

INTRODUCCIÓN

La edición de este cuaderno de laboratorio está hecha con varias intenciones. La primera es la de darle una estructura a la asignatura de laboratorio de física y química del segundo ciclo de la E.S.O., pues no se trata de una asignatura sin importancia que se puede dar a salto de mata. Recordemos que la ciencia no puede avanzar sin una parte experimental seria, cuidadosa y exhaustiva.

Por ello pretendemos que, con este cuaderno, el estudiante vaya asentando los conocimientos de la asignatura de física y química, y al mismo tiempo, desarrolle sus dotes de observación, descripción, paciencia y meticulosidad.

Hemos incluido algunos aspectos de la ciencia que generalmente quedan excluidos por falta de tiempo, pero que consideramos que son importantes, bien para entender la ciencia o bien para su vida diaria, como son los apartados de normas de seguridad e higiene, primeros auxilios, el método científico y la toma de datos.

Las prácticas del cuaderno no son muy numerosas, pero recordemos que la intención no es que el alumno haga muchas, sino que las que haga las realice con detenimiento y sin prisas, para que vaya relacionando lo que ve en el laboratorio con lo que se ha dado en clase. El profesor interactuará de forma puntual con cada uno de sus alumnos, ayudándoles en aquellos momentos que se encuentren atascados.

Además, en el cuaderno se han ido agrupando las prácticas por temas, de forma que se pueden compaginar junto con el libro de la materia.

Cada uno de los temas se inicia con un breve repaso de teoría para puntualizar conceptos sobre lo que se va a estudiar, y a partir de estos conceptos, con la realización de prácticas sencillas se pretende que vayan aprendiendo un conjunto de métodos de trabajo científico, a la vez que van asentando los conocimientos ampliados sobre el tema en el aula de teoría.

NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE

Normas generales:

- ✓ Debe haber orden y limpieza.
- ✓ No se puede comer ni beber. **NUNCA**.
- ✓ Cualquier accidente debe ser comunicado al profesor para evitar males mayores.
- ✓ Las ventanas del laboratorio siempre deben estar abiertas.
- ✓ Es aconsejable llevar bata y gafas de seguridad.
- ✓ Si se tiene el pelo largo **JAMÁS SE LLEVARÁ SUELTO**. Se debe llevar **recogido**.
- ✓ No se puede llevar bufanda ni pañuelos en el cuello. Tampoco es conveniente llevar colgantes.
- ✓ Las manos siempre deben estar limpias y secas.
- ✓ En el caso de tener alguna herida, siempre se llevará tapada para evitar infecciones a causa de los productos químicos del laboratorio.
- ✓ En las mesas del laboratorio o en el suelo no se pueden depositar prendas de ropa ni apuntes que puedan entorpecer el trabajo.
- ✓ Antes de empezar la práctica, asegúrate de haber entendido lo que se debe hacer y comprueba que todo funcione correctamente. En caso de duda consulta al profesor.
- ✓ Durante la realización de la práctica evitaremos hacer desplazamientos injustificables.
- ✓ Al terminar el experimento, limpia y ordena el material de acuerdo con las instrucciones que te haya dado el profesor. No olvides desconectar los aparatos eléctricos y cerrar las llaves de paso del agua y el gas.
- ✓ Antes de salir del laboratorio lávate las manos con jabón.

Normas para manipular productos químicos:

- ✓ **NUNCA** se probará ningún producto químico.
- ✓ Tras tocar cualquier producto químico hay que lavarse las manos con jabón.
- ✓ Los reactivos están debidamente etiquetados, por tanto, comprobaremos **SIEMPRE** que la etiqueta del frasco que utilizamos indica exactamente lo que necesitamos. **NUNCA** utilizaremos un producto que no esté etiquetado a no ser que el profesor indique lo contrario.
- ✓ Los tapones de los botes no les dejaremos encima de la mesa para que no se manche o, esos puedan contaminarse con otros productos.
- ✓ Cuando tengamos que oler un producto, **NUNCA** lo haremos de forma directa sobre los recipientes o la salida de gases.

- ✓ **NUNCA** calentaremos un líquido inflamable directamente sobre la llama, ni lo manipularemos cerca del fuego. Cuando lo calentemos con un tubo de ensayo utilizaremos las pinzas de madera, inclinándolo y acercando la llama a la parte central del tubo, nunca a la base. Además, el extremo abierto del tubo **NUNCA** estará apuntando a nadie, deberá orientarse hacia algún lugar que esté libre de personal y objetos.
- ✓ Cuando se calienta un tubo de ensayo, este se debe ir moviendo ligeramente de forma constante.
- ✓ Las prácticas en las que haya liberación de gases tóxicos las realizaremos **obligatoriamente** en las cabinas de humos.
- ✓ Cuando pipeteemos líquidos, lo haremos **SIEMPRE** con un sistema de succión (pera o pipum). **NUNCA** lo haremos con la boca.
- ✓ Para preparar cualquier disolución se hará siempre sobre un frasco limpio.
- ✓ Cuando utilicemos ácidos lo haremos con máxima precaución y siempre con el conocimiento del profesor. **SIEMPRE** se añade el ácido al agua, **NUNCA** al revés. Si al añadir el ácido observamos que la disolución se calienta, añadiremos el ácido lentamente dejando enfriar los reactivos antes de una nueva adición.
- ✓ Cuando se vierta cualquier producto químico debe actuarse con rapidez, pero sin precipitación.
- ✓ **JAMÁS** devolveremos a los recipientes de origen los reactivos que no utilicemos.
- ✓ No tiraremos productos en las pilas sin consultar al profesor. En caso de tener que hacerlo, lo haremos siempre haciendo correr el agua al mismo tiempo.
- ✓ Hay que estar atentos a los símbolos de peligrosidad de los reactivos.

Normas relacionadas con el material:

- ✓ Nunca se tocará con las manos mojadas o húmedas ningún aparato eléctrico.
- ✓ Al manipular el material de laboratorio (aparatos, reactivos, instrumentos de cristal,...) lo haremos siempre con mucha precaución.
- ✓ El vidrio es muy frágil y con él nos podemos hacer heridas, por tanto, utilizaremos con precaución todos los objetos de este material. Además, recuerda que cuando se calienta no cambia de color, por lo que nos podemos quemar fácilmente.
- ✓ Solo tocaremos el material correspondiente a nuestra práctica.
- ✓ Cuando tengamos que utilizar las balanzas, básculas,... no pondremos el material directamente sobre ellas, utilizaremos vidrios de reloj, placas de vidrio, cápsulas petri,...
- ✓ Si se estropea algún aparato eléctrico, desconéctalo y avisa al profesor. **JAMÁS** intentes averiguar las causas.

Sustancias químicas peligrosas

- Explosivas: son las sustancias que pueden explotar al entrar en contacto con el fuego (nitroglicerina).
- Comburentes: son las sustancias que al entrar en contacto con otras (particularmente con las inflamables) originan una reacción muy exotérmica, es decir, que liberan una gran cantidad de energía (clorato de potasio).
- Inflamables: son las sustancias que combustión fácilmente. Puede ser por varias causas (fósforo, butano, sodio):
 - tener un punto de ignición inferior a 0°C y su punto de ebullición inferior o igual a 55°C.
 - porque a temperatura ambiente, en el aire y sin aporte de energía, puedan calentarse e incluso inflamarse.
 - tratarse de sólidos que puedan inflamarse fácilmente por la acción breve de una fuente de ignición y que continúen quemándose o consumiéndose después del alejamiento de la misma.
 - Ser preparados gaseosos que sean inflamables en el aire a presión normal.
 - Porque al entrar en contacto con el agua y el aire húmedo, desprendan gases inflamables en cantidades peligrosas.
- Tóxicas: son sustancias que al ser inhaladas, ingeridas o absorbidas por la piel pueden acarrear riesgos graves, agudos o crónicos, e incluso la muerte (cloruro de mercurio).
- Nocivas: se trata de sustancias que por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden entrañar riesgos de gravedad limitada (piridina).
- Corrosivas: son sustancias que en contacto con la piel y otros materiales pueden ejercer una acción destructiva (ácido sulfúrico, bromo).
- Irritantes; son sustancias que por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o mucosas pueden provocar una reacción inflamatoria (amoníaco).
- Radiactivas: son sustancias cuyos núcleos emiten partículas y radiación de forma espontánea hasta que consiguen estabilizarse (sales de uranio).
- Peligrosas para el medio ambiente: son sustancias la utilización de las cuales presenta riesgos directos o indirectos para el medio ambiente (mercurio).

Para prevenir accidentes, estas propiedades se reflejan en las etiquetas de los productos químicos mediante símbolos o dibujos, para que la persona que vaya a utilizarlas sea consciente de lo que tiene entre las manos.

Así pues, aquí te presentamos la primera actividad que has de realizar. Busca y pega a continuación las etiquetas que representan los siguientes peligros: explosivo, comburente, extremadamente inflamable, fácilmente inflamable, muy tóxico, tóxico, nocivo, corrosivo, irritante y peligroso para el medio ambiente.