

Plan Docente de la Unidad Formativa online:

“Buenas prácticas en el laboratorio (II): gestión de residuos peligrosos”

13ª edición: octubre-noviembre 2024

Una propuesta de formación del Alumnado, PDI y PTGAS

- *Duración de la formación online: seis semanas*
- *Dedicación: 25 horas*
- *Idioma del curso: castellano y euskara*
- *Profesorado: Equipo de la Dirección de Sostenibilidad y colaboradores*

Buenas prácticas en el laboratorio (II): gestión de residuos peligrosos

1. Presentación

El trabajo en el laboratorio presenta una serie de características propias que lo diferencia del que se desarrolla en otras áreas y/o modalidades docentes. Los riesgos existentes dependen de las instalaciones, de los productos que se emplean, las operaciones realizadas y los residuos que se generan, pero también del grado de formación y concienciación de las personas que desarrollan sus actividades en estos espacios. Por otro lado, el diseño y la organización del laboratorio pueden influir definitivamente en la seguridad y salud de las personas. En consecuencia, se considera imprescindible dotar a las personas que organizan, imparten o reciben prácticas en los laboratorios de la UPV/EHU de conocimientos en cuanto a los pautas y medidas preventivas a considerar en el diseño y desarrollo de sus prácticas para que éstas ejerzan un menor impacto sobre el medio ambiente y la salud de las personas.

Esta segunda parte del curso **Buenas Prácticas en el Laboratorio** tiene como objetivo principal proporcionar a las personas que llevan a cabo actividades en los laboratorios de un nivel de conocimientos mínimo en materia de buenas prácticas en los laboratorios y específicamente, en las relativas a la gestión de residuos peligrosos, subrayando la necesidad de minimizar la cuantía y peligrosidad de los mismos. Para ello, en el curso se ofrecen pautas de trabajo seguro en el laboratorio, se darán a conocer los riesgos existentes en el laboratorio, se describirán las medidas de actuación en caso de emergencia y accidente y se expondrán nociones básicas sobre la gestión de residuos peligrosos y las técnicas de minimización de los mismos.

El curso se realizará en la plataforma eGelaPi y dispondrá de los siguientes elementos para su desarrollo: visionado de videos, lecturas, cuestionarios de autoevaluación, tareas y material complementario, además de foros de debate.

El presente plan docente se estructura con los siguientes apartados:

1. Presentación
2. Competencias
3. Objetivos
4. Contenidos
5. Metodología de trabajo
6. Plan de trabajo
7. Actividades
8. Evaluación
9. Calendario
10. Bibliografía y fuentes de información

El curso va dirigido principalmente a aquellas personas que llevan a cabo actividades en el laboratorio y que estén interesados en adquirir conocimientos que contribuyan a controlar y evitar los riesgos que puedan presentarse en estos espacios, así como de las pautas y medidas destinadas a eliminar o reducir el impacto de esta actividad en el medio ambiente. Sólo hay un prerrequisito para poderlo cursar: estar interesado en buenas prácticas de laboratorio y prevención.

2. Competencias

Al finalizar este curso, los participantes serán capaces de:

1. Tomar conciencia de los riesgos que implica tanto para la salud como para el medio ambiente la actividad que se lleva a cabo en los laboratorios.
2. Conocer los principales aspectos sobre buenas prácticas en el laboratorio, la prevención de riesgos y la gestión de los residuos peligrosos.
3. Identificar y evaluar alternativas para diseñar, impartir y realizar actividades más seguras y sostenibles en los laboratorios
4. Conocer los principales aspectos a tener en cuenta en la organización y gestión de los laboratorios.
5. Enfrentarse a situaciones de emergencia y accidentes en el laboratorio

3. Objetivos

El curso está diseñado para que las personas que lo superen adquieran **las competencias y habilidades imprescindibles para desempeñar una buena práctica profesional en el laboratorio de manera segura, eficaz y eficiente** y que alcancen los siguientes objetivos de aprendizaje:

1. Reconocer los riesgos generales y específicos del trabajo en el laboratorio
2. Formular y aplicar pautas de trabajo seguras para cada tipo de laboratorio.
3. Interpretar procedimientos normalizados de trabajo basados en buenas prácticas
4. Identificar y aplicar medidas de actuación en caso de emergencia o accidente.
5. Interpretar la legislación en materia de residuos peligrosos y los procedimientos específicos de gestión de la UPV/EHU.
6. Describir la codificación y etiquetado de los residuos peligrosos en la UPV/EHU y las pautas para envasado y almacenamiento,
7. Plantear estrategias para prevenir la producción de residuos peligrosos y, en caso de que no sea posible prevenirlos, para minimizar los riesgos derivados de una incorrecta gestión de los mismos.

4. Contenidos

Los contenidos del curso se estructuran en nueve módulos temáticos, de los cuales son los cuatro últimos los que corresponden a la segunda parte de este curso. Se detallan a continuación sus apartados.

➤ **Módulo 6. Residuos peligrosos**

- Definición y tipología de los residuos
- Jerarquización de los residuos
- Codificación de los residuos.
- Residuos peligrosos. Definición y características
- Generalidades sobre la gestión de residuos
- Normativa de referencia

➤ **Módulo 7. Gestión de los residuos peligrosos de origen químico**

- Consideraciones: dificultades de gestión, afectación y peligrosidad.
- Procedimiento de gestión de residuos peligrosos de origen químico en la UPV/EHU
- Clasificación de los residuos peligrosos de origen químico. Grupos de gestión.
- Pautas para el etiquetado y envasado de los residuos peligrosos
- Almacenamiento de productos químicos y residuos peligrosos: incompatibilidades
- Tratamiento de residuos peligrosos y destino final.

➤ **Módulo 8. Gestión de residuos sanitarios**

- Aspectos legales: normativa y definiciones
- Clasificación de los residuos sanitarios.
- Gestión intracentro: almacenamiento, envasado y recogida
- Gestión extracentro: recogida, transporte y tratamiento

➤ **Módulo 9. Otros residuos peligrosos: generalidades**

- Residuos radiactivos
- Residuos de animales de experimentación
- Residuos eléctricos y electrónicos

5. Metodología de trabajo

El curso se desarrolla completamente desarrollará sobre la plataforma para la docencia no reglada de la UPV/EHU denominada eGelapi: <https://egelapi.ehu.eus/>

En el entorno de trabajo de eGelapi se dispondrá de los siguientes elementos para el desarrollo del curso: guía docente, plan de trabajo orientativo, videos, lecturas, material de profundización, cuestionarios de autoevaluación, tareas y foros de debate. Se utilizarán estos recursos para realizar las siguientes actividades:

- Visualización de videos
- Descarga de materiales básicos y de profundización
- Cuestionarios de autoevaluación
- Tareas
- Discusiones en los foros

Además, el curso contará con un foro general que servirá de vía de comunicación del equipo docente con las personas participantes.

Dado que este curso tiene una orientación principalmente práctica, se espera de las personas participantes que lo sigan adopten una participación activa, con intercambio de opiniones, puntos de vista y experiencias previas en los foros de debate.

6. Plan de trabajo

El plan de trabajo se establece en torno a los nueve módulos que estructuran el temario. A continuación, se recogen los objetivos específicos de cada módulo, los contenidos que se tratarán, los materiales y fuentes de información correspondientes, y las actividades evaluables y no evaluables a realizar correspondientes a los cuatro módulos de esta segunda parte del curso.

Módulo 6 Residuos peligrosos

| Objetivo | Contenidos | Materiales | Actividades |
|---|---|--|--|
| 1. Diferenciar 'residuo' de 'subproducto' y 'residuo' de 'residuo peligroso' 2. Conocer la jerarquía europea de gestión de residuos 3. Descifrar y formular códigos de residuos de acuerdo a la Lista Europea de Residuos 4. Interpretar la legislación en materia de residuos peligrosos y los procedimientos específicos de gestión de la UPV/EHU. | -Definición y tipología de residuos -Jerarquización de residuos -Codificación. Códigos LER -Residuos peligrosos y características - Normativa de referencia | Plataforma eGelaPI Videos Lecturas Materiales complementarios Enlaces a páginas web de interés | AE6.1 Test de autoevaluación de opción múltiple del Módulo 6 AE6.2 Test de autoevaluación de opción múltiple sobre sistema de codificación AE6.3 Tarea Rediseño de una práctica de laboratorio o procedimiento |

Módulo 7 Gestión de residuos peligrosos de origen químico

| Objetivo | Contenidos | Materiales | Actividades |
|---|---|--|--|
| 1. Reconocer las dificultades en la gestión de los residuos químicos en la UPV/EHU 2. Interpretar los pictogramas de peligrosidad a adoptar 3. Conocer los datos que deben ser incluidos obligatoriamente en las fichas de seguridad de los productos químicos. 4. Clasificar los residuos químicos generados en los laboratorios de la UPV/EHU 5. Saber cumplimentar los apartados obligatorios de las etiquetas identificativas de los residuos químicos de la UPV/EHU. 6. Dominar los criterios y procedimiento a tener en cuenta en el envasado y almacenamiento de los residuos químicos 7. Conocer las operaciones de tratamiento que la empresa gestora de los residuos químicos de la UPV/EHU aplica. | <ul style="list-style-type: none"> - Dificultades de gestión, afectación y peligrosidad de residuos peligrosos de origen químico. - Clasificación de los residuos peligrosos de origen químico. - Pautas para el etiquetado y envasado de los residuos peligrosos - Almacenamiento de productos químicos y residuos peligrosos: incompatibilidades - Tratamiento de residuos peligrosos y destino final. | Plataforma eGelaPI Videos Lecturas Materiales complementarios Enlaces a páginas web de interés | AE7.1 Test de autoevaluación de opción múltiple del Módulo 7 AE7.2 Test de autoevaluación de emparejamiento sobre pictogramas AE7.3 Tarea Elaboración de un plan de minimización |

Módulo 8 Gestión de residuos sanitarios

| Objetivo | Contenidos | Materiales | Actividades |
|--|--|--|---|
| 1. Diferenciar las categorías de Residuos Sanitarios 2. Enumerar los criterios y procedimiento de envasado y almacenamiento de los residuos sanitarios acorde con la normativa vigente. 3. Conocer las operaciones de tratamiento de la empresa gestora. | <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos legales: normativa y definiciones - Clasificación de los residuos sanitarios. - Gestión intracentro: almacenamiento, envasado y recogida - Gestión extracentro: recogida, transporte y tratamiento | Plataforma eGelaPI Videos Lecturas Materiales complementarios Enlaces a páginas web de interés | AE8.1 Test de autoevaluación de opción múltiple del Módulo 8 AE8.2 Test de autoevaluación de emparejamiento sobre envases de residuos sanitarios |

Módulo 9 Otros residuos peligrosos

| Objetivo | Contenidos | Materiales | Actividades |
|---|---|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer la definición de los residuos radiactivos y clasificarlos de acuerdo a su actividad 2. Diferenciar las instalaciones radiactivas de 1ª, 2ª y 3ª categoría 3. Describir el procedimiento de gestión de los residuos radiactivos de acuerdo con la normativa vigente, 4. Identificar la variedad de residuos incluidas en los residuos SANDACH 5. Conocer la definición de los Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y la normativa aplicable, así como el procedimiento de gestión. | <ul style="list-style-type: none"> - Residuos radiactivos - Residuos de animales de experimentación - Residuos eléctricos y electrónicos | Plataforma eGelaPI Videos Lecturas Materiales complementarios Enlaces a páginas web de interés | AE9.1 Test de autoevaluación de opción múltiple del Módulo 9 AE9.2 Test de autoevaluación de formato verdadero/falso |

7. Actividades

Durante el desarrollo del curso está prevista la realización de diez actividades que serán evaluadas y tenidas en cuenta para poder acreditar su superación.

Actividades evaluadas AE1- AE10

| | |
|------------------------------|---|
| Tipo de actividad | Test de autoevaluación de opción múltiple AE6.1 AE6.2 AE7.1 AE8.1 AE9.1 |
| Descripción | Los participantes deberán leer 10 cuestiones y escoger una entre las tres respuestas planteadas. Solo una de las tres respuestas es correcta. Cada participante tendrá la opción de realizar el test en dos ocasiones. |
| Objetivo | Evaluar el grado de conocimientos adquiridos en cada uno de los módulos |
| Materiales necesarios | AE6.1- Materiales del módulo 6 AE6.2- Materiales del módulo 6, específicamente apartado sistema de codificación AE7.1- Materiales del módulo 7 AE8.1- Materiales del módulo 8 AE9.1- Materiales del módulo 9 |

| | |
|------------------------------|---|
| Tipo de actividad | Test de autoevaluación de emparejamiento AE7.2 AE8.2 |
| Descripción | Los participantes deberán leer 5 cuestiones y diferentes propuestas y escoger cuál de las propuestas se corresponde con la cuestión planteada. Solo es posible un emparejamiento. Cada participante tendrá la opción de realizar el test en dos ocasiones y dispondrá de un tiempo máximo de 30 minutos en cada intento. |
| Objetivo | Evaluar el grado de conocimientos adquiridos en cada uno de los módulos |
| Materiales necesarios | AE7.2- Materiales del módulo 7, específicamente el apartado sobre pictogramas de peligrosidad AE8.2- Materiales del módulo 8, específicamente el apartado sobre envasado de residuos sanitarios |

| | |
|------------------------------|---|
| Tipo de actividad | Test de autoevaluación de tipo verdadero/falso AE9.2 |
| Descripción | Los participantes deberán leer 5 afirmaciones e indicar si son verdaderas o falsas. Cada participante tendrá la opción de realizar el test en dos ocasiones y dispondrá de un tiempo máximo de 30 minutos en cada intento. |
| Objetivo | Evaluar el grado de conocimientos adquiridos en el módulo 9 |
| Materiales necesarios | AE9.2- Materiales del módulo 9 |

| | |
|------------------------------|--|
| Tipo de actividad | Aplicación practica AE6.3 AE7.3 |
| Descripción | Cada participante deberá llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en el curso y proponer mejoras en una práctica docente (AE6.3) y elaborar un plan de minimización de residuos peligrosos (AE7.3). La propuesta deberá poder implementarse en la práctica. |
| Objetivo | Evaluar la capacidad de las personas participantes la capacidad de trasladar a su actividad diaria los conocimientos adquiridos en el curso, así como de identificar y proponer opciones de mejora. |
| Materiales necesarios | AE6.3- Material del módulo 6 y material complementario recomendado AE7.3 -Materiales de los módulos 6 y 7 y material complementario recomendado |

8. Evaluación

Las actividades evaluadas están orientadas a que los conocimientos adquiridos conduzcan a resultados que puedan ser aplicados, dando respuesta a las necesidades de los participantes.

A continuación, se exponen los porcentajes de calificación de cada una de las actividades evaluadas:

| Modulo | 6 | | | 7 | | | 8 | | 9 | | |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Actividad evaluada | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 8.1 | 8.2 | 9.1 | 9.2 | |
| Porcentaje de calificación | 10% | 5% | 20% | 10% | 5% | 20% | 10% | 5% | 10% | 5% | 100% |

Para lograr la acreditación de haber superado el curso, será necesario haber realizado el 90% de las tareas y haber superado el 90% de las mismas. Para superar las tareas es necesario obtener un 5 sobre 10.

9. Calendario

A continuación, se detallan las distintas actividades a realizar durante el curso, el tiempo estimado que conlleva cada una de ellas, y las fechas clave del curso (se determinarán al establecer su fecha de inicio).

| Actividad curso académico 2024-2025 | Tiempo estimado | Fecha inicio | Fecha fin | Días |
|---|-----------------|---------------|---------------|-----------|
| Inicio del curso | | 7 oct | | |
| Inicio Módulo 6. Introducción a los residuos peligrosos | 6h | 7 oct | 17 oct | 10 |
| Lectura y visionado de videos | | | | 6 |
| Test de autoevaluación 6.1 y 6.2 | | | | 1 |
| Tarea 6.3 | | | | 3 |
| Inicio Módulo 7. Residuos peligrosos de origen químico | 9 h | 18 oct | 29 oct | 12 |
| Lectura y visionado de videos | | | | 8 |
| Test de autoevaluación 7.1 y 7.2 | | | | 1 |
| Tarea 7.3 | | | | 3 |
| Inicio Módulo 8. Residuos sanitarios | 5 h | 30 oct | 7 nov | 7 |
| Lectura y visionado de videos | | | | 6 |
| Test de autoevaluación 8.1 y 8.2 | | | | 1 |
| Inicio Módulo 9. Otros residuos peligrosos | 5 h | 8 nov | 14 nov | 7 |
| Lectura y visionado de videos | | | | 6 |
| Test de autoevaluación 9.1 y 9.2 | | | | 1 |
| Cierre del curso | 14 nov | | | |
| Evaluación final y comunicación de la calificación (apto/no apto) | 18-20 nov | | | |

10. Bibliografía y fuentes de información

- Subdirección General de Recursos Humanos del Ministerio de Educación y Ciencia. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales CSI Sevilla (2007) MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO. <http://www.icms.us-csic.es/sites/icms.us-csic.es/files/Manual%20de%20buenas%20pr%C3%A1cticas%20en%20laboratorios.pdf>
- Dirección de Sostenibilidad y Compromiso Social de la UPV/EHU (2018). MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS. <https://www.ehu.es/es/web/iraunkortasuna/minimizacion-de-residuos-peligrosos>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1998) NTP 480: La GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN LOS LABORATORIOS UNIVERSITARIOS Y DE INVESTIGACIÓN. http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_480.pdf
- Instituto Asturiano de Prevención. PREVENCIÓN EN EL LABORATORIO. <https://www.youtube.com/watch?v=KwpVi8yfroY>
- Quirós Priego J.J. (2007) MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del CSIC. Sevilla. http://www.icb.csic.es/index.php?id=h_s
- Servicio de Prevención de la UPV/EHU. Recomendaciones generales de seguridad en el laboratorio. <http://www.ehu.es/es/web/prebentzio-zerbitzua/laborategiko-oinarrizko-segurtasun-gomendioak>
- Servicio de Prevención de la UPV/EHU. SEGURIDAD EN LABORATORIOS. <https://www.youtube.com/watch?v=ZY2yIPcH2LY>

Páginas WEB

- Comité de Ética en la Investigación con agentes biológicos y OMG: <http://www.ehu.es/es/web/ceid/ceiab/comite>
- Dirección de Sostenibilidad y Compromiso Social de la UPV/EHU: <https://www.ehu.es/es/web/iraunkortasuna>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/>
- Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales: <http://www.osalan.euskadi.eus/inicio/>
- Servicio de Prevención de la UPV/EHU: <http://www.ehu.es/es/web/prebentzio-zerbitzua>
- Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco- IHOBE: <http://www.ihobe.eus/inicio>