

Disseny Experimental i de Projectes de Recerca**2015/2016**

Codi: 103972

Crèdits: 3

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2502445 Veterinària	OT	5	0

Professor de contacte

Nom: Maite Martín Ibáñez

Correu electrònic: Maite.Martin@uab.cat

Equip docent

Jesús Piedrafita Arilla

Patrocinio Vergara Esteras

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Prerequisits

Encara que no hi han prerequisits obligatoris, es recomana que l'alumne revisi el contingut d'estadística impartit en l'assignatura Epidemiologia i Estadística de segon curs.

Objectius

Es tracta d'una assignatura optativa de cinquè curs, on el principal objectiu és donar a l'estudiant de Veterinària els coneixements que capaciten per a la funció D (Disseny de Procediments i Projectes)* establerta en el Real Decreto 53/2013, que fa referència a la protecció dels animals utilitzats amb finalitats científiques i on es regulen les qüestions relatives a la formació i capacitació del personal que treballa amb animals d'experimentació. Aquesta assignatura va adreçada a tots aquells alumnes que contemplin el àmbit de la recerca com una possible sortida professional, i especialment a tots aquells que vulguin continuar la seva formació amb estudis de tercer cicle.

L'eix principal sobre el que gira tota l'assignatura és l'aplicació del principi de les 3Rs en el disseny de procediments i la seva repercussió en l'obtenció de les dades experimentals. S'abordaran pas a pas tots els factors que intervenen en el disseny: des del plantejament de la hipòtesi a l'elecció del model experimental, l'impacte del benestar animal i el control dels factors ambientals, l'elecció del tipus de disseny i l'anàlisi estadístic adequat, i finalment la disseminació dels resultats.

Els objectius formatius concrets són:

- 1-** Conèixer el marc jurídic i normatiu nacional i internacional en el que es dissenyen i gestionen els projectes de recerca.
- 2-** Comprendre i respondre adequadament a les qüestions ètiques i de benestar que es plantegen en els procediments en els que s'utilitzen animals d'experimentació.
- 3-** Saber com dissenyar i gestionar un procediment experimental per tal d'assolir els objectius establerts, tot garantint el compliment amb la normativa vigent.
- 4-** Saber desenvolupar l'anàlisi de les dades per tal de fer la presentació de resultats i l'informe corresponent.

(*) S'ha tramitat la sol·licitud d'acreditació corresponent al Departament de Medi Natural i Biodiversitat, i en aquests moments està pendent de resolució.

Competències

- Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions.
- Buscar i gestionar la informació relacionada amb l'activitat professional
- Demostrar que es coneixen i es comprenen la cria, la millora, el maneig i el benestar dels animals.
- Demostrar que es coneixen i es comprenen les normes i lleis de l'àmbit veterinari i els reglaments sobre els animals i el seu comerç.
- Demostrar que es coneixen i s'utilitzen els conceptes i els mètodes estadístics aplicables a la veterinària.
- Reconèixer les obligacions ètiques en l'exercici de les responsabilitats davant de la professió i de la societat.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar la relació entre variables.
2. Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions.
3. Aplicar els principals dissenys experimentals a la investigació en els diferents camps veterinaris.
4. Buscar i gestionar la informació relacionada amb l'activitat professional
5. Descriure la legislació vigent sobre la utilització d'animals de laboratori.
6. Distingir els factors que influeixen en el benestar de l'animal de laboratori, tant durant el seu manteniment com durant la seva utilització en procediments experimentals.
7. Explicar els fonaments de la inferència estadística i la seva relació amb el comportament científic.
8. Identificar i definir els conceptes implicats en el disseny d'experiments biològics i estimar la mida mostral i la potència del test.
9. Identificar les funcions del Comitè d'Ètica en experimentació animal.
10. Reconèixer les obligacions ètiques en l'exercici de les responsabilitats davant de la professió i de la societat.
11. Resoldre mitjançant un programari adequat els diferents dissenys, incloent-hi mètodes paramètrics i no paramètrics, segons quina sigui la naturalesa de les dades estudiades.

Continguts

PROGRAMA TEÓRIC-PRÀCTIC

Tema 1. Introducció al disseny experimental. Requeriments legals i "3Rs". Passos a seguir per a realitzar el correcte disseny d'un procediment. Relació entre disseny experimental i estadística. Conseqüències d'un incorrecte disseny experimental.

Tema 2. Recerca sistemàtica d'informació. Plantejament de hipòtesi i objectius. Recerca de mètodes alternatius a la utilització d'animals de laboratori (Go3Rs).

Tema 3. Tipus de variabilitat: variabilitat fixa i variabilitat aleatòria. Fonts de variabilitat associades a l'animal. Tipus de models experimentals. Utilització i limitacions de les soques isogèniques, no consanguínies i modificades genèticament.

Tema 4. Fonts de variabilitat associades a factors ambientals. Importància del benestar animal en el disseny i els seus efectes en els resultats. Aplicació del refinament per garantir el benestar animal. Causes de l'aparició de biaixos i formes de reduir-los. Estandardització.

Tema 5. Identificació de la unitat experimental. Elecció de tractaments. Establiment dels grups experimentals. Elecció de les variables a mesurar. Utilitat dels estudis pilot.

Tema 6. Tipus de dissenys experimentals. Plantejament i utilització de dissenys aleatoris complets, de blocs a l'atzar, factorials, de quadrat llatí i de mesures repetides en el mateix animal. Elecció del disseny en funció del tipus de procediment i els factors que hi intervenen.

Tema 7. Test de hipòtesi. Contrast de normalitat. Comparació de dues mitjanes: potencia del test i mida de la mostra.

Tema 8. Anàlisi de dissenys ANOVA: aleatori complet, factorial, de blocs a l'atzar, quadrat llatí, mesures repetides. Mètodes no paramètrics.

Tema 9. Associació de variables: correlació i regressió. Anàlisi de la covariància.

Tema 10. Interpretació i presentació de resultats. Directrius ARRIVE per a la disseminació de resultats.

Tema 11. El disseny experimental i la presentació de procediments al Comitè ètic per a la seva avaluació.

PROGRAMA DE SEMINARIS

Seminari: una sessió de treball en equip per dissenyar un procediment experimental

Metodologia

25 hores de sessions teòrico-pràctiques. En aquestes sessions s'impartiran els conceptes teòrics que posteriorment s'aplicaran en casos que es resoldran al aula. Es farà un seminari de 2 hores en el que els alumnes hauran de treballar en equip per dissenyar un procediment experimental, que posteriorment serà objecte de debat. Els alumnes hauran de presentar quatre casos o exercicis que seran puntuats i serviran per fer-hi la avaluació. A la resolució de cada cas se li associen 2 hores de tutoria que el alumne podrà utilitzar per resoldre dubtes, presentar el treball en elaboració, obtenir assessorament etc.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòrico-pràctiques	25	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Seminaris	2	0,08	2, 3, 6, 8
Tipus: Supervisades			
Tutorització	8	0,32	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11
Tipus: Autònomes			
Resolució de casos i problemes	40	1,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Avaluació

L'avaluació es farà en base a la resolució de 3 casos:

1. Presentació de procediments experimentals: 20% de la nota final
2. Anàlisi i presentació de les dades experimentals: 40% de la nota final. S'haurà de resoldre un mínim de dos exercicis sobre anàlisi de dades.

3. Disseny d'un procediment experimental: 40% de la nota final

Criteris per superar l'assignatura:

1. En cadascun dels casos s'ha d'assolir com a mínim un 4.
2. La nota final s'obté sumant les notes ponderades de cadascun dels casos, i l'aprovat és situa en el 5.

Recuperació:

1. S'han de recuperar cadascun dels casos en que la nota assolida hagi estat inferior a 4.
2. La nota final s'obté sumant les notes ponderades dels casos recuperats (sempre que la seva qualificació hagi estat igual o superior a 4) amb les notes ponderades dels casos aprovats en primera instància.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació dels 3 casos	100%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Bibliografia

M.J. Crawley. 2013. The R book. Wiley, Hoboken N.J. (recurs electrònic a UAB)

M.F.W. Festing, P. Overend, R. Gaines Das, M. Cortina Borja & M. Berdoy. 2002. *The design of animal experiments. Reducing the use of animals in research through better experimental design*. Laboratory Animals Ltd, London

G.D. Ruxton & N. Colegrave. 2003. *Experimental design for the life sciences* (second edition). Oxford University Press Inc, New York.

A. Petrie & P. Watson. 2013. *Statistics for veterinary and animal science*. Wiley-Blackwell, Oxford.