las características dos estados de agregación da materia e dos procesos de cambio a partir da teoría cinético-molecular.
- Diferenciar entre elementos e compostos, substancias puras e mesturas, así como entre mesturas homoxéneas e heteroxéneas. Seleccionar métodos físicos de separación e purificación de mesturas e comproba-la súa utilidade no laboratorio. Aplica-las porcentaxes en masa e en volume e as relacións entre cantidade de soluto e volume de disolución para expresa-la concentración das disolucións.
- Analiza-las diferencias entre cambios físicos e cambios químicos. Expresar reaccións químicas sinxelas a través de ecuacións químicas. Aplicalo á resolución de exercicios e cuestións. Axustar ecuacións químicas sinxelas e interpreta-la lei de conservación da masa a partir delas.
- Coñece-los elementos químicos máis importantes dos seres vivos. Analiza-las relacións ciencia-tecnoloxía-sociedade mediante a descrición de compostos químicos de interese como os derivados do petróleo e os medicamentos. Valora-las implicacións do coñecemento científico na sociedade actual a través da relación entre a química e o medio.
- Distingui-los distintos tipos de fontes de enerxía. Recoñece-las distintas fontes de enerxía e analiza-la obtención dela a partir dos diferentes recursos enerxéticos. Analiza-la conservación e degradación da enerxía na utilización de diferentes recursos enerxéticos.
- Describi-las características da carga eléctrica e os fenómenos de electrización. Clasifica-la materia con base nas súas propiedades eléctricas. Aplica-la lei de Coulomb á resolución de exercicios e cuestións sobre sistemas sinxelos.
- Identifica-las diferentes magnitudes relacionadas coa corrente eléctrica e os compoñentes básicos dun circuío eléctrico. Aplica-la lei de Ohm á resolución de exercicios e cuestións. Diseñar e montar circuítos de corrente continua, levando a cabo medidas de intensidade e diferenza de potencial, que permitan comproba-la lei de Ohm.

- Aplica-los coñecementos da física e a química á realización axeitada das actividades experimentais propostas ó longo do curso.
- Analiza-las interrelacións que nos contidos deste curso se dan entre a ciencia, a tecnoloxía e a sociedade.