UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2020-2021

Nº de proyecto 324

BIOSLab 2.0: La Bioseguridad más allá del Laboratorio

Responsable del proyecto:
Marta Pérez Sancho

Facultad de Veterinaria

Departamento de Sanidad Animal

Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria

(VISAVET)

Título del proyecto: BIOSLab 2.0: la bioseguridad más allá del laboratorio
Tipo: Innova-Docencia

INTERFACULTATIVO
Facultad de Veterinaria
Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET)

Número: 324
Rama del Conocimiento:
Ciencias de la Salud

Resumen: Complementación y actualización de la plataforma BIOSLab de formación on line en bioseguridad con material didáctico básico para la comunidad universitaria en el actual escenario de pandemia, y especializado para alumnos y profesionales de la salud.

Palabras clave: Bioseguridad EPI, Granja, Laboratorio, Sala de necropsias

Continuación de: 420 (2011) Plataforma de formación en bioseguridad en laboratorios y animalarios para estudiantes de ciencias de la salud

Integrantes:

PDI. Facultad de Veterinaria.

Marta Pérez Sancho
Nerea García Benzaquén
Julio Álvarez Sánchez
Javier Bezos Garrido
Lucas Domínguez Rodríguez
Lucía de Juan Ferré

PAS. Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET).

Teresa García-Seco Romero
Sergio González Domínguez
María Mazariegos Martínez-Peñalver

Colaboradores:

PDI. Facultad de Veterinaria.

Alberto A. Díez Guerrier
Antonio M. Rodríguez Bertos

PAS. Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET).

Carlos Ancochea Nodal
Javier Hernández Carrillo
David Duque Acedo
Laura Delgado García

Índice

1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto....4
2. Objetivos alcanzados....8
2.1. Videos. 8
2.2. Cuestionarios de autoevaluación 15
2.3. Actualización de contenidos 18
3. Metodología empleada en el proyecto....18
4. Recursos humanos....20
5. Desarrollo de las actividades 21

1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

BIOSLab es una herramienta web de formación continua en bioseguridad creada a partir del Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente de la Universidad Complutense de Madrid Plataforma de formación en bioseguridad en laboratorios y animalarios para estudiantes de ciencias de la salud (convocatoria 2011/2012). Esta plataforma aloja material didáctico que permite a los usuarios acceder a recursos bibliográficos, legislación, unidades didácticas, supuestos prácticos e incluso una visita virtual a un área de Nivel 3 de Contención Biológica (NCB-3). En julio de 2020, BIOSLab había recibido más de medio millón de visitas de 300.000 usuarios, lo que pone de manifiesto la gran respuesta a esta iniciativa y la demanda cada vez mayor en el campo de la bioseguridad.

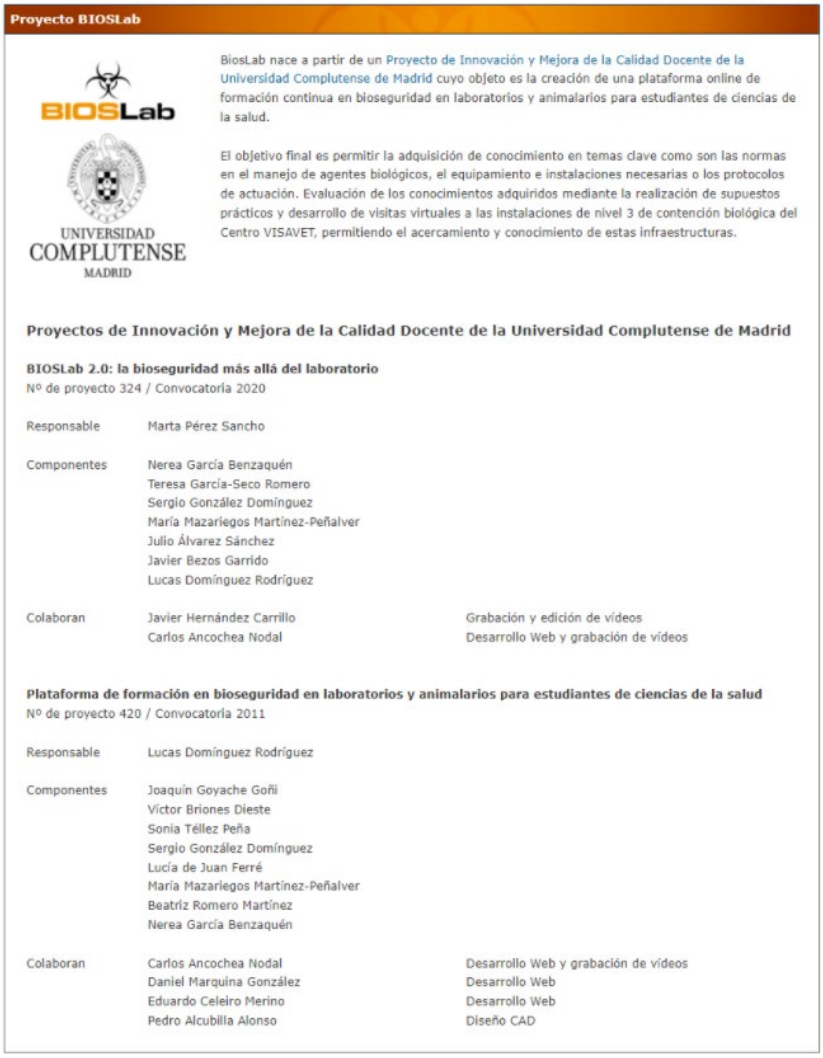
La bioseguridad se define como el conjunto de medidas de manejo, ubicación, diseño, etc. de eficacia probada para proteger la entrada y/o reducir la difusión de agentes patógenos en un determinado lugar, así como los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y mecánicos. De manera tradicional, la bioseguridad ha sido una disciplina crucial para los profesionales de la salud (veterinarios, médicos, enfermeros, farmacéuticos, biólogos, etc.) para los cuales una correcta implementación de medidas de prevención es un elemento esencial para proteger la salud propia, así como la de la comunidad y el medio ambiente.

Sin embargo, en los últimos meses, términos como bioseguridad, equipos de protección individual, riesgo biológico, etc. se han convertido en parte del vocabulario habitual de la población general. En un escenario de pandemia como el que estamos viviendo, la aplicación de prácticas higiénico-sanitarias (como un correcto protocolo de lavado de manos) y de manejo (como el uso de equipos de protección individual, por ejemplo, mascarillas) se ha convertido en algo rutinario en nuestro día a día. La aparición de la

COVID-19 ha demostrado, entre otras cosas, la falta de información y preparación que tiene la población general en términos de bioseguridad, por lo que la formación y el desarrollo de recursos que permitan una preparación adecuada para enfrentarse a estos retos diarios es del máximo interés.

Figura 1.: Portada del sitio web bioslab.es

En este escenario, BIOSLab 2.0 tiene como objetivo poner a disposición de estudiantes, PAS, PDI de la UCM y de otras universidades nacionales e internacionales (por ejemplo, universidades de Latinoamérica) y de la población material didáctico con información general como infografías, pictogramas y vídeos sobre prácticas de bioseguridad que resulten de interés. Materiales incluyendo vídeos sobre una correcta higienización de manos, indicaciones sobre prácticas de bioseguridad de aplicación diaria, etc. no son solo elementos de consulta de gran utilidad actualmente, si no que permiten educar a la población en buenas prácticas higiénico-sanitarias para la prevención de patologías infecciosas de importancia.



Proyecto BIOSLab

BIOSLab

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

BiosLab nace a partir de un Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente de la Universidad Complutense de Madrid cuyo objeto es la creación de una plataforma online de formación continua en bioseguridad en laboratorios y animalarios para estudiantes de ciencias de la salud.

El objetivo final es permitir la adquisición de conocimiento en temas clave como son las normas en el manejo de agentes biológicos, el equipamiento e instalaciones necesarias o los protocolos de actuación. Evaluación de los conocimientos adquiridos mediante la realización de supuestos prácticos y desarrollo de visitas virtuales a las instalaciones de nivel 3 de contención biológica del Centro VISAVET, permitiendo el acercamiento y conocimiento de estas infraestructuras.

Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente de la Universidad Complutense de Madrid

BIOSLab 2.0: la bioseguridad más allá del laboratorio
Nº de proyecto 324 / Convocatoria 2020

Responsable	Marta Pérez Sancho	
Componentes	Nerea García Benzaquén Teresa García-Seco Romero Sergio González Domínguez María Mazariegos Martínez-Peñalver Julio Álvarez Sánchez Javier Bezos Garrido Lucas Domínguez Rodríguez	
Colaboran	Javier Hernández Carrillo Carlos Ancochea Nodal	Grabación y edición de vídeos Desarrollo Web y grabación de vídeos

Plataforma de formación en bioseguridad en laboratorios y animalarios para estudiantes de ciencias de la salud
Nº de proyecto 420 / Convocatoria 2011

Responsable	Lucas Domínguez Rodríguez	
Componentes	Joaquín Goyache Goñi Víctor Briones Dieste Sonia Téllez Peña Sergio González Domínguez Lucía de Juan Ferré María Mazariegos Martínez-Peñalver Beatriz Romero Martínez Nerea García Benzaquén	
Colaboran	Carlos Ancochea Nodal Daniel Marquina González Eduardo Celeiro Merino Pedro Alcubilla Alonso	Desarrollo Web y grabación de vídeos Desarrollo Web Desarrollo Web Diseño CAD

Figura 2.: Información sobre el proyecto de innovación y mejora de la calidad docente en bioslab.es

De manera adicional, BIOSLab 2.0. tiene como objetivo ampliar y actualizar el material didáctico disponible en la plataforma BIOSLab, abarcando aspectos eminentemente prácticos que pueden resultar de interés para alumnos del Grado de Veterinaria y otras

ciencias afines, así como posteriormente en su vida laboral. La disponibilidad de una plataforma tecnológica en el campo de la bioseguridad en escenarios como laboratorios de NCB-2, explotaciones ganaderas, salas de necropsias o muestreos ambientales permitirá completar la formación de los alumnos y profesionales sanitarios a la vez que se genera una herramienta de consulta en el desarrollo profesional. Este tipo de herramientas no sustituyen la formación específica en ámbitos tan eminentemente prácticos como la bioseguridad, pero sí permiten familiarizar al alumnado y profesionales de la salud y población general con conceptos, equipamientos, instalaciones y escenarios que de otra manera quedarían restringidos a un público mucho más especializado.

Tabla1. Propuestas de valor del proyecto

1	Familiarizar a la comunidad universitaria (alumnos, PAS, PDI no relacionados con áreas sanitarias) con aspectos de la bioseguridad de interés en su rutina diaria en la situación actual causada por COVID-19.
2	Poner a disposición de la comunidad universitaria (alumnos, PAS, PDI no relacionados con áreas sanitarias) material didáctico virtual de libre acceso sobre prácticas higiénico-sanitarias correctas de aplicación en la rutina diaria (p.e. puesta y retirada correcta de mascarilla).
3	Ampliar y complementar por parte de los alumnos de Grado de Veterinaria y otros Grados de áreas sanitarias conocimientos sobre aspectos de la bioseguridad aplicados a diferentes escenarios que pueden encontrarse durante sus estudios o el desarrollo de su actividad profesional.
4	Promover la formación personal de los alumnos de Grado en áreas sanitarias como base de la formación continuada de los profesionales sanitarios en su desarrollo profesional.
5	Revisar materiales sobre bioseguridad disponibles en distintos idiomas de libre acceso con el fin de hacer una recopilación de material didáctico en materia de bioseguridad que se combinará con los materiales propios creados en este proyecto para poner a disposición de la comunidad universitaria recursos de interés.
6	Desarrollar cuestionarios de autoevaluación sobre los conocimientos adquiridos para valorar su aplicación práctica.

2. Objetivos alcanzados

Los objetivos propuestos en este proyecto se han desarrollado en dos etapas consecutivas; la creación de material didáctico y la edición, publicación digital y difusión de resultados obtenidos.

2.1. Videos. Se han realizado un total de 9 vídeos didácticos que se agrupan en nuevo apartado en la web bioslab.es y que seran accesibles a través del perfil institucional del centro VISAVET en la plataforma YouTube.

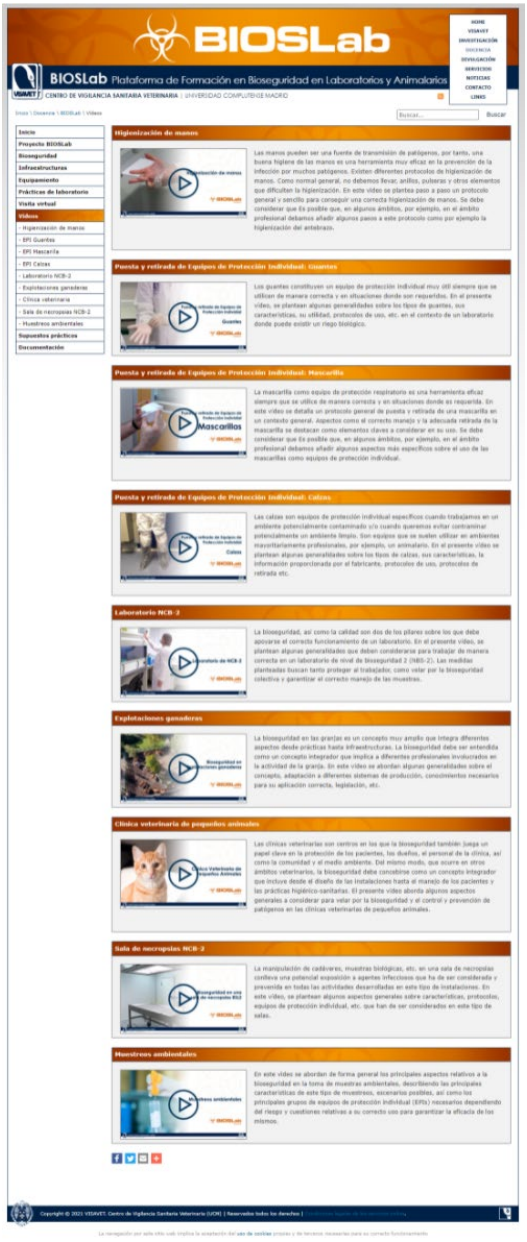


Figura 3.: Nueva sección de vídeos en bioslab.es

2.1.1. Higienización de manos:

Duración: 1:35

Resumen: Las manos pueden ser una fuente de transmisión de patógenos, por tanto, una buena higiene de las manos es una herramienta muy eficaz en la prevención de la infección por muchos patógenos. Existen diferentes protocolos de higienización de manos. Como normal general, no debemos llevar, anillos, pulseras y otros elementos que dificulten la higienización. En este video se plantea paso a paso un protocolo general y sencillo para conseguir una correcta higienización de manos. Se debe considerar que es posible que, en algunos ámbitos, por ejemplo, en el ámbito profesional debamos añadir algunos pasos a este protocolo como por ejemplo la higienización del antebrazo.

Enlace https://www.visavet.es/es/bioslab/video-higienizacion-manos.php

Figura 4.: Vídeo de Higienización de manos en bioslab.es

2.1.2. Puesta y retirada de Equipos de Protección Individual: Guantes:

Duración: 3:58

Resumen: Los guantes constituyen un equipo de protección individual muy útil siempre que se utilicen de manera correcta y en situaciones donde son requeridos. En el presente vídeo, se plantean algunas generalidades sobre los tipos de guantes, sus características, su utilidad, protocolos de uso, etc. en el contexto de un laboratorio de microbiología donde puede existir un riesgo biológico.

Enlace: https://www.visavet.es/es/bioslab/video-epi-guantes.php

Figura 5.: Vídeo de Puesta y retirada de Equipos de Protección Individual: Guantes en bioslab.es

2.1.3. Puesta y retirada de Equipos de Protección Individual: Mascarilla

Duración: 1:34

Resumen: La mascarilla como equipo de protección respiratorio es una herramienta eficaz siempre que se utilice de manera correcta y en situaciones donde es requerida. En este vídeo se detalla un protocolo general de puesta y retirada de una mascarilla en un contexto general. Aspectos como el correcto manejo y la adecuada retirada de la mascarilla se destacan como elementos claves a considerar en su uso. En el ámbito profesional es posible que debamos añadir algunos aspectos más específicos sobre su uso como EPIs.

Enlace: https://www.visavet.es/es/bioslab/video-epi-mascarilla.php

Figura 6.: Vídeo de Puesta y retirada de Equipos de Protección Individual: Mascarilla en bioslab.es

2.1.4. Puesta y retirada de Equipos de Protección Individual: Calzas

Duración: 8:25

Resumen: Las calzas son equipos de protección individual específicos cuando trabajamos en un ambiente potencialmente contaminado y/o cuando queremos evitar contaminar potencialmente un ambiente limpio. Son equipos que se suelen utilizar en ambientes mayoritariamente profesionales, por ejemplo, un animalario. En el presente vídeo se plantean algunas generalidades sobre los tipos de calzas, sus características, la información proporcionada por el fabricante, protocolos de uso, protocolos de retirada etc.

Enlace:https://www.visavet.es/es/bioslab/video-epi-calzas.php

Figura 7.: Vídeo de Puesta y retirada de Equipos de Protección Individual: Calzas en bioslab.es

2.1.5. Laboratorio NCB-2

Duración: 2:56

Resumen: La bioseguridad, así como la calidad son dos de los pilares sobre los que debe apoyarse el correcto funcionamiento de un laboratorio de bioseguridad. En el presente vídeo, se plantean algunas generalidades que deben considerarse para trabajar de manera correcta en un laboratorio de nivel de bioseguridad 2 (NBS-2). Las medidas planteadas buscan tanto proteger al trabajador, como velar por la bioseguridad colectiva y garantizar el correcto manejo de las muestras.

Enlace: https://www.visavet.es/es/bioslab/video-laboratorio-ncb2.php

Figura 8.: Vídeo de Laboratorio NCB-2 en bioslab.es

2.1.6. Explotaciones ganaderas

Duración: 31:56

Resumen: La bioseguridad en las granjas es un concepto muy amplio que integra diferentes aspectos desde prácticas hasta infraestructuras. La bioseguridad debe ser entendida como un concepto integrador que implica a diferentes profesionales involucrados en la actividad de la granja. En este vídeo se abordan algunas generalidades sobre el concepto, adaptación a diferentes sistemas de producción, conocimientos necesarios para su aplicación correcta, legislación, etc.

Enlace: https://www.visavet.es/es/bioslab/video-explotaciones-ganaderas.php

Figura 9.: Vídeo de Explotaciones ganaderas en bioslab.es

2.1.7. Clínica veterinaria de pequeños animales

Resumen: Las clínicas veterinarias son centros en los que la bioseguridad también juega un papel clave en la protección de los pacientes, los dueños, el personal de la clínica, así como la comunidad y el medio ambiente. Del mismo modo, que ocurre en otros ámbitos veterinarios, la bioseguridad debe concebirse como un concepto integrador que incluye desde el diseño de las instalaciones hasta el manejo de los pacientes y las prácticas higiénico-sanitarias. El presente vídeo aborda aspectos generales a considerar para velar por la bioseguridad y el control y prevención de patógenos en las clínicas veterinarias de pequeños animales.

Enlace: https://www.visavet.es/es/bioslab/video-clinica-veterinaria.php

Figura 10.: Vídeo de Clínica veterinaria de pequeños animales en bioslab.es

2.1.8. Sala de necropsias NCB-2

Duración: 6:59

Resumen: La manipulación de cadáveres, muestras biológicas, etc. en una sala de necropsias conlleva una potencial exposición a agentes infecciosos que ha de ser considerada y prevenida en todas las actividades desarrolladas en este tipo de instalaciones. En este vídeo, se plantean algunos aspectos generales sobre características, protocolos, equipos de protección individual, etc. que han de ser considerados en este tipo de salas.

Enlace: https://www.visavet.es/es/bioslab/video-necropsias-ncb2.php

Figura 11.: Vídeo de Sala de necropsias NCB-2 en bioslab.es

2.1.9. Muestreos ambientales

Duración: 17:39

Resumen: En este video se abordan de forma general los principales aspectos relativos a la bioseguridad en la toma de muestras ambientales, describiendo las principales características de este tipo de muestreos, escenarios posibles, así como los principales grupos de equipos de protección individual (EPIs) necesarios dependiendo del riesgo y cuestiones relativas a su correcto uso para garantizar la eficacia de los mismos.

Enlace: https://www.visavet.es/es/bioslab/video-muestreos-ambientales.php

Figura 12.: Vídeo de Muestreos ambientales en bioslab.es

2.2. Cuestionarios de autoevaluación. Se han realizado un total de 9 cuestionarios accesibles en la web bioslab.es para la autoevaluación de los conocimientos adquiridos tras la visualización de cada uno de los vídeos.

1.1. Higienización de manos:

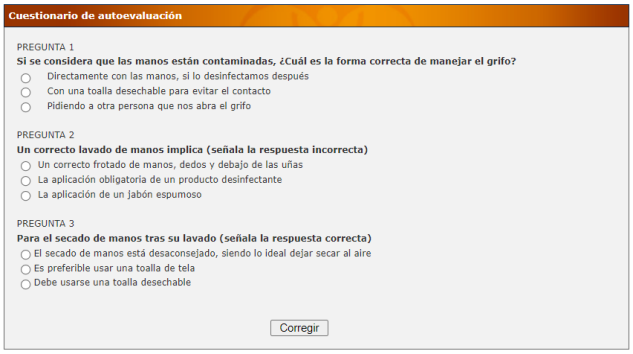


Figura 13.: Cuestionario de autoevaluación. Higienización de manos

1.2. Puesta y retirada de Equipos de Protección Individual: Guantes:

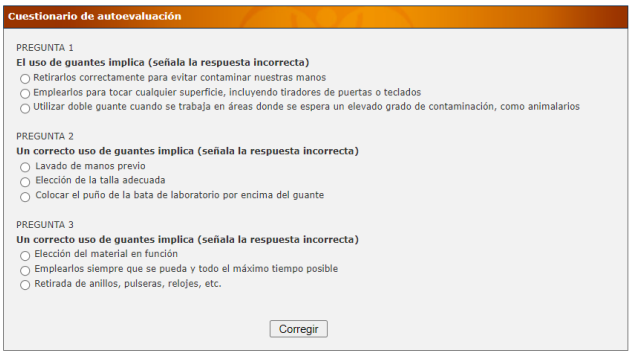


Figura 14.: Cuestionario de autoevaluación. Puesta y retirada de Equipos de Protección Individual: Guantes

1.3. Puesta y retirada de Equipos de Protección Individual: Mascarilla

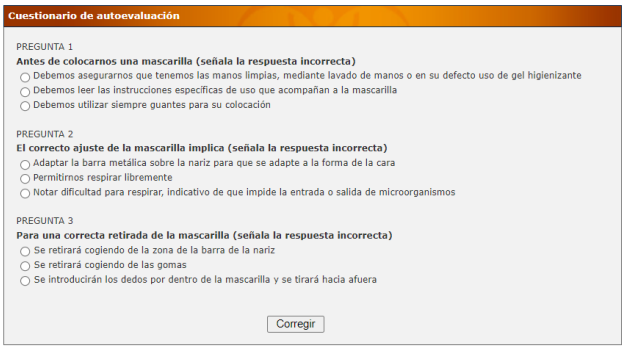


Figura 15.: Cuestionario de autoevaluación. Puesta y retirada de Equipos de Protección Individual: Mascarilla

1.4. Puesta y retirada de Equipos de Protección Individual: Calzas

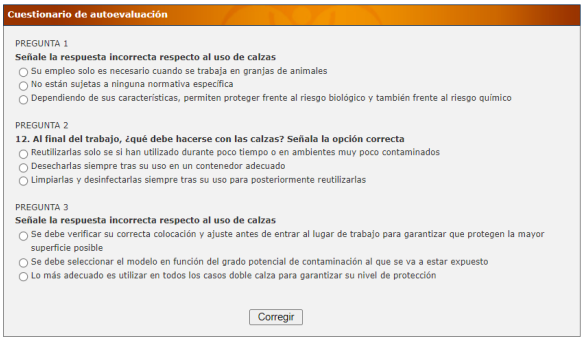


Figura 16.: Cuestionario de autoevaluación. Puesta y retirada de Equipos de Protección Individual:Calzas

1.5. Laboratorio NCB-2

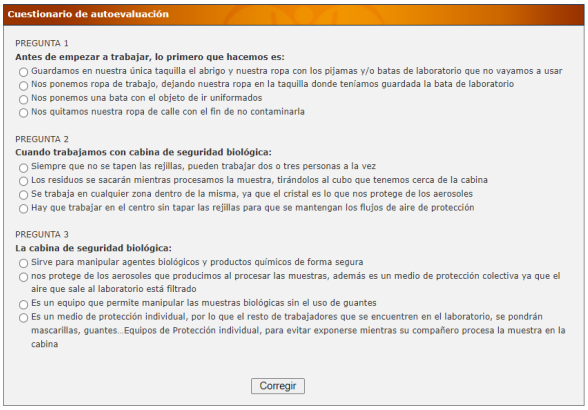


Figura 17.: Cuestionario de autoevaluación. Puesta y retirada de Equipos de Protección Individual:Calzas

1.6. Explotaciones ganaderas

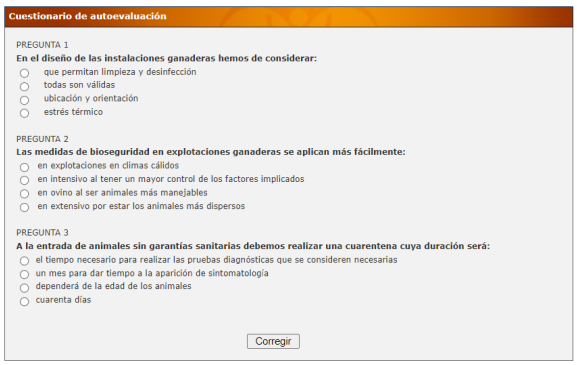


Figura 17.: Cuestionario de autoevaluación. Explotaciones ganaderas

1.7. Clínica veterinaria de pequeños animales

Figura 18.: Cuestionario de autoevaluación. Clínica veterinaria de pequeños animales

1.8. Sala de necropsias NCB-2

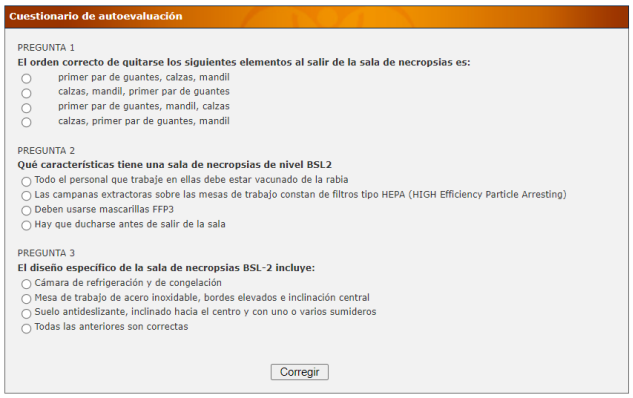


Figura 19.: Cuestionario de autoevaluación. Sala de necropsias NCB-2

1.9. Muestreos ambientales

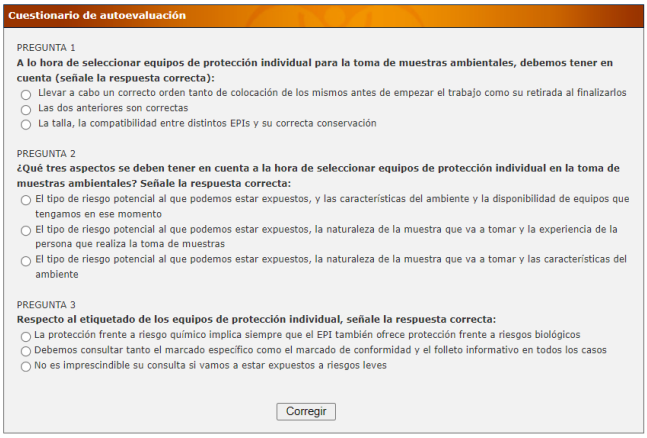


Figura 20.: Muestreos ambientales

2.3. Actualización de contenidos. Se ha actualizado en el apartado de documentación de la web bioslab.es los manuales de referencia de la Organización Mundial de la Salud (WHO) y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), así como la legislación disponible relacionada con la bioseguridad.

Figura 21.: World Health Organization. (2020). Laboratory biosafety manual, 4th Edition, WHO y Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL) 6th Edition, CDC.

3. Metodología empleada en el proyecto

El desarrollo de este proyecto se planteó en dos etapas consecutivas:

3.1. Primera etapa. Creación de material didáctico

El material didáctico se ha dividido en unidades didácticas a las que se asignó un responsable elegido entre el PDI y PAS incluido en el proyecto. El material se dividió en dos categorías:

a. **Material no especializado:** contenidos centrados en conceptos generales de bioseguridad, prácticas higiénico-sanitarias. Consta de las siguientes unidades didácticas, que incluyen una video presentación y cuestionario:

- Unidad 1. Higienización de manos.
- Unidad 2 Puesta y retirada de Equipos de Protección Individual: Guantes.

- Unidad 3. Puesta y retirada de Equipos de Protección Individual: Mascarilla.
- Unidad 4. Puesta y retirada de Equipos de Protección Individual: Calzas.

b. **Material especializado:** incluyendo prácticas de bioseguridad en escenarios de interés para profesionales sanitario (p.e. prácticas de bioseguridad en una sala de necropsias NCB-2). Contará con las siguientes unidades:
   - Unidad 5. Laboratorio NCB-2.
   - Unidad 6. Explotaciones ganaderas.
   - Unidad 7. Clínica veterinaria de pequeños animales.
   - Unidad 8. Sala de necropsias NCB-2.
   - Unidad 9. Muestreos ambientales.

Figura 22.: Unidad didáctica 3. Puesta y retirada de Equipos de Protección Individual: Mascarilla, disponible en bioslab.es

3.2. Segunda etapa. Edición de material didáctico, publicación digital y difusión de resultados.

El acceso a la nueva sección con estas unidades dentro de la plataforma BIOSLab será abierto. Este material supone un complemento del material actualmente disponible que permitirá la visualización del material docente digital, autoevaluación del alumno mediante la realización de cuestionarios.

4. Recursos humanos

Para este proyecto ha sido esencial que el equipo de trabajo esté compuesto por personal multidisciplinar con conocimientos sobre bioseguridad, enfermedades infecciosas y diagnóstico de laboratorio, así como por personal con los conocimientos y experiencia apropiados para el desarrollo de las herramientas online y la grabación audiovisual.

La infraestructura y recursos humanos necesarios para llevar a cabo este proyecto están disponibles en el Centro VISAVET: equipamiento tecnológico (ya implementado en el desarrollo y puesta a punto de la plataforma BIOSLab) y personal docente (PDI y PAS especializados en las áreas de sanidad animal y salud pública).

El Personal Docente Investigador (PDI) que ha participado en este proyecto pertenece a dos centros de la UCM, la Facultad de Veterinaria y el centro VISAVET; Marta Pérez, responsable del proyecto, Nerea García, Julio Álvarez, Javier Bezos y Lucas Domínguez. A su vez, han colaborado en la grabación de los vídeos, Alberto A. Díez y Antonio M. Rodríguez.

El Centro VISAVET cuenta con dos servicios específicos sobre los que ha pivotado el proyecto:

1. Servicio de Informática y Comunicación (SIC): que proporciona soporte en tecnologías de la información, comunicación y audiovisuales a las distintas unidades del Centro VISAVET. El proyecto cuenta con el veterinario Sergio González, miembro del grupo SIC, que ha dado apoyo específico al desarrollo de este proyecto. Han colaborado a su vez Carlos Ancochea en el desarrollo web y Javier Hernández en la grabación y edición de material audiovisual.

2. Servicio de Calidad y Bioseguridad (SCB): enfocado en la formación de personal y elaboración de documentos o manuales de bioseguridad en base, principalmente, al Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición agentes biológicos durante el trabajo.

Además, realiza la gestión del riesgo biológico para llevar a cabo las evaluaciones de cada actividad e implantar las medidas adecuadas a las mismas para minimizar los riesgos y asegurar el correcto funcionamiento del laboratorio de contención nivel de bioseguridad 3 del centro, así como del animalario y del resto de instalaciones. El proyecto cuenta con la veterinaria María Mazariegos, miembro de SCB, que ha dado apoyo específico al desarrollo de este proyecto. Han colaborado a su vez David Duque y Laura Delgado en la grabación del material didáctico.

Completa el equipo Teresa García-Seco, PAS con experiencia en instalaciones de NCB-2 y NCB-3.

5. Desarrollo de las actividades

El proyecto BIOSLab está formado por un equipo multidisciplinar de la Facultad de Veterinaria y del Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid. Inicialmente, se realizó una selección de las unidades didácticas que realizar. Posteriormente se realizó una reunión entre el personal del proyecto para programar las etapas para el desarrollo correcto, que se centró principalmente en tres fases: i) Grabación de material didáctico; ii) Diseño de la nueva sección de vídeos; y iii) Lanzamiento online.

Para la primera fase (**Grabación del material didáctico**), PDI y PAS han colaborado en la grabación de cada una de las unidades didácticas resultando un total de más de 80 minutos de material editado que constituye las video presentaciones.

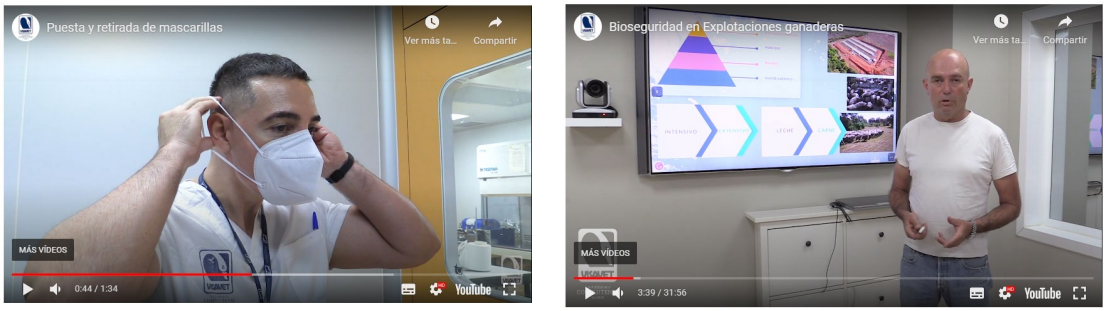


Figura 23.: Ejemplos de video presentaciones en las unidades didácticas disponibles en bioslab.es

La segunda fase (**Diseño de la nueva sección de videos**) ha sido responsabilidad del Servicio de Informática y Comunicación del Centro VISAVET. El diseño de la nueva sección es acorde con el del resto de la plataforma y sigue la estructura de las páginas web del Centro VISAVE, mostrando el vídeo, resumen y cuestionario asociado.

Una vez diseñada la nueva sección, se desarrollará la tercera fase (**Lanzamiento on-line**) con la evaluación interna por parte de los estudiantes y participantes del proyecto.