

Técnicas de Laboratorio 4º ESO

Ejemplos de actividades y prácticas clasificadas por bloques de Saberes Básicos.

A - El trabajo en el laboratorio

Saberes básicos	Documentos de teoría para el alumnado (1)	Ejemplos de actividades prácticas (2)
Conocimiento de normas de seguridad básicas en el laboratorio y manejo de reactivos y sustancias acorde a las advertencias de los pictogramas de seguridad y salud laboral	• Referencias al listado de normas de seguridad y pictogramas. • Listado particular de normas de conducta en el laboratorio	• Práctica de lectura de etiquetas de los reactivos, reconocimiento, uso y ubicación del material habitual, casos prácticos de aplicación de normas de seguridad, etc. A realizar durante las primeras sesiones del curso.
Reconocimiento del material de laboratorio y su ubicación		
Aplicación del método científico en el trabajo de laboratorio	• Referencias al tema de las materias de FQ ESO	• Su aplicación de hecho en las prácticas que proceda
Toma y análisis de datos experimentales a través de tablas y gráficos	• Referencias al tema de las materias de FQ ESO	• Su aplicación de hecho en las prácticas proceda
Comunicación de resultados y conclusiones obtenidas empleando distintos formatos como comunicaciones orales, pósteres o presentaciones		• Elaboración de informes de prácticas que pueden ir desde ser desde totalmente abiertos al formato que desee el alumno, a estar normalizados dentro de la estructura del guion de la práctica. • Comunicaciones y presentaciones, especialmente en el caso del trabajo de investigación.

(1) - Para dar a los alumnos en su momento, o incluirlos en su cuaderno de trabajo, si es el caso.

(2) - Es muy importante tener en cuenta las experiencias y prácticas que se hayan realizado en los cursos de FQ de 2º y 3º y las que esté previsto realizar en FQ de 4º y en bachillerato para no ser reiterativos ni dejar buenas experiencias por hacer.

B - Medida de magnitudes y propiedades

Saberes básicos		Documentos de teoría para el alumnado (1)	Ejemplos de actividades prácticas (2)
Magnitudes y su medida		- Referencias al tema de las materias de FQ ESO - Documento resumen acerca de estos saberes, adaptado al nivel y orientado para su uso práctico.	- Cuestionario de resolución de ejemplos prácticos de cada uno de los puntos del tema. (cifras, errores, conversión de unidades, tratamiento de datos, etc.) - Inclusión de estos saberes de una u otra forma en todas las prácticas del curso que se pueda.
Errores experimentales Estimación del error de una medida Cifras significativas			
Medidas de magnitudes básicas.	longitudes		
	masas	Descripción y uso de la balanza electrónica	Medidas de masas con la balanza electrónica
	Volúmenes de sólidos regulares e irregulares y de fluidos	Descripción y uso de aparatos para medida de volúmenes de líquidos: pipetas, probetas, bureta, vasos y matraces.	- Medidas de volúmenes de sólidos regulares (a partir de longitudes) e irregulares (por inmersión) - Medidas de volúmenes de líquidos con diferentes instrumentos graduados y aforados: probetas, pipetas, bureta y matraces.
	Medidas directas e indirectas de densidades	Descripción y uso del densímetro	- Medida indirecta de densidades de líquidos con densímetro. - Medida directa de densidades de líquidos (masa y volumen) - Medida de densidades de piezas regulares a partir de sus dimensiones de longitud. - Medida indirecta de densidades de sustancias sólidas por inmersión de fragmentos (masa y volumen desplazado)
	Temperaturas	Descripción y uso del termómetro de laboratorio	Medida de temperaturas con termómetro. Obtención de la curva de calentamiento del agua.
	Magnitudes eléctricas (3)		

(3) - Se incluyen en el bloque E de Técnicas experimentales en Física.

C – Técnicas de mezcla y separación de sustancias

Saberes básicos		Documentos de teoría para el alumnado (1)	Ejemplos de actividades prácticas (2)
Disoluciones: concentración, velocidad de disolución, solubilidad, técnicas de preparación de disoluciones de concentración conocida.		- Referencias al tema de las materias de FQ ESO - Documento resumen acerca de estos saberes, adaptado al nivel y orientado para su uso práctico.	- Investigación de los factores que afectan a la velocidad de disolución. - Preparación de una disolución diluida, concentrada y saturada. Y dependencia de la solubilidad con la temperatura. - Preparación de disoluciones de concentración conocida por pesada directa y por dilución de otras más concentradas. (4) - Resolución de cuestiones, incluyendo cálculos de concentración, dilución y curvas de solubilidad
Técnicas de separación de mezclas y disoluciones	Filtración	Referencias al tema de las materias de FQ ESO	Preparación y separación de una mezcla de carbonato de calcio y dicromato de potasio por filtración a normal y a vacío, y cristalización.
	Destilación		Destilación simple de una sal disuelta (CuSO_4 o KMnO_4) o de una disolución líquida (por ejemplo, vino tinto)
	Cromatografía		Separación e identificación de los componentes de una mezcla por cromatografía en papel (mezcla de indicadores ácido-base, tinta de un rotulador, ácidos de un vino, pigmentos vegetales)
	Centrifugación		Separación de la plata y el cobre en una disolución de sus nitratos por precipitación y centrifugación.
	Decantación		Separación de una emulsión de agua y aceite vegetal con un embudo de decantación.
Aplicación de algunas técnicas instrumentales a la identificación y análisis de sustancias.		- Documento o presentación resumen sobre el fundamento, clasificación y aplicación de las Técnicas Instrumentales. - Instrucciones de manejo de colorímetro, pehachímetro y conductímetro.	- Medidas de pH, conductividad y absorbancia - Aplicación de técnicas instrumentales al análisis químico. Identificación de sustancias en disolución - Determinación de la concentración de una disolución por colorimetría (medida de absorbancia en el visible y curva de calibrado de KMnO_4 o CuSO_4)

(4) - Preferiblemente preparar disoluciones que vayan a emplearse en otras prácticas del curso.

3

D – Técnicas relacionadas con reacciones químicas

Saberes básicos	Documentos de teoría para el alumnado (1)	Ejemplos de actividades prácticas (2)
Estudio y clasificación de distintos tipos de reacciones químicas a través del análisis de los cambios observados o los reactivos y productos implicados, incluyendo reacciones de combustión, reacciones heterogéneas que involucren gases o precipitados y reacciones ácido-base.	- Referencias al tema de las materias de FQ ESO - Documento resumen sobre los diferentes tipos de reacciones químicas.	- Referencias al hecho y clasificación de las reacciones químicas en todas las prácticas donde sucedan. - Observación y comparación de diferentes tipos de reacciones químicas: neutralización, síntesis, descomposición, redox, combustión, donde aparezcan cambios de color, desprendimiento de gases, cambios de temperatura, precipitación, etc.
Análisis de los factores que afectan a la velocidad de las reacciones químicas.	Referencias al tema de las materias de FQ ESO	Investigación de los factores que afectan a la velocidad de una reacción química, por ejemplo: HCl con Zn ó CaCO_3
Realización de experimentos que pongan de manifiesto el carácter exotérmico o endotérmico de una reacción.	Referencias al tema de las materias de FQ ESO	Referencias a este hecho y medida con termómetro en otras prácticas donde se manifieste (preparación de disoluciones, obtención de un polímero, etc.)
Empleo de volumetrías como herramienta para averiguar la concentración de una sustancia, escogiendo el indicador adecuado en función del tipo de reacción empleada y la naturaleza de los reactivos.	Documento descriptivo sobre la técnica de la volumetría.	- Determinación de la acidez total de un vinagre por volumetría ácido-base - Determinación volumétrica de la concentración de una disolución de NaOH con un ácido de concentración conocida (HCl ó H_2SO_4) - Determinación de la dureza de aguas por una valoración de precipitación (método de Boutron y Boudet)
Síntesis de sustancias químicas: Síntesis y aislamiento de un producto químico (una sal, un polímero, etc.).	- Referencias al tema de las materias de FQ ESO - Documento resumen sobre polímeros, adaptado al nivel.	- Obtención de sulfato de cobre(II) por neutralización ácido-base. - Síntesis de un polímero. Obtención de una resina de urea-formaldehído. - Obtención y testado de un producto de origen natural. Tinte vegetal obtenido de la remolacha. - Obtención de un jabón

Electroquímica: Obtención de una pila (pila Daniell). Electrolisis (obtención de hidrógeno, electrodeposición)	Documento resumen adaptado al nivel, del fundamento y aplicación de las celdas electroquímicas.	- Construcción de una pila Daniell - Electrodeposición de metales. Electrolisis de CuSO_4 y de ZnSO_4 - Electrolisis agua. Pila de hidrógeno
--	---	--

4

E – Técnicas experimentales en Física

Saberes básicos	Documentos de teoría para el alumnado (1)	
Realización de medidas experimentales relacionadas con la mecánica clásica para estudiar el movimiento de cuerpos y las fuerzas implicadas.	Referencias al tema de las materias de FQ ESO	- Factores que afectan al periodo de oscilación de un péndulo simple. Medida de la aceleración de la gravedad. - Movimiento de un cuerpo sobre un plano inclinado. Medida de magnitudes cinemáticas: s, t, v, a - Estudio de los factores que afectan al rozamiento por deslizamiento. Medida del coeficiente de rozamiento.
Análisis de las propiedades térmicas de un material incluyendo el calor específico o la dilatación.	- Referencias al tema de las materias de FQ ESO - Descripción y uso del calorímetro	- Determinación del coeficiente de dilatación lineal de varios metales por calentamiento de varillas y medidas de L y T. - Determinación del calor específico del aluminio con calorímetro.
Determinación de propiedades eléctricas y magnéticas mediante medidas en un circuito eléctrico, la interacción entre cuerpos cargados y experiencias con imanes.	- Referencias al tema de las materias de FQ ESO - Descripción y uso del multímetro y de la placa de pruebas	- Medidas de V, I y R con multímetro. Verificación ley de Ohm - Comprobación de los efectos magnéticos de la corriente eléctrica (experiencias de Oersted y Faraday, construcción de un electroimán y un transformador de corriente)
Medida experimental de propiedades ópticas como el índice de refracción y creación de dispositivos ópticos sencillos	Referencias al tema de las materias de FQ ESO	- Experimentos de convergencia, divergencia y desviación de la luz aplicando espejos, lentes y prismas. - Medida del índice de refracción de un material transparente aplicando las leyes de la refracción.

F – Proyecto de investigación

Saberes básicos	Documentos de teoría para el alumnado (1)	Ejemplos de actividades prácticas
-----------------	---	-----------------------------------

Recopilación de información sobre un tema de actualidad relacionado con la ciencia.	• Sugerir fuentes apropiadas para que los mismos alumnos recaben la información necesaria.	• Desarrollo y exposición de alguna práctica de las que tengan que ver con los saberes básicos anteriores y no se hayan podido realizar en común. • Recopilación de información sobre un hecho científico concreto • Presentación de alguna experiencia o proyecto que ilustre algún hecho científico.
Presentación y defensa del proyecto de investigación en la clase.		