

**GUIA DOCENT DE ASSIGNATURA DE BIOTECNOLOGIA I MILLORA ANIMAL
LLICENCIATURA DE BIOTECNOLOGIA
UNIVERSITAT DE LLEIDA**

1. DADES INICIALS D'IDENTIFICACIÓ

Nom de l'assignatura: BIOTECNOLOGIA I MILLORA ANIMAL	
Nombre de crèdits Pla 2001: 6	Nombre de crèdits ECTS: 5
Caràcter (troncal T, obligatòria Ob, optativa Op): Op	
Titulació: BIOTECNOLOGIA	Departament: PRODUCCIÓ ANIMAL
Quadrimestre:	Idioma: Català
Pàgina web:	Dossier electrònic (Si/No): Si
Professor coordinador: Daniel Villalba	e-mail: dvillalba@prodan.udl.es
Altres professors: Per determinar	e-mail:

2. INTRODUCCIÓ A L'ASSIGNATURA

La Millora Genètica Animal actual està incorporant les eines que aporta la biotecnologia per a complementar els mètodes de selecció utilitzats per a incrementar el valor econòmic dels animals de granja. La combinació de ambdós tecnologies requereix un coneixement del model estadístic i biològic de la selecció dels caràcters quantitius, i les particularitats de la biotecnologia aplicada als animals de granja.

3. OBJECTIUS

L'assignatura Biotecnologia i Millora animal pretén introduir a l'estudiant als mètodes utilitzats a la selecció i els programes de millora animal, amb especial referència a les noves oportunitats que la biotecnologia ofereix per l'anàlisi i la selecció de caràcters complexes, així com pel disseny de programes de millora genètica, conservació de poblacions animals, i traçabilitat de productes animals.

4. TEMARI TEÒRIC I PRÀCTIC

Tema 1. Genètica i millora animal.

Tema 2. Anàlisi genètic dels caràcters. Caràcters qualitius i caràcters quantitius. Gens majors i poligens. Els caràcters complexes. El model fenotípic i el model genotípic. Concepte de valor de millora. Descomposició de la varianza fenotípica i genotípica. Els paràmetres genètics. Relació genètica entre parents. La predicció del valor genètic en animals.

Tema 3. Selecció i resposta genètica. Selecció en el cas d'un gen. Selecció individual sobre un caràcter quantitiu. Els paràmetres de la selecció. Els índexs de selecció. Precisió de un índex de selecció. Predicció de la resposta genètica. Índexs amb

informació familiar. Selecció per diversos caràcters. El BLUP- model animal. Exemples d'avaluació genètica.

Tema 4. Els programes de millora. Objectius de selecció. El valor econòmic d'un caràcter. Les bases del disseny d'un programa de millora. Avaluació econòmica d'un programa. La resposta genètica a llarg termini. Dimensionament d'un esquema. Estimació del progrés genètic. Programes de millora en porcs, aus i conills. Programes de millora en vacú i oví.

Tema 5. Detecció de QTLs. Gen, QTL i marcador genètic. Els marcadors mol·leculars. Recombinació i lligament. Els mapes genètics en animals. EL desequilibri de lligament i l'anàlisi del genoma. Disseny experimental en animals per a la detecció de QTLs. Localització de QTLs i estimació dels seus efectes. Exemples d'interès en ramaderia.

Tema 6. Identificació de gens. Gens candidats i gens candidats posicionals. Tècniques de mapeig fi en animals. Genòmica comparativa. Genòmica funcional. Anàlisi de la expressió gènica. Els microarrays. La proteòmica. Projectes de seqüenciació genètica en animals. Gens de rellevància en producció animal.

Tema 7. Marcadores moleculars i millora. Aplicació dels marcadors moleculars. Control de filiació i reconstrucció de pedigris. Identificació de poblacions. Traçabilitat i validació de productes. Avaluació genètica amb marcadors. Selecció e introgressió assistida per marcadors. Utilització de gens i marcadors genètics en producció animal. Genètica de la qualitat dels productes i de la resistència a malalties.

Tema 8. Biotecnologia i millora. Aplicacions de la biotecnologia als programes de millora. Programes MOET i SMART. Clonació i millora animal. Conservació de poblacions animals. Estratègies per incrementar la resposta. Estratègies per a disminuir els controls o el risc. Enginyeria genètica. Bioramaderia. Animals com model per a humans.

Programa de pràctica

1. Estudi d'un procés de selecció.
2. Detecció de la presència de un QTLs mitjançant un encreuament F2.
3. Proteòmica. Identificació i quantificació de biomarcadors de mostres animals.
4. Caracterització de microsatèl·lits per a identificació animal i proves de paternitat.
5. Seminari de discussió sobre les implicacions ètiques de l'ús de la biotecnologia en la millora genètica animal

5. PLANIFICACIÓ TEMPORAL

Tipus d'activitat:

TEO: teoria;

INF: Informàtica;

ACD: Activitat dirigida

PRO: Problemes i casos

CAM: Camp;

SEM: Seminari;

VIS: Visites;

Tipus Activitat	Descripció resumida de l'activitat (Títol de tema o activitat pràctica)	Dedicació (hores)	Setmana
TEO	Tema 1. Genètica i millora animal.	4	1
TEO	Tema 2. Anàlisi genètic dels caràcters	6	2
TEO	Tema 3. Selecció i resposta genètica	6	3,4
INF	Pràctica 1. Estudi d'un procés de selecció.	4	5
TEO	Tema 4. Els programes de millora	6	6
	Tema 5. Detecció de QTLs	4	6,7
INF	Pràctica 2. Detecció de la presència de un QTLs mitjançant un encreuament F2.	6	8,9
	Tema 6. Identificació de gens.	4	10
LAB	Pràctica 3. Proteòmica. Identificació i quantificació de biomarcadors de mostres animals.	4	11
TEO	Tema 7. Marcadores moleculars i millora	6	12
LAB	Pràctica 4. Caracterització de microsatèl·lits per a identificació animal i proves de paternitat.	4	12,13
TEO	Tema 8. Biotecnologia i millora.	4	13,14
SEM	Pràctica 5. Seminari de discussió sobre implicacions ètiques de l'ús de la biotecnologia en la millora genètica animal	2	14,15

6. 2.9. VOLUM DE TREBALL

TAULA 1. VOLUM DE TREBALL PREVIST PEL PROFESSOR
ASSIGNATURA: BIOTECNOLOGIA I MILLORA ANIMAL Crèdits ECTS: 5

	Descripció Tècnica	Activitat presencial Alumne		Activitat no presencial Alumne		Avaluació			Temps total (hores)	ECTS
		Objectius	Hores dedicació	Treball alumne	Hores dedicació	Procediment	Temps (hores)	Pes qualificació (%)		
Teoria	Classe magistral (Aula)	Explicació dels principals conceptes	34	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	62	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	4	60	100	3.33
Problemes i casos	Classe participativa (Aula)	Resolució de problemes i casos	6	Aprendre a resoldre problemes i casos	10	Proves escrites sobre problemes i casos explicats a l'Aula			16	0.53
Seminari	Classe participativa (Grups reduïts)	Realització d'activitats de discussió o aplicació	2	Resoldre problemes i casos. Discussions	4	Proves escrites o orals		10	6	0.20
Laboratori	Pràctica de Laboratori (Grups reduïts)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar	8	Realitzar memòria	4	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals		10	12	0.40
Aula d'informàtica	Pràctica d'aula d'informàtica (Grups reduïts)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar	10	Realitzar memòria	6	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals		20	16	0.53
Pràctiques de camp	Pràctica de camp	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar	0	Realitzar memòria	0	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals				
Visites	Visita a explotacions o indústries	Realització de la visita	0	Realitzar memòria	0	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals				
Activitats dirigides	Treball de l'alumne (individual)	Orientar a l'alumne en el treball (en horari de tutories)		Realitzar un treball bibliogràfic, pràctic, etc.		Lliurament del treball				
Totals			60		86		4		150	5

7. BIBLIOGRAFIA DE REFERÈNCIA

Campbell, AM, Heyer, LJ (2003). Discovering genomics, proteomics, and bioinformatics. Benjamin Cummings.

Falconer DS, Mackay TFC (1996). Introduction to quantitative genetics. Longman Group Ltd.

Kearsey MJ, Pooni, HS (1996). The genetical analysis of quantitative traits. Chapman and Hall

Lynch M, Walsh, B (1998). Genetics and analysis of quantitative traits. Sinauer Associates Inc.

Rothschild, MF, Newman, S. (2003). Intellectual property rights in animal breeding and genetics. CABI Publ.

Weaver, RF, Hedrick, PW (1995). Basic genetics. Wm.C. Brown Publishers

Weller, JI (2001). Quantitative trait loci analysis in animals. CABI Publ.

8. METODOLOGIA

L'activitat docent s'estructura en classes de teoria i pràctiques, segons la programació temporal inclosa en el pla del curs que es lliura el primer dia de classe. Les pràctiques consisteixen en sessions de laboratori informàtic, on cada estudiant treballa determinats casos pràctics a partir d'una base de dades que te assignada. També es realitzaran pràctiques de laboratori. S'haurà de presentar un informe del cas pràctic realitzat durant les sessions de pràctiques. Els estudiants disposaran del material docent del curs en el dossier electrònic de l'assignatura.

9. Sistema d'avaluació

Durant el curs es faran dos controls. La qualificació final de l'assignatura per a la primera convocatòria s'obtindrà a partir del resultat dels dos controls (primer control: 30%; segon control: 30%), de l'informe elaborat en les sessions pràctiques (40%), sempre que la nota dels controls sigui igual o superior a 5. La segona convocatòria es farà segons el calendari d'exàmens de l'ETSEA i inclourà aquelles parts no superades en la primera convocatòria.

10. FITXA TÈCNICA DE L'ASSIGNATURA.

Tabla 3.- FITXA TÈCNICA ASSIGNATURA:

Nom de l'assignatura: BIOTECNOLOGIA I MILLORA ANIMAL	
Nombre de crèdits Pla 2001: 6	Nombre de crèdits ECTS: 5
Caràcter (troncal T, obligatòria Ob, optativa Op): Op	
Titulació: BIOTECNOLOGIA	Departament: PRODUCCIÓ ANIMAL
Quadrimestre:	Idioma: Català
Pàgina web:	Dossier electrònic (Si/No): Si
Professor coordinador: Daniel Villalba	e-mail: dvillalba@prodan.udl.es
Altres professors: Per determinar	e-mail:

OBJECTIUS (màxim 3 línies)
L'assignatura Biotecnologia i Millora animal pretén introduir a l'estudiant als mètodes utilitzats a la selecció i els programes de millora animal

METODOLOGIA DOCENT (abreujada, màxim 4 línies))
L'activitat docent s'estructura en classes de teoria i pràctiques, segons la programació temporal inclosa en el pla del curs que es lliura el primer dia de classe.
METODOLOGIA D'AVALUACIÓ (ponderació activitats)
La qualificació final de l'assignatura per a la primera convocatòria s'obté a partir del resultat dels dos controls (primer control: 30%; segon control: 30%), de l'informe elaborat en les sessions pràctiques (40%), sempre que la nota dels controls sigui igual o superior a 5.

PROGRAMA DE CONTINGUT
Teòric
Tema 1. Genètica i millora animal. Tema 2. Anàlisi genètic dels caràcters Tema 3. Selecció i resposta genètica Tema 4. Els programes de millora Tema 5. Detecció de QTLs Tema 6. Identificació de gens. Tema 7. Marcadores moleculars i millora Tema 8. Biotecnologia i millora.
Pràctic
Pràctica 1. Estudi d'un procés de selecció. Pràctica 2. Detecció de la presència de un QTLs mitjançant un encreuament F2. Pràctica 3. Proteòmica. Identificació i quantificació de biomarcadors de mostres animals. Pràctica 4. Caracterització de microsatèl·lits per a identificació animal i proves de paternitat. Pràctica 5. Seminari de discussió sobre les implicacions ètiques de l'ús de la biotecnologia en la millora genètica animal

OBSERVACIONS