



Avenida de la Rondeña, s/n - 11540 | Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)
Tfno: 956 386 972 | Fax: 956 386 978
E-mail: 11700196.edu@juntadeandalucia.es
<http://www.iescristobalcolon.es>



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE

CFGM TÉCNICO DE FARMACIA Y PARAFARMACIA

MÓDULO: OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO

FAMILIA PROFESIONAL DE SANIDAD

MIGUEL ÁNGEL GARCÍA QUESADA
M^a CONCEPCIÓN BERNAL CUEVAS

CURSO: 2015/16

1- OBJETIVOS GENERALES:

- Mantener materiales e instalaciones de servicios auxiliares de laboratorio identificando los recursos necesarios y relacionando los instrumentos adecuados con las principales técnicas empleadas.
- Identificar mediante su denominación habitual y esquema o representación gráfica, los materiales de vidrio, corcho, metálicos, relacionándolos con la función que desempeñan.
- Clasificar los materiales e instrumentos del laboratorio, relacionándolos con su función y con el fundamento de la técnica en la que se emplean, y justificando su utilización en un procedimiento dado.
- Se han preparado los sistemas de calefacción y refrigeración en el laboratorio, reconociendo los elementos, equipos y aparatos para utilizar en las operaciones que requieren calor o frío.
- Describir los equipos de producción de vacío en el laboratorio y sus conexiones para realizar operaciones básicas a presión reducida, así como el instrumento de medida de presión asociado.
- Realizar controles de calidad al material y equipos del laboratorio.
- Aplicar técnicas de tratamiento de aguas para utilizar en el laboratorio mediante los equipos adecuados, explicando el principio de las posibles técnicas aplicadas.
- Aplicar las principales técnicas de limpieza, conservación, desinfección y esterilización del instrumental de laboratorio.
- Mantener materiales e instalaciones de servicios auxiliares de laboratorio identificando los recursos necesarios y relacionando los instrumentos adecuados con las principales técnicas empleadas.
- Preparar diferentes tipos de disoluciones de concentración determinada realizando los cálculos necesarios y empleando la técnica y el equipo apropiados.
- Identificar las principales sustancias simples y compuestos químicos, con la ayuda de sistemas de marcaje de recipiente o con documentos sobre especificaciones técnicas, mediante la observación y comparación con sus propiedades.
- Clasificar adecuadamente los distintos compuestos químicos atendiendo al grupo funcional y estado físico.
- Resolver ejercicios de formulación y nomenclatura de compuestos químicos utilizando las reglas internacionales, indicando el tipo de enlace por las propiedades de los elementos que los componen y su situación en el sistema periódico.
- Identificar las distintas magnitudes del Sistema Internacional de Unidades.
- Caracterizar las disoluciones según su fase física y concentración.
- Realizar los cálculos necesarios para preparar disoluciones expresadas en distintas unidades de concentración.
- Identificar los factores que intervienen en la solubilidad.

- Realizar la preparación de las disoluciones, así como de diluciones de las mismas, se han medido las masas y volúmenes adecuados y se ha utilizado la técnica de preparación con la seguridad requerida.
- Separar mezclas de sustancias por medio de operaciones básicas relacionando la operación realizada con el proceso que tiene lugar o variable que modifica.
- Justificar la utilización de instrumentos o aparatos en el montaje.
- Preparar una determinada muestra para el ensayo o análisis mediante técnicas de reducción de tamaño y otras técnicas, con adecuación de su estado de agregación y purificación.
- Manipular las sustancias siguiendo las normas de calidad y seguridad establecidas.
- Preparar el material, instrumentos y aparatos de medida para la determinación de parámetros físicos de sustancias.
- Preparar las disoluciones o reactivos necesarios para efectuar el análisis.

- Medir los valores de un conjunto de características necesarias en la identificación de sustancias (densidad, viscosidad, temperaturas de ebullición, temperaturas de fusión, pH, color).

- Representar gráficamente la función y variable medida y se han introducido los datos para obtener resultados.

- Aplicar las normas de calidad en la identificación de sustancias.

- Aplicar técnicas habituales para la toma de muestras siguiendo los principales procedimientos de identificación, conservación y registro.

- Identificar el material de toma de muestras que se debe utilizar, teniendo en cuenta el estado de agregación en que se encuentra la muestra y se han realizado las toma de muestra siguiendo un procedimiento escrito.

- Realizar la toma de muestra según el estado físico del producto y se ha comprobado su grado de homogeneidad.

- Aplicar procedimientos de identificación de la muestra, así como las técnicas de preservación de las características de la muestra en su transporte hasta el laboratorio.

2- SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS:

PRIMERA EVALUACIÓN

UNIDADES DIDÁCTICAS	TÍTULO
Unidad 1	MATERIALES HABITUALES EN EL LABORATORIO Y EQUIPOS.
Unidad 2	LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN DEL MATERIAL DE LABORATORIO.
Unidad 3	MAGNITUDES Y MEDIDAS.
Unidad 4	CONCEPTOS GENERALES DE QUÍMICA. ÁTOMOS Y MOLÉCULAS.

SEGUNDA EVALUACIÓN

UNIDADES DIDÁCTICAS	TÍTULO
Unidad 6	PRINCIPIOS GENERALES DE QUÍMICA ORGÁNICA E INORGÁNICA
Unidad 7	PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES
Unidad 8	DETERMINACIÓN ÁCIDO-BASE
Unidad 9	VOLUMETRÍAS: VALORACIÓN ÁCIDO-BASE
Unidad 10	SEPARACIÓN MECÁNICA DE SUSTANCIAS

TERCERA EVALUACIÓN

UNIDADES DIDÁCTICAS	TÍTULO
Unidad 11Y 12	SEPARACIONES DIFUSIONALES I Y II
Unidad 13	TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS CLÍNICOS.

3- UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD Nº 1: MATERIAL GENERAL DE LABORATORIO

OBJETIVOS:

- Reconocer el material general de laboratorio.
- Conocer las funciones y utilidades de cada material.
- Saber elegir el material adecuado en cada práctica.
- Manejar con soltura el material.
- Conocer la localización del material en el laboratorio.
- Ser conscientes de la importancia que el orden y la correcta colocación del mismo tiene en el trabajo diario de un laboratorio u oficina de farmacia.

CONTENIDOS:

A) CONCEPTUALES:

- Clasificación del material de laboratorio: por su naturaleza, por su peso, por la frecuencia de reposición y por su función o uso.
- Material volumétrico: descripción, función, utilidad y manejo.
- Material no volumétrico: descripción, función, utilidad y manejo.
- Material de uso específico: descripción, función, utilidad y manejo.
- Material de soporte ó sostén: descripción, utilidad y manejo.
- Descripción, utilidad, manejo, precauciones y mantenimiento de aparatos del laboratorio:
 - Agitador magnético.
 - Agitador de tubos.
 - Balanza y tipos.
 - Baño termostático.
 - Destilador: tipos.
 - Estufa: tipos.
 - Microscopio: tipos.
 - Centrífuga: tipos de centrífugas de tubos y de capilares.

- Espectrofotómetro de absorción.
- Fotómetro de reflexión.
- Refractómetro móvil.
- Peachímetro.
- Campana extractora de gases.
- Cabina de flujo laminar.

B) PROCEDIMENTALES:

- Reconocimiento del material general de laboratorio.
- Selección adecuada del material en cada práctica.
- Utilización correcta de cada material teniendo en cuenta las debidas precauciones.
- Manejo con soltura de cada material.
- Localización rápida del material en el laboratorio.
- Colocación y orden correcto del material para trabajar satisfactoriamente en laboratorio u oficina de farmacia.
- Descripción de los componentes de los aparatos más usuales del laboratorio.
- Calibración de aparatos antes de su utilización: balanza, espectrofotómetro de absorción, fotómetro de reflexión, refractómetro móvil y peachímetro.
- Manejo y funcionamiento de cada aparato y calibrar aquellos aparatos que lo precisen.
- Tener en cuenta todas las precauciones necesarias cuando se va a utilizar un aparato.
- C) ACTITUDINALES

- Valorar la importancia de trabajar coordinadamente en grupo.
- Fomentar la limpieza y el orden en el laboratorio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Describir e identificar el Material de laboratorio.
- Distinguir claramente entre material fungible e inventariable, desechable de no desechable y material volumétrico de material no volumétrico.
- Conocer la función y utilidad de cada material.
- Manejar correctamente el material del laboratorio.
- Saber localizar los materiales con cierta rapidez.

- Describir los componentes y elementos de los aparatos más usuales del laboratorio.
- Conocer las funciones y utilidades de cada aparato.
- Manejar y saber poner en funcionamiento cada aparato y calibrar aquellos aparatos que lo precisen.
- Aplicar todas las precauciones necesarias cuando se va a utilizar un aparato antes, durante y después de su empleo.

UNIDAD Nº 2: SEGURIDAD E HIGIENE EN EL LABORATORIO

OBJETIVOS:

-
- Describir el perfil profesional y el entorno laboral del Técnico en Farmacia.
-
- normativa legal referente a los métodos de prevención de accidentes en el laboratorio. a
- Identificar los productos de riesgo existentes en el laboratorio y los elementos de protección individuales y colectivos.
- Manejar adecuadamente los sistemas de eliminación de residuos.
- Aplicar correctamente los métodos de prevención de riesgos laborales en el laboratorio.
- Actuar de forma correcta en caso de accidente.

CONTENIDOS:

CONCEPTUALES:

- Notas Técnicas de Prevención (NTP).
- Productos de riesgo en el laboratorio.
- Fichas de seguridad.
- Normas generales de higiene en el laboratorio.
- Elementos de protección individuales y colectivos.
- Residuos de laboratorio y su eliminación.
- Actuación en caso de accidente.

B) PROCEDIMENTALES:

- Identificación de los productos químicos de riesgo en el laboratorio.
- Descripción de las NTP y de las Fichas de seguridad.
- Descripción de los equipos de protección existentes en el laboratorio.
- Preparación de los recursos materiales y realización de los procedimientos de
 - eliminación de residuos.

C) ACTITUDINALES:

- Capacidad para valorar la utilidad y las indicaciones de los productos químicos que se comercializan.
- Sensibilización sobre los efectos que puede ocasionar el mal uso de los productos químicos en la contaminación medioambiental.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Definir los conceptos de NTP y de fichas de seguridad.
- Identificar los productos de riesgo en el laboratorio.
- Describir los equipos de protección de accidentes.
- Aplicar las técnicas de eliminación de residuos.

UNIDAD Nº 3: MAGNITUDES, UNIDADES DE MEDIDA.ERRORES DE MEDIDA.

OBJETIVOS:

- Reconocer las magnitudes fundamentales y derivadas, así como sus unidades.
- Transformar unidades (principalmente de masa, volumen, densidad y capacidad).
- Expresar números en notación científica para simplificar los cálculos y la escritura.
- Redondear y dejar los resultados con el número correcto de cifras significativas.
- Saber si la medida obtenida es exacta y/o precisa o es inexacta y/o imprecisa.
- Saber calcular el error absoluto que nos da idea de la exactitud de la medida.
- Saber calcular el error relativo que nos indica la calidad y precisión de la medida.
- Detectar errores sistemáticos y accidentales para reducirlos o si se puede eliminarlos.

CONTENIDOS:

CONCEPTUALES:

- Magnitudes y medidas.
- La unidad.
- Sistema de unidades.
- El Sistema Internacional de magnitudes.
- Expresión de la medida: notación científica, cifras significativas y redondeo.
- Múltiplos y submúltiplos del Sistema Internacional. Equivalencias.
- Concepto de exactitud y precisión.
- Errores al realizar las medidas.

- Tipos de errores: sistemáticos y aleatorios (accidentales).

PROCEDIMENTALES:

- Reconocimiento de magnitudes fundamentales y derivadas así como sus respectivas unidades fundamentales y derivadas.
- Realización correcta de ejercicios sobre cambios de unidades de masa, volumen, capacidad... desde la unidad fundamental a múltiplos y submúltiplos o viceversa.
- Utilización correcta de la notación científica, cifras significativas y redondeo para expresar la medida.
- Determinación del error absoluto y error relativo de las medidas.
- Detección de errores sistemáticos y errores aleatorios

C)ACTITUDES

- Rigurosidad científica en la información que se procesa.
- Concienciación en la importancia de la exactitud de los valores analíticos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Distinguir magnitudes de unidades.
- Diferenciar las magnitudes fundamentales de las magnitudes derivadas.
- Utilizar correctamente las unidades básicas de medida de masa, volumen, capacidad y densidad.
- Saber pasar de las unidades fundamentales a derivadas (múltiplos y submúltiplos) viceversa.
- Emplear correctamente la notación científica exponencial, cifras significativas y redondeo para expresar la medida.
- Determinar el error absoluto y error relativo de cada medida.
- Detectar errores sistemáticos y errores aleatorios en las mediciones.



UNIDAD Nº 4: CONCEPTOS GENERALES DE QUÍMICA. ÁTOMOS Y MOLÉCULAS.

OBJETIVOS:

- Describir el concepto de átomos y moléculas y los enlaces entre ellos.
- Identificar los elementos del sistema periódico.
- Conocer las valencias de los elementos químicos.
- Formular distintos compuestos químicos orgánicos e inorgánicos.

CONTENIDOS:

- **CONCEPTUALES:**
- Átomos y moléculas.
- Aniones y cationes.
- Sistema periódico de los elementos.
- Valencia de los elementos.
- Formulación orgánica e inorgánica

B) PROCEDIMENTALES:

- Descripción de las estructuras de los átomos y moléculas.
- Identificación de los elementos del sistema periódico.
- Diferenciación de los tipos de enlaces entre los átomos.
- Realización de fórmulas de compuestos orgánicos e inorgánicos.

C) ACTITUDINALES:

- Concienciación de la importancia de la utilización responsable de los reactivos químicos.
- Fomentar el espíritu de superación.
-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Definir los conceptos de átomo y molécula.
- Exponer los tipos de enlaces entre átomos.
- Describir la estructura del sistema periódico.
- Formular compuestos inorgánicos y orgánicos.

UNIDAD Nº 5: LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN DEL MATERIAL DE LABORATORIO.



Avenida de la Rondeña, s/n - 11540 | Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)
Tfno: 956 386 972 | Fax: 956 386 978
E-mail: 11700196.edu@juntadeandalucia.es
<http://www.iescristobalcolon.es>



OBJETIVOS:

- Distinguir los términos más importantes relacionados con la destrucción
- inhibición del crecimiento microbiano: asepsia, antisepsia, desinfección y esterilización.
- Comprender la importancia de la descontaminación del material antes
- de su manipulación y limpieza
- Aplicar correctamente las normas generales de limpieza en los materiales del laboratorio.
- Reconocer la importancia de la limpieza previa a una desinfección o esterilización.
- Seleccionar el método de desinfección físico o químico según el tipo de material.
- Identificar los desinfectantes que se utilizan habitualmente.
- Preparar y acondicionar el material limpio para su posterior esterilización
- Elegir el método de esterilización más conveniente según los distintos tipos de materiales.
- Utilizar e interpretar los controles físicos, químicos y biológicos en el proceso de
- esterilización.

- CONTENIDOS:

○ CONCEPTUALES:

- Definición de limpieza, desinfección y esterilización.
- Normas generales de limpieza previa descontaminación.
- Métodos de desinfección: físicos (ebullición y pasteurización) y químicos (desinfectantes).
- Cualidades de un buen desinfectante.
- Tipos de desinfectantes: hipoclorito sódico, hexaclorofeno, alcohol etílico.
- Categorías de desinfección: alta, intermedia y baja.
- Métodos de esterilización:
 - Métodos físicos:
 - Calor húmedo: Autoclave, Tyndalización
 - Calor seco: Horno Poupinel
 - Filtración: Filtros de membrana coloidal y Filtros HEPA
 - Radiaciones: ionizantes (rayos γ y β), no ionizantes (rayos UV).
 - Métodos químicos: óxido de etileno, glutaraldehído al 2%
- Acondicionamiento del material previo a la esterilización: limpieza, empaquetado y esterilización
- Controles de la Esterilización: controles físicos, químicos y biológicos.

PROCEDIMENTALES:

- Realización de la descontaminación previa a la limpieza del material.
- Aplicación de las normas generales de limpieza en los materiales del laboratorio.
- Selección del método de desinfección más adecuado según el tipo de material.
- Aplicación de los desinfectantes más habituales.
- Acondicionamiento del material limpio para su posterior esterilización.
- Elección del método de esterilización más conveniente según los distintos tipos de materiales.
- Utilización e interpretación de los controles físicos, químicos y biológicos en el
- proceso de esterilización.

ACTITUDINALES:

- Concienciación de la peligrosidad del material como vía de transmisión de diversos agentes infecciosos.
- Fomentar la responsabilidad en el técnico de farmacia

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Describir y diferenciar descontaminación, limpieza, desinfección y esterilización.
- Aplicar las técnicas de descontaminación, limpieza, desinfección y esterilización.
- Seleccionar el método de desinfección físico o químico según el tipo de material.
- Identificar los desinfectantes y reconocer sus cualidades.
- Preparar y acondicionar el material limpio para su posterior esterilización
- Elegir el método de esterilización más conveniente según los distintos tipos de materiales.
- Utilizar e interpretar los controles físicos, químicos y biológicos en el proceso de esterilización.

UNIDAD Nº 6: DENSIDAD: CONCEPTO Y DETERMINACIÓN.

OBJETIVOS:

- Expresar el dato de densidad absoluta matemáticamente con sus correspondientes unidades.
- Diferenciar entre densidad absoluta y relativa.
- Determinar la densidad de sólidos por el método de la probeta y el del principio de Arquímedes.
- Determinar las densidades de líquidos por medición exacta de sus volúmenes y posterior pesada de los mismos.
- Conocer los diferentes tipos de picnómetros y realizar con ellos mediciones de densidades (ρ) de sólidos pulverulentos y de líquidos.
- Utilizar el densímetro para realizar mediciones de densidades en líquidos.

CONTENIDOS:

A) CONCEPTUALES:

- Densidad: concepto y expresión matemática.
- Métodos de determinación de la densidad en sólidos y material necesario para realizarlos:
 - Método de la probeta.
 - Método de Arquímedes.
 - Método con picnómetro para sólidos.
- Métodos de determinación de la densidad en líquidos material necesario para realizarlos:
 - Métodos medida y pesada de volúmenes exactos.
 - Método con picnómetro para líquidos.
 - Método del densímetro.

○ B) PROCEDIMENTALES:

- Diferenciación de los tipos de picnómetros.
- Realizar correctamente la determinación del valor de densidad de sólidos por los métodos siguientes:
 - De la probeta.
 - De Arquímedes.
 - Con picnómetro para sólidos.
- Determinación del valor de densidad de líquidos por los métodos siguientes:
 - De medida y pesada de volúmenes exactos.
 - Con picnómetro para líquidos.
 - Con densímetro.

C) ACTITUDINALES:

- Capacidad para valorar la utilidad y las indicaciones de los productos químicos que se comercializan.
- Fomentar la rigurosidad científica en la información del técnico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Calcular correctamente el valor de densidad empleando la fórmula y las unidades correctamente.
- Diferenciar entre densidad absoluta y relativa.
- Relacionar densidad y temperatura, así como densidad y flotabilidad de un cuerpo.
- Realizar correctamente las determinaciones prácticas de densidad de sólidos y líquidos por los diferentes métodos estudiados.

UNIDAD Nº 7: DISOLUCIONES Y DILUCIONES.

OBJETIVOS:

- Definir el concepto de disolución y sus componentes.
- Describir los disolventes más utilizados.
- Manejar el concepto de concentración y sus formas de expresarla.
- Diferenciar entre los conceptos de disolución y dilución.
- Preparar disoluciones y diluciones

CONTENIDOS:

A) CONCEPTUALES:

- Definición de disolución y sus componentes
- Tipos de disolventes
- Concepto de concentración y formas de expresarla
- Diluciones

B) PROCEDIMENTALES:

- Descripción de los componentes de las disoluciones
- Estudio de los disolventes más usados
- Preparación de disoluciones expresadas en p/p, p/v, v/v, molaridad, normalidad, ppm.
- Realización de diluciones a partir de disoluciones de concentración conocida

C) ACTITUDINALES:

- Capacidad para valorar la utilidad
- Rigurosidad científica en la información

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Conocer los componentes de las disoluciones.
- Preparar disoluciones de distintas concentraciones expresadas en p/p, p/v, v/v, molaridad, normalidad, ppm.
- Realizar diluciones a partir de disoluciones de diferentes concentraciones

UNIDAD N° 8: ACIDEZ Y BASIDEZ.

OBJETIVOS:

- Conocer qué son y cómo se comportan los ácidos y las bases en función de diferentes teorías.
- Clasificar los ácidos y las bases en fuertes y débiles.
- Realizar cálculos de pH y pOH de diferentes disoluciones ácidas y básicas en función de su mecanismo de disociación en agua.
- Determinar el valor pH de diferentes muestras mediante:
 - Papeles indicadores.
 - Tiras reactivas.
 - El pH-metro.
- Conocer de qué están formadas y cómo actúan las soluciones tampón o amortiguadoras del pH

CONTENIDOS:

A) CONCEPTUALES:

- Concepto de ácido y base según las teorías de Arrhenius, Bronsted / Lowry y la teoría de Lewys.
- Concepto de disolución ácida y básica.
- Tipos de ácidos y de bases.
- Cálculos del pH y el pOH de una disolución.
- Concepto de soluciones tampón , amortiguadoras o reguladoras del pH.

B) PROCEDIMENTALES:

Realización de técnicas de medida del pH: con indicadores: líquidos, en papel y en tira.

- Con pH-metro

C) ACTITUDINALES:

- Fomentar la responsabilidad.
- Concienciar la importancia de trabajar en grupo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Explicar cómo se disocian en agua diferentes ácidos y bases.
- Diferenciar entre ácidos/bases fuertes y débiles y nombrar los de uso cotidiano en un laboratorio.
- Efectuar cálculos teóricos correctos de determinación del valor pH y pOH.
- Explicar cómo funcionan los indicadores de pH en función del medio donde se encuentren.
- Nombrar los principales indicadores de pH y saber cómo colorean los líquidos en función del valor pH del medio en que se encuentren.
- Realizar correctamente determinaciones del valor pH con papel universal, tiras rígidas de pH y pH-metro.
- Utilizar bien el pH-metro procediendo a su posterior limpieza y acondicionamiento correctamente.

Preparar disoluciones de ácidos y de bases correctamente, calcular el valor pH teórico y experimental

UNIDAD Nº 9: VOLUMETRÍAS: VALORACIÓN ÁCIDO-BASE.

OBJETIVOS:

- Explicar el fundamento del análisis volumétrico.
- Definir punto de equivalencia.
- Reconocer el punto final de una volumetría.
- Describir la técnica general del análisis volumétrico.
- Realizar cálculos para conocer las concentraciones de soluto de las muestras a valorar.
- Explicar que son los patrones primarios que se utilizan en las técnicas volumétricas.
- Explicar en que se fundamentan las volumetrías de neutralización.
- Diferenciar entre acidimetrías y alcalimetrías.
- Realizar volumetrías de neutralización experimentalmente y realizar los

- cálculos oportunos.
- Explicar algunas aplicaciones sencillas de las volumetrías de neutralización.

CONTENIDOS:

A) CONCEPTUALES:

Volumetrías:

Fundamento teórico
Punto de equivalencia
Punto final
Técnica general
Cálculos

Volumetrías de neutralización:

Acidimetrías
Alcalimetrías
Aplicaciones

B) PROCEDIMENTALES:

- Preparación de las soluciones valorantes. Soluciones patrones primarios.
- Realización de acidimetrías y alcalimetrías.
- Determinación de la acidez de un vinagre y de un vino blanco

C) ACTITUDINALES:

- Rigurosidad en el tratamiento de los datos analíticos.
- Capacidad para valorar la utilidad y las indicaciones de los productos que se comercializan.
- Sensibilización por los efectos que puede tener el mal uso de los productos químicos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Definir correctamente volumetría y elegir el material necesario para su realización.
- Diferenciar entre acidimetría y alcalimetría.
- Diferenciar entre punto de equivalencia y punto final de una volumetría.
- Enumerar los principales patrones primarios que se utilizan en la valoración de disoluciones ácidas y básicas.
- Realizar las técnicas volumétricas correctamente identificando con exactitud el

punto final.

- Realizar los cálculos volumétricos con corrección, cambiando de unidades de concentración con soltura.

UNIDAD Nº 10: SEPARACIÓN MECÁNICA DE SUSTANCIAS

OBJETIVOS:

- Definir los tipos de mezclas.
- Describir los sistemas de separación mecánica de sustancias.
- Describir los procesos de tamización, filtración, centrifugación, decantación y sus sistemas y equipos.
- Manejar los distintos tipos de tamizadores, filtros, centrífugas y decantadores.
- Realizar filtros de pliegues y cónicos.

CONTENIDOS:

A) CONCEPTUALES:

- Las mezclas y sus tipos
- Sistemas de tamización, filtración, centrifugación y decantación
- Manejo de los equipos de tamización, filtración, centrifugación y decantación
- Mantenimiento de los equipos de tamización, filtración, centrifugación y decantación
- Aplicaciones de la tamización, filtración, centrifugación y decantación

B) PROCEDIMENTALES:

- Descripción de las operaciones de tamización, filtración, centrifugación y decantación
- Estudio de los sistemas de tamización, filtración, centrifugación y decantación
- Preparación del material y equipos necesarios para realizar las operaciones de tamización, filtración, centrifugación y decantación
- Realización práctica de los procesos de tamización, filtración, centrifugación y decantación
- Realización de filtros de papel cónicos y de pliegues

C) ACTITUDINALES:

- Tomar conciencia de la necesidad de estas técnicas en un laboratorio de farmacia.

- Valorar la importancia del trabajo en equipo.
- Evaluar las ventajas y los riesgos de las decisiones tomadas.
- Adquirir una actitud crítica en el trabajo realizado individualmente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Conocer los sistemas de separación de sustancias por métodos mecánicos.
- Montar y desmontar los equipos de separación mecánica de sustancias que existen en el laboratorio.
- Mantener los equipos adecuadamente.
- Realizar tamizaciones, destilaciones, filtraciones, centrifugaciones y decantaciones de las mezclas propuestas.

UNIDAD Nº 11: SEPARACIONES DIFUSIONALES (I)

OBJETIVOS:

- Definir los conceptos de destilación y desecación.
 - Identificar los componentes de los equipos dedicados a realizar separaciones de mezclas por sistemas difusionales.
 - Identificar los tipos de destilación.
 - Describir las técnicas para obtener agua de calidad adecuada.
 - Especificar los tipos de agua utilizados en el laboratorio.
- Reconocer los factores que influyen en el proceso de desecación

CONTENIDOS:

A) CONCEPTUALES:

- Destilación y sus tipos
- Desecación y sus sistemas
- Tipos de agua
- Composición del agua
- Sistemas para obtener agua de calidad

B) PROCEDIMENTALES:

- Descripción de los sistemas de laboratorio empleados en los procesos de destilación y desecación
- Exposición de la composición del agua
- Diferenciación de los tipos de agua
- Identificación de los factores que influyen en el proceso de desecación

C) ACTITUDINALES:

- Fomentar el orden y la limpieza en el laboratorio
- Valorar la importancia del trabajo en equipo.
- Evaluar las ventajas de ciertas técnicas químicas.
- Adquirir una actitud adecuada en el trabajo grupal.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Describir los componentes de los sistemas de destilación y de desecación.
- Utilizar los aparatos de destilación y desecación.
- Reconocer el material necesario para la realización de procesos de desecación y destilación.
- Realizar los procesos de destilación simple y desecación de sustancias de forma adecuada.
- Obtener agua purificada de forma correcta.

UNIDAD 12 : SEPARACIONES DIFUSIONALES (II).

OBJETIVOS :

- Definir los conceptos de cromatografía, electroforesis y extracción.
- Identificar el material necesario para realizar las técnicas de separación.
- Especificar los tipos de cromatografía.
- Describir las técnicas empleadas en cromatografía, electroforesis y extracción.
- Identificar los métodos de extracción.
- Reconocer las aplicaciones de los métodos de separación de mezclas.

CONTENIDOS:

Conceptos

- Cromatografía
- Tipos de cromatografía
- Electroforesis
- Extracción
- Métodos de extracción

Procedimientos:

- Exposición de los conceptos de cromatografía, electroforesis y extracción
- Descripción de los equipos utilizados
- Diferenciación de los tipos de cromatografía y sus aplicaciones
- Identificación de los métodos de extracción

Actitudinales:

- Fomentar la crítica científica.
- Valorar el alcance de la ciencia en la sociedad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Describir el fundamento de la cromatografía, electroforesis y extracción.
- Diferenciar los tipos de cromatografía.
- Realizar los métodos de extracción de forma práctica.
- Conocer las aplicaciones de estos métodos de separación.
- Identificar y preparar el material necesario.

UNIDAD 13: TOMA DE MUESTRAS y ANÁLISIS CLÍNICOS.

OBJETIVOS

- Manejar la terminología adecuada que se emplea en control de calidad.
- Conocer la legislación más importante al respecto.
- Reconocer los términos más habituales empleados en control de calidad de materias primas, producto intermedio, producto a granel, producto acabado y medicamentos elaborados en laboratorios y oficinas de farmacia.
- Aplicar control de calidad en materias primas, producto intermedio, producto a granel, producto acabado, material de acondicionamiento y medicamentos elaborados en laboratorios y farmacias.
- Dar entrada al material recibido y registrarlo.
- Preparar el material e instrumentos necesarios para el muestreo.
- Conocer y realizar algunos de los controles analíticos básicos para identificar las materias primas, productos intermedios, productos acabados así como el material de acondicionamiento con la finalidad de declararlos aprobados o rechazados.
- Explicar qué condiciones deben reunir los locales de almacenamiento y qué requisitos son necesarios en el procedimiento de almacenamiento de los productos acabados.
- Conocer y reconocer por sus características la documentación que se maneja en las diferentes etapas del procesado de un medicamento.

CONTENIDOS

Conceptuales

- Vocabulario y definiciones de control de calidad
- Condiciones de los locales y procedimientos de almacenamiento
- Control de calidad, materia prima, lote, producto acabado, ficha de control, período de cuarentena etcétera
- Control de calidad durante el procesado de lotes desde su recepción a la toma de muestras para su posterior análisis: equipo, métodos y procedimientos
- Tipos de ensayos realizados tanto en materia prima, producto intermedio y acabado, así como en el material de acondicionamiento
- Almacenamiento y mantenimiento.
- Tipos de documentación que genera cada una de las etapas del procesado de un medicamento, y archivo de esa documentación

- **Procedimientos**
- Aplicación del control de calidad en materias primas, producto intermedio, producto a granel, producto acabado, material de acondicionamiento y medicamentos elaborados en laboratorios y farmacias
- Recepción del material y registro
- Preparación del material e instrumentos necesarios para el muestreo
- Realización de ensayos de laboratorio en la materia prima como: color, olor, aspecto, punto de fusión, medición del valor pH, determinación del índice de refracción y determinación de la viscosidad, constatando que coinciden los datos obtenidos con el certificado de análisis que envía el proveedor.
- Realización de ensayos de laboratorio en el material de acondicionamiento como sentido de la fibra, volumen en frascos, viales y tubos de aluminio, dimensiones de frascos y ampollas o identificación de láminas de PVC a la llama, constatando que coinciden los resultados obtenidos con los datos que figuran en el certificado de análisis que envía el proveedor
- Aceptación o rechazo de los productos y materiales de acondicionamiento
- Almacenaje de los productos y materiales de acondicionamiento
- Identificación de los diferentes tipos de documentación que genera cada una de las etapas del procesado de un medicamento como especificaciones, fórmula patrón, método patrón, procedimientos y registros.

ACTITUDINALES:

- Fomentar la higiene y el orden en el laboratorio.
- Concienciar en la importancia de la sistematización en el laboratorio.
- Valorar el alcance de la pruebas analíticas en el diagnóstico de una enfermedad

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Reconocer los términos más habituales empleados en control de calidad de materias primas, producto intermedio, producto a granel, producto acabado y medicamentos elaborados en laboratorios y oficinas de farmacia.
- Aplicar control de calidad en materias primas, producto intermedio, producto a granel, producto acabado, material de acondicionamiento y medicamentos elaborados en laboratorios y farmacias.
- Dar entrada al material recibido y registrarlo.
- Preparar el material e instrumentos necesarios para el muestreo.
- Seleccionar bien el material necesario para realizar ensayos de laboratorio sobre materia prima o material de acondicionamiento primario o secundario.
- Realizar correctamente ciertos ensayos de laboratorio para que coincidan los

resultados con los datos que figuran en el certificado de análisis.

- Reconocer si es aceptado o rechazado el producto y material.
- Saber almacenar los productos y materiales de acondicionamiento.
- Establecer las principales diferencias que existen entre los diversos tipos de documentación que se maneja en la fabricación de un lote de medicamentos.
- Justificar la importancia de los estudios de estabilidad que se realizan a los lotes de medicamentos una vez que han sido elaborados.

4- METODOLOGÍA:

Para impartir el módulo de “Operaciones básicas de laboratorio” se debe seguir una metodología activa y participativa, es decir, teniendo en cuenta que el protagonista del aprendizaje es el propio alumno (elemento activo) y que, por tanto, es ineludible en su proceso de aprendizaje.

El profesor ha de introducir al alumno en los contenidos teóricos de la unidad didáctica, apoyándose en los recursos audiovisuales y en otras técnicas pedagógicas como la recopilación de datos por parte del alumnado, esquemas, etc.

En una segunda fase se desarrollarán actividades prácticas para reforzar los conceptos teóricos. Estas prácticas se efectuarán cuantas veces sea preciso para adquirir la destreza y habilidad suficiente en el desarrollo de cada técnica. En este proceso el alumno debe ser capaz de correlacionar teoría y práctica.

Finalmente se llevarán a cabo las actividades de enseñanza-aprendizaje, ya sean de ampliación o de refuerzo que el profesorado considere oportunas.

5- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS:

Los materiales necesarios para desarrollar este módulo pueden ser entre otros:

- Software de estadística y de diseño de moléculas.
- Televisión, videos
- Material fungible y no fungible de laboratorio

Y entre los recursos didácticos que utilizaremos estarán, entre otros:

- Libro de texto: “Operaciones básicas de Laboratorio” ED. Mc Graw Hill. 2009
- Videos
- Red internet
- Bibliografía presente en el aula y en el departamento.
- Fotocopias



Avenida de la Rondeña, s/n - 11540 | Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)
Tfno: 956 386 972 | Fax: 956 386 978
E-mail: 11700196.edu@juntadeandalucia.es
<http://www.iescristobalcolon.es>



6- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:

Se establecerá un plan de adaptación para los alumnos con necesidades educativas especiales, mediante estrategias metodológicas que permitan al alumno conseguir las capacidades terminales necesarias para adquirir la competencia profesional exigida por el título.

Las estrategias metodológicas consistirán en una atención individualizada y en el refuerzo de conocimientos teóricos, mediante cuestiones de tipo práctico que servirán para alcanzar los objetivos mínimos necesarios que capaciten al alumno profesionalmente y que están incluidos en el proyecto curricular de “Operaciones básicas de Laboratorio”.



7- TEMAS TRANSVERSALES:

Durante el curso se incluirán temas transversales que ayudarán a completar la formación del alumno. Estos temas, aunque no aparecen expresamente en el proyecto curricular, mantienen una estrecha relación con los contenidos que se tratan en el módulo profesional.

Los temas a tratar son los siguientes:

- Educación para la salud: hábitos saludables dentro y fuera del centro escolar.
- Educación ambiental: respeto al medio ambiente como vehículo para la salud.
- Educación en valores: educación para la solidaridad, no sexista, para la paz y la convivencia,...

8- EVALUACIÓN:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Pruebas teóricas con preguntas de respuestas cortas combinadas con cuestiones a desarrollar, para valorar, tanto la capacidad de síntesis como la expresión y los conocimientos teóricos. Así como el desarrollo de algún caso práctico en donde el alumno aplique los procedimientos vistos en cada tema.
2. Pruebas prácticas sobre toda o una parte de un procedimiento o técnica de dispensación, valorándose:
 - La aplicación de los conocimientos teóricos a la práctica.
 - La capacidad de priorización del alumno.
 - La destreza y el orden en la realización de la técnica.
3. Trabajo en grupo, donde se valorará:
 - La capacidad de investigación y de recopilación de datos.
 - La capacidad de organización y síntesis de esos datos.
 - La capacidad de trabajo en grupo.
 - La actitud para la exposición del tema.
4. Habrá que considerar también el trabajo diario que los alumnos deben realizar en casa, atendiendo así al carácter formativo de la evaluación continua. Unos serán corregidos en clase por el propio alumno y otros los recogerá el profesor para su análisis y calificación.
5. Finalización de las tareas y trabajo personal.
6. Revisión del “cuaderno de prácticas”.
7. Actitud respecto de la materia estudiada, de los procedimientos, de los recursos del aula, de los compañeros, del profesor,...

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

A lo largo del curso se realizarán tres evaluaciones coincidiendo con el final de cada trimestre. Para superar el módulo y también cada evaluación el alumno deberá aprobar las dos partes en las que se divide este módulo. Para aprobar los exámenes y las evaluaciones será necesario obtener una calificación igual o superior a 5.

. Teniéndose en cuenta que para aprobar cualquiera de las partes en las que se divide el módulo hay que superar la/s prueba/s teórica/s con una calificación de 5. Pudiéndosele suspender si tiene en estos instrumentos de evaluación consideraciones negativas (por ejemplo, que no realice las actividades diarias que se planteen ni los



trabajos en grupo, o no los finaliza ni muestra interés alguno en las clases, o su actitud con respecto a sus compañeros y/o al profesor es negativa...).

En cada trimestre se exige además un 75% de asistencia a cada alumno para no perder la evaluación continua.

Cada trimestre se realizarán pruebas escritas correspondientes a cada unidad didáctica, para su superación será necesario obtener una nota de 5. También será necesario obtener un 5 en los contenidos procedimentales y actitudinales para obtener la nota final de curso.

- 60% contenidos conceptuales (pruebas escritas).
- 30% contenidos procedimentales (cuaderno, ejercicios, trabajos, prácticas).
- 10% actitudinales

Todos los alumnos tendrán esta información desde el principio de curso, así como los criterios de puntuación o valoración de los distintos apartados de cada prueba.

SISTEMA DE RECUPERACIÓN

El día antes de cada prueba de evaluación se dedicará a resolver todo tipo de dudas puntuales referentes a la materia en cuestión. Asimismo, las pruebas detectarán aquellos contenidos, no detectados en la labor diaria, que deban ser reforzados, así como el modo de su tratamiento: individual o colectivo, aclaración conceptual o realización de ejercicios, etc. Una vez tratados de nuevo y aclarados esos puntos o temas se realizará una nueva prueba con carácter de recuperación por evaluación, con toda la materia dada en dicha evaluación. Esa prueba de recuperación tendrá las mismas características que las pruebas ordinarias que se realicen en la evaluación correspondiente (pruebas teóricas y/o prácticas) así como el criterio de calificación que se siga para ellas será el mismo que el que se ha seguido para las pruebas de evaluación.

Una vez concluidas las evaluaciones (1ª, 2ª y 3ª) se contará con un período para reforzar las capacidades terminales no alcanzadas por el alumno/a. Al finalizar el cual se realizará una PRUEBA FINAL (final de Junio) a la que se presentarán aquellos alumnos con alguna evaluación suspensa (guardándoseles la nota de aquella/s que tenga/n aprobada/s). Las características de dicha prueba final serán las mismas que las de las pruebas que se vayan realizando a lo largo del curso para dicha materia, así como su criterio de calificación.



Avenida de la Rondeña, s/n - 11540 | Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)
Tfno: 956 386 972 | Fax: 956 386 978
E-mail: 11700196.edu@juntadeandalucia.es
<http://www.iescristobalcolon.es>



9- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES:

A lo largo del curso se realizarán visitas a centros asistenciales sanitarios diversos.