



1. CURSO GRATUITO PREVIO AL EXAMEN

Se recomienda a los interesados tomar el curso virtual **gratuito** con los contenidos de cada unidad temática que fue realizado de forma virtual a través de la plataforma Zoom de Fesahancccal a cargo de expertos de cada uno de los países miembro. Este curso abarcó todos los contenidos del examen, se seleccionaron profesores expertos para impartirlos y estuvieron disponibles tutorías para aclarar dudas o ampliarlas, según el caso. Todas las clases correspondientes a las unidades para el estudio para el examen se encuentran disponibles en el canal de YouTube de FESAHANCCCAL:

<https://www.youtube.com/@fesahancccal5545>

Las preguntas de cada examen son extraídas de los contenidos de las clases del curso gratuito.

2. TEMARIO PARA OBTENER LA CERTIFICACIÓN DE TÉCNICO DE ANIMALES DE INVESTIGACIÓN

UNIDAD 1

CUIDADO ÉTICO DE LOS ANIMALES, BIENESTAR.

1.1. Trato ético de los animales

1.1.1 Definición de animal de laboratorio

1.1.2 Importancia de los animales en investigación

1.1.3 Historia y origen de los animales en investigación

1.1.4 Diferentes puntos de vista de la investigación con animales

1.1.5 Importancia del cuidado animal en los resultados experimentales

1.1.6 Principio de las 3 Rs

1.2 Regulaciones Nacionales e Internacionales en el Uso y Cuidado de Animales de Laboratorio.

1.2.1 Regulaciones de cada país de FeSAHANCAAAL

1.2.2 Organizaciones en el desarrollo de la Ciencia de Animales de Laboratorio (ICLAS, AAALAC, UFAW, AVMA, FELASA, etc.)

1.2.3 Guía para el Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio, 8 Edición

1.2.4 Directiva Europea 2010/63/EU

1.3 Programa de Cuidado y Uso de Animales

1.3.1 Definición

1.3.2 Funciones, gestión y responsabilidades

- El responsable institucional

- El veterinario responsable
- El Comité Institucional de Cuidado y Uso de Animales

1.3.3 Dinámica de funcionamiento del CICUA

1.3.4 Constitución mínima del CICUA

1.4 Atención Veterinaria

1.4.1 Medicina Preventiva

1.4.2 Atención y manejo clínico

1.4.3 Cirugías y capacitaciones

1.5 Bienestar de los animales de investigación

1.5.1 Concepto de bienestar, importancia en la investigación. Balance costo - beneficio

1.5.2 Concepto de dolor

1.5.3 Concepto de estrés

1.5.4 Concepto de distrés

1.5.5 Reconocimiento de dolor, estrés y distrés. Herramientas a utilizar (pautas de supervisión)

Índices de severidad

1.5.6 Punto final humanitario. Acciones a tomar

1.5.7 Eutanasia. Definición y generalidades

1.5.8 Métodos de eutanasia aceptables, aceptables con condiciones, no aceptables

1.6 Empatía con los animales e impacto emocional

1.6.1 Fatiga por compasión o estrés traumático secundario

1.6.2 Herramientas para enfrentarlo

1.6.3 Responsabilidad institucional en el bienestar psicológico de los usuarios y cuidadores

UNIDAD 2

DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y REQUERIMIENTOS DE INSTALACIONES PARA ANIMALES DE LABORATORIO

2.1 Instalaciones, planta física

2.1.1 Instalaciones para animales terrestres

2.1.2 Instalaciones para animales acuáticos

2.1.3 Instalaciones para biocontención

2.1.4 Barreras sanitarias

2.1.5 Áreas funcionales mínimas necesarias

2.1.6 Flujo de personas

2.2 Sistemas funcionales de un bioterio

2.2.1 Sistemas de climatización y humidificación

2.2.2 Sistemas de luminarias



- 2.2.3 Sistemas de control de acceso y seguridad
- 2.2.4 Sistemas de emergencia (control de incendios, etc.).

2.3 Macro y microambiente

- 2.3.1 Macroambiente
 - 2.3.1 Temperatura y humedad
 - 2.3.2 Ventilación y calidad del aire
 - 2.3.3 Iluminación
 - 2.3.4 Ruido y vibración
 - 2.3.5 Microambiente, confinamiento primario
 - 2.3.6 Enriquecimiento ambiental
 - 2.3.7 Espacio requerido por especie y estado de desarrollo

UNIDAD 3

PRÁCTICAS ZOOTÉCNICAS

3.1 Cuidados esenciales

- 3.2 Procedimientos operacionales estandarizados de trabajo
- 3.3 Mantenimiento de registros
- 3.4 Monitoreo y control de calidad de parámetros
- 3.5 Mantenimiento de equipamiento e insumos

UNIDAD 4

HIGIENE, CONTROL Y PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES

- 4.1 Conceptos de limpieza, desinfección y esterilización
- 4.2 Agentes de limpieza, desinfección y esterilización
- 4.3 Métodos y procedimientos de limpieza
- 4.4 Métodos y procedimientos de desinfección
- 4.5 Métodos y procedimientos de esterilización
- 4.6 Control de plagas
- 4.7 Higiene personal
- 4.8 Técnicas adecuadas en el manejo de químicos

UNIDAD 5

SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD DEL PERSONAL

- 5.1 Equipo de protección personal y ropa de trabajo
- 5.2. Equipo mínimo de protección personal
- 5.3 Manejo de ropa de trabajo
- 5.4 Respiradores
- 5.5 Procedimientos para la operación (Extintores, alarmas, botiquín, etc)
- 5.6 Monitoreo de salud del personal (alergias, test de tuberculosis, vacunas)



- 5.7 Manejo, almacenaje y desecho de residuos peligrosos.
- 5.8 Plan de emergencias, contingencias, contención y evacuación
- 5.9 Zoonosis
- 5.10 Criterios de bioseguridad en el manejo de primates no humanos
- 5.11 Ergonomía

UNIDAD 6

ALIMENTACIÓN Y REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

- 6.1 Clasificación de los alimentos
- 6.2 Componentes nutricionales del alimento
- 6.3 Calidad del alimento y del agua de bebida
- 6.4 Manejo y almacenamiento de la dieta y del agua de bebida
- 6.5 Control de la calidad del agua y de la dieta
- 6.6 Comportamiento y requerimiento nutricional de las especies más usadas
- 6.7 Suplementos de la dieta

UNIDAD 7

CLASIFICACIÓN DE LOS ANIMALES DE LABORATORIO

- 7.1 Clasificación sanitaria (axénicos, gnotobióticos, SPF, convencionales)
- 7.2 Clasificación en razas, cepas y stocks
- 7.3 Sistemas de cruzamientos (endocría, exocría)

UNIDAD 8

EL RATÓN DE LABORATORIO

- 8.1 Características y origen de la especie. Uso en investigación.
- 8.2 Características de anatomía y fisiología
- 8.3 Ambiente natural y en confinamiento
- 8.4 Taxonomía, terminología y nomenclatura
- 8.5 Comportamiento
- 8.6 Genética
- 8.7 Reproducción
- 8.8 Técnicas de manipulación y sujeción
- 8.9 Reconocimiento y diferenciación por sexo
- 8.10 Técnicas de identificación e interpretación (Tatuajes, microchip, muescas)
- 8.11 Nociones básicas de técnicas de administración de sustancias, toma de muestras.
- 8.12 Métodos de eutanasia
- 8.13 Transporte y aclimatación



UNIDAD 9

LA RATA DE LABORATORIO

- 9.1 Características y origen de la especie. Uso en investigación.
- 9.2 Características de anatomía y fisiología
- 9.3 Ambiente natural y en confinamiento
- 9.4 Taxonomía, terminología y nomenclatura
- 9.5 Comportamiento
- 9.6 Genética
- 9.7 Reproducción
- 9.8 Técnicas de manipulación y sujeción
- 9.9 Reconocimiento y diferenciación por sexo
- 9.10 Técnicas de identificación e interpretación (Tatuajes, microchip, muecas, etc)
- 9.11 Nociones básicas de técnicas de administración de sustancias, toma de muestras.
- 9.12 Métodos de eutanasia
- 9.13 Transporte y aclimatación

UNIDAD 10

EL CONEJO DE LABORATORIO

- 10.1 Características y origen de la especie. Uso en investigación.
- 10.2 Características de anatomía y fisiología
- 10.3 Ambiente natural y en confinamiento
- 10.4 Taxonomía, terminología y nomenclatura
- 10.5 Comportamiento
- 10.6 Genética
- 10.7 Reproducción
- 10.8 Técnicas de manipulación y sujeción
- 10.9 Reconocimiento y diferenciación por sexo
- 10.10 Técnicas de identificación e interpretación (Tatuajes, microchip, muecas, etc)
- 10.11 Nociones básicas de técnicas de administración de sustancias, toma de muestras.
- 10.12 Métodos de eutanasia
- 10.13 Transporte y aclimatación

UNIDAD 11

EL COBAYO DE LABORATORIO

- 11.1 Características y origen de la especie. Uso en investigación.



- 11.2 Características de anatomía y fisiología
- 11.3 Ambiente natural y en confinamiento
- 11.4 Taxonomía, terminología y nomenclatura
- 11.5 Comportamiento
- 11.6 Genética
- 11.7 Reproducción
- 11.8 Técnicas de manipulación y sujeción
- 11.9 Reconocimiento y diferenciación por sexo
- 11.10 Técnicas de identificación e interpretación (Tatuajes, microchip, muescas, etc)
- 11.11 Nociones básicas de técnicas de administración de sustancias, toma de muestras.
- 11.12 Métodos de eutanasia
- 11.13 Transporte y aclimatación

UNIDAD 12

EL HÁMSTER DE LABORATORIO

- 12.1 Características y clasificación. Uso en investigación.
- 12.2 Características de anatomía y fisiología
- 12.3 Ambiente natural y en confinamiento
- 12.4 Taxonomía, terminología y nomenclatura
- 12.5 Comportamiento
- 12.6 Genética
- 12.7 Reproducción
- 12.8 Técnicas de manipulación y sujeción
- 12.9 Reconocimiento y diferenciación por sexo
- 12.10 Técnicas de identificación e interpretación (Tatuajes, microchip, muescas, etc)
- 12.11 Nociones básicas de técnicas de administración de sustancias, toma de muestras.
- 12.12 Métodos de eutanasia
- 12.13 Transporte y aclimatación

UNIDAD 13

PRIMATES NO HUMANOS

- 12.1 Características y clasificación. Uso en investigación.
- 12.2 Características de anatomía y fisiología
- 12.3 Ambiente natural y en confinamiento
- 12.4 Taxonomía, terminología y nomenclatura



- 12.5 Comportamiento
- 12.6 Genética
- 12.7 Reproducción
- 12.8 Técnicas de manipulación y sujeción
- 12.9 Reconocimiento y diferenciación por sexo
- 12.10 Técnicas de identificación e interpretación (Tatuajes, microchip, muescas, etc)
- 12.11 Nociones básicas de técnicas de administración de sustancias, toma de muestras.
- 12.12 Métodos de eutanasia
- 12.13 Transporte y aclimatación

UNIDAD 14

ACUÁTICOS Y ANFIBIOS (Axolotes, rana africana, peces)

- 13.1 Características y origen de la especie. Uso en investigación.
- 13.2 Características de anatomía y fisiología
- 13.3 Ambiente natural y en confinamiento
- 13.4 Taxonomía, terminología y nomenclatura
- 13.5 Comportamiento
- 13.6 Genética
- 13.7 Reproducción
- 13.8 Técnicas de manipulación y sujeción
- 13.9 Reconocimiento y diferenciación por sexo
- 13.10 Técnicas de identificación e interpretación (Tatuajes, microchip, muescas, etc)
- 13.11 Nociones básicas de técnicas de administración de sustancias, toma de muestras.
- 13.12 Métodos de eutanasia
- 13.13 Transporte y aclimatación

UNIDAD 15

CANINOS

- 14.1 Características y origen de la especie. Uso en investigación.
- 14.2 Características de anatomía y fisiología
- 14.3 Ambiente natural y en confinamiento
- 14.4 Taxonomía, terminología y nomenclatura
- 14.5 Comportamiento
- 14.6 Genética
- 14.7 Reproducción



- 14.8 Técnicas de manipulación y sujeción
- 14.9 Reconocimiento y diferenciación por sexo
- 14.10 Técnicas de identificación e interpretación (Tatuajes, microchip, muescas, etc)
- 14.11 Nociones básicas de técnicas de administración de sustancias, toma de muestras.
- 14.12 Métodos de eutanasia
- 14.13 Transporte y aclimatación

UNIDAD 16

FELINOS

- 15.1 Características y origen de la especie. Uso en investigación.
- 15.2 Características de anatomía y fisiología
- 15.3 Ambiente natural y en confinamiento
- 15.4 Taxonomía, terminología y nomenclatura
- 15.5 Comportamiento
- 15.6 Genética
- 15.7 Reproducción
- 15.8 Técnicas de manipulación y sujeción
- 15.9 Reconocimiento y diferenciación por sexo
- 15.10 Técnicas de identificación e interpretación (Tatuajes, microchip, muescas, etc)
- 15.11 Nociones básicas de técnicas de administración de sustancias, toma de muestras.
- 15.12 Métodos de eutanasia
- 15.13 Transporte y aclimatación

UNIDAD 17

ESPECIES NO TRADICIONALES

- 16.1 Generalidades de *Drosophila melanogaster*
- 16.2 Generalidades de *Aedes*
- 16.3 Generalidades de uso de fases embrionarias

3. TEMARIO PARA OBTENER LA CERTIFICACIÓN DE USUARIO/INVESTIGADOR DE ANIMALES DE EXPERIMENTACIÓN

El postulante debe estudiar las unidades correspondientes a la certificación de cuidador de animales de laboratorio **más** los siguientes:



UNIDAD 17

Cálculos y fórmulas

17.1 Conversión de temperatura (Fahrenheit, Celsius)

17.2 Conversión de medidas de volumen/peso

17.3 Cálculo de dosis

UNIDAD 18

Procedimientos experimentales

18.1 Anestesia

18.1.1 Definición y planos

18.1.2 Técnicas de anestesia

18.1.3 Fármacos y combinaciones más utilizadas

18.2 Analgesia

18.2.1 Definición y uso

18.2.2 Técnicas de analgesia

18.2.3 Fármacos y combinaciones más utilizadas

18.3 Administración de sustancias

18.3.1 Técnicas de administración de sustancias para cada especie

18.3.2 Volúmenes máximos a administrar

18.3.3 Precauciones y cuidados posteriores a la administración de sustancias

18.3.4 Condiciones de la sustancia a administrar

18.3.5 Administración de fluidos

18.3.5 Materiales

18.4 Toma de muestras biológicas

18.4.1 Técnicas de toma de muestras sanguíneas, heces, orina, saliva, biopsias para cada especie

18.4.2 Condiciones del animal para la toma de muestras sanguíneas

18.4.3 Volúmenes máximos de extracción

18.4.4 Cuidados posteriores a la extracción sanguínea

18.4.5 Materiales

18.5 Técnicas de eutanasia

18.5.1 Métodos aceptables para cada especie

18.5.2 Métodos aceptables con condiciones para cada especie

18.5.3 Métodos no aceptables para cada especie

18.5.4 Agentes para eutanasia

18.6 Instrumental

18.6.1 Tijeras

18.6.2 Pinzas

18.6.3 Cuidados



UNIDAD 19

Diseño experimental y bioestadística

19.1 Cálculo muestral

19.2 Búsqueda de alternativas al uso de animales de laboratorio en bases de datos.

19.3 Selección adecuada del modelo animal de interés

UNIDAD 20

Presentación del protocolo ante el CICUAL

20.1 Proceso de evaluación y aprobación del protocolo

20.2 Justificación del modelo animal propuesto

20.3 Análisis del costo versus beneficio en el uso de animales en un proyecto

20.4 Justificación del número de animales propuesto

20.5 Evaluación del bienestar animal mediante pautas de supervisión

UNIDAD 21

TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO

21.1 PCR

21.2 Cultivo

21.3 Imagenología

UNIDAD 22

NOCIONES DE PATOLOGÍA FRECUENTES

22.1 Ratón

22.2 Rata

22.3 Cobayo

22.4 Conejo

22.5 Primates no humanos

22.6 Acuáticos y anfibios

22.7 Caninos

22.8 Felinos

4. EXAMEN DE CERTIFICACIÓN

9.1 El Comité de Certificación ha elaborado un conjunto de 1000 reactivos o preguntas de selección múltiple.

9.2 Cada unidad temática tiene asociadas referencias bibliográficas de las cuales fueron extraídas las preguntas y que el alumno debe consultar y estudiar previo al examen.



9.3 El examen para optar por la certificación de **Técnico Cuidador de Animales constará de 60 preguntas** de selección múltiple elegidas al azar del conjunto de las 1000 antes mencionadas para generar variabilidad.

El examen para optar por la certificación de **Usuario de Animales/insvestigador constará de 100 preguntas** de selección múltiple elegidas al azar del conjunto de las 1000 antes mencionadas para generar variabilidad. La aprobación y posterior certificación se alcanza con el 80% de las respuestas correctas.

9.4 El examen será rendido en forma presencial. Contará con la presencia de al menos un representante de ICLAS, un observador experto y el Presidente de la asociación miembro donde se realice el examen.