

Master International en

AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE ANIMALE ET BIOTECHNOLOGIE DE LA REPRODUCTION (2^{ème} édition)

Valence et Barcelone (Espagne), 5 octobre 2009 – 30 juin 2010
octobre 2010 – juillet 2011

1. Objectifs

L'amélioration génétique animale est fondamentale quant à la détermination de la rentabilité, la durabilité et le bien-être en production animale. Il s'agit d'une discipline complexe où se conjuguent des matières relativement différentes. D'une part, la génétique des populations et quantitative, qui jusqu'à présent a été le moteur des principaux progrès des races et populations animales utilisées en élevage. D'autre part, la génétique moléculaire, développée plus récemment, qui contribue de façon croissante à l'amélioration. Finalement, la biotechnologie de la reproduction, qui propose des outils qui favorisent et facilitent l'application des méthodes d'amélioration, tant quantitatives que moléculaires.

Le programme apporte une solide formation dans ces disciplines de base indispensables sur lesquelles s'appuie l'amélioration génétique animale, et permet d'acquérir une expérience à travers la révision critique de programmes actuels d'amélioration et de biotechnologie reproductive mis en place sur différentes espèces, les débats avec des professionnels du secteur et les visites techniques à des institutions publiques et privées intervenant dans les programmes d'amélioration.

L'objectif général du Master est de former de jeunes professionnels et scientifiques qui, depuis le secteur public ou privé, posséderont ainsi les capacités d'action nécessaires pour mettre sur pied, développer et évaluer des programmes d'amélioration génétique. La réalisation de la deuxième partie du programme représente en outre une période de formation pour l'initiation à la recherche.

La réalisation du Master apporte aux participants :

- Une actualisation des bases scientifiques concernant les disciplines qui interviennent dans l'amélioration génétique animale.
- Une certaine expérience quant à l'application des méthodes et des techniques les plus avancées et à la formulation de stratégies d'amélioration par rapport aux principales espèces d'intérêt zooteknique.
- Le savoir-faire nécessaire pour s'intégrer dans des programmes de génétique moléculaire, d'amélioration génétique, de biotechnologie de la reproduction ou de conservation des ressources génétiques, et pour concevoir des alternatives qui améliorent l'efficacité de ces programmes.
- Les compétences requises pour répondre aux demandes concrètes des administrations ou des entreprises.
- Une initiation à la recherche, en appliquant d'une façon critique les connaissances, les capacités et les compétences acquises, au traitement de problèmes réels liés à l'amélioration génétique animale.

- Un échange enrichissant d'expériences et de points de vue à travers un programme développé dans un cadre interprofessionnel et international, en contact avec le secteur.

2. Organisation

Le Master est organisé par l'Université Polytechnique de Valence (UPV) et l'Université Autonome de Barcelone (UAB) comme Master Interuniversitaire Officiel du système universitaire espagnol, et par l'Institut Agronomique Méditerranéen de Saragosse (IAMZ) du Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes (CIHEAM) ; participent également l'Institut Valencien de la Recherche Agronomique (IVIA), l'Institut National de la Recherche et de la Technologie Agronomique et Alimentaire (INIA), l'Institut de la Recherche et de la Technologie Agroalimentaires (IRTA) du Gouvernement de Catalogne et la Fondation de la Communauté Valencienne pour la Recherche Agroalimentaire (AGROALIMED).

Le Master se déroule à temps complet sur deux années académiques [120 crédits, conformément au Système Européen de Transfert de Crédits (ECTS)] et il est structuré en deux parties.

La première partie du Master (60 ECTS), à orientation professionnelle, est constituée par des cours, séances pratiques, tables rondes et visites techniques, et aura lieu du 5 octobre 2009 au 30 juin 2010. Le premier trimestre se développera à Barcelone, au Département des Sciences Animales et des Aliments de l'UAB, et les deuxième et troisième trimestres se développeront à Valence, au Département des Sciences Animales de l'UPV. Les cours seront dispensés par des enseignants hautement qualifiés provenant des institutions organisatrices et d'institutions internationales, d'universités et de centres de recherche de différents pays. La finalisation de cette première partie permettra d'obtenir le Diplôme de Spécialisation Postgraduate décrit à la rubrique suivante, et l'accès au Doctorat dans le cadre des programmes officiels postgraduates qui le reconnaissent.

La deuxième partie du Master (60 ECTS) constitue une période d'initiation à la recherche pendant laquelle est réalisée la Thèse de Master of Science. Cette partie commencera à partir d'octobre 2010 et durera environ 10 mois pour élaborer une thèse qui devra être soutenue publiquement et approuvée par un jury de qualification.

3. Diplômes

L'UPV délivrera le Diplôme de Master Officiel Interuniversitaire aux participants ayant obtenu 120 ECTS.

Le CIHEAM délivrera le **Diplôme de Spécialisation Postgraduate** aux participants ayant obtenu 60 ECTS après avoir réalisé la première partie du Master complète.

Le CIHEAM délivrera le **Diplôme de Master of Science** aux participants ayant obtenu 120 ECTS.

4. Organisation académique

La première partie du Master se déroulera sur trois trimestres académiques, les séances ayant lieu matin et après-midi. Cette partie est structurée en unités complémentaires mais indépendantes, afin, le cas échéant, de permettre aux participants l'assistance partielle à des unités particulières. Dans le chapitre 8 sont détaillés les crédits accordés à chaque unité.

Cette partie exigera des participants un travail personnel et une participation active. Le caractère international de la formation contribue à apporter des expériences et des points de vue divers, ce qui enrichit son contenu. Les enseignements théoriques seront complétés par des séances pratiques en laboratoire et sur ordinateur, des tables rondes et visites techniques, ces activités favorisant l'échange d'idées entre professeurs, professionnels et participants.

Pendant la deuxième partie du Master est réalisée la Thèse requise pour l'obtention du Diplôme Master of Science, lors d'une deuxième année académique, sur admission du candidat, qui devra obtenir la qualification minimale exigée lors de la première partie du Master, et l'approbation d'un protocole de travail présenté sous la supervision du directeur de la thèse. Le travail expérimental pour l'élaboration de la thèse sera mené dans les institutions organisatrices ou dans d'autres institutions collaborant au programme, pendant une période d'environ 10 mois, sous la direction d'un encadreur possédant le titre de docteur et renommé pour son expérience.

5. Admission

La première partie du Master est prévue pour un maximum de 25 participants qui devront répondre aux conditions suivantes :

- Être en possession d'un diplôme supérieur universitaire, de préférence en agronomie, sciences vétérinaires, biologie, ou dans un autre domaine connexe.
- Connaissances en génétique et statistique. Il sera tenu compte de l'expérience professionnelle en rapport avec la spécialité du Master.
- Posséder une bonne connaissance de l'espagnol, qui sera la langue de travail ; cependant la connaissance de l'anglais sera prise en compte lors de la sélection des candidats, car le matériel bibliographique pourra être distribué dans n'importe laquelle de ces deux langues. Pour les candidats admis ne maîtrisant pas l'espagnol, un cours de cette langue sera organisé de juillet à septembre 2009.

6. Inscription

La date limite pour l'admission de candidatures émanant de ressortissants non espagnols sera le 4 mai 2009. Les demandes d'inscription devront être adressées à :

Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza
Avenida de Montañana 1005, 50059 Zaragoza (Espagne)
Tél. : +34 976 716000 - Fax : +34 976 716001
e-mail : iamz@iamz.ciheam.org
Web : www.iamz.ciheam.org

Les candidatures devront être accompagnées des documents suivants :

- Formulaire de demande d'admission
- Curriculum vitae* détaillé où doivent figurer, dûment justifiés, les diplômes, l'expérience et les activités professionnelles
- Relevé de notes

- Certificat de connaissances linguistiques
- Les raisons motivant la candidature à ce Master

Les candidats sélectionnés devront officialiser leur pré-inscription et inscription auprès de l'UPV en accord avec la procédure établie, dont les détails seront portés à leur connaissance en temps voulu.

Les candidats espagnols devront effectuer leur pré-inscription et inscription auprès de l'UPV selon les délais et les normes précisés sur le site web : www.upv.es/posgradooficial.

Les candidatures des personnes ne pouvant présenter leur dossier complet lorsqu'elles effectueront la demande, ou devant obtenir une autorisation, pourront être admises à titre provisoire.

Les droits d'inscription selon tarifs officiels s'élèvent à 1800* euros pour chacune des années académiques du Master. Ce montant comprend uniquement les frais d'enseignement.

Les participants qui assisteront au cours de langue espagnole, devront être en possession d'une assurance médicale qui couvre l'Espagne et valable pour la durée de ce cours.

(*) Ce prix est indicatif et peut subir de légères variations en fonction des prix officiels des crédits des programmes postgraduates officiels qui seront déterminés pour 2009.

7. Bourses

Les candidats de pays membres du CIHEAM (Albanie, Algérie, Egypte, Espagne, France, Grèce, Italie, Liban, Malte, Maroc, Portugal, Tunisie et Turquie) et de pays de l'Amérique Latine pourront solliciter des bourses correspondantes aux frais d'inscription, ainsi que des bourses couvrant voyage et séjour.

Les candidats d'autres pays souhaitant bénéficier d'un financement devront le demander directement à d'autres institutions nationales ou internationales.

8. Structure et contenus de la première partie du Master

1. GÉNÉTIQUE MOLÉCULAIRE

- 1.1. Bases moléculaires de la génétique animale (5 ECTS)
 - 1.1.1. Concepts fondamentaux en génétique animale
 - 1.1.2. Organisation et structure du génome eucaryote
 - 1.1.3. Contrôle de l'expression génique chez les eucaryotes
 - 1.1.4. Techniques moléculaires pour l'étude de la variabilité
 - 1.1.5. Marqueurs génétiques
- 1.2. Génomique animale (5 ECTS)
 - 1.2.1. Génomique structurelle : cartes génétiques ; cartographie comparée ; identification de gènes ; séquençage de génomes
 - 1.2.2. Génomique fonctionnelle : techniques générales pour les études de la fonction génique ; microarrays ; analyse du protéome ; techniques indépendantes de la mutation ; base moléculaire de la résistance aux maladies ; transgénie animale et modifications du génome
- 1.3. Laboratoire de génétique moléculaire (5 ECTS)
- 1.4. Séances pratiques de bioinformatique (5 ECTS)

2. AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE APPLIQUÉE

- 2.1. Fondements de génétique statistique (4 ECTS)
- 2.2. Génétique quantitative I (5,5 ECTS)
 - 2.2.1. Variation et types d'action génique
 - 2.2.2. Concepts et types fondamentaux de sélection pour la valeur additive : sélection individuelle ; prédiction de la valeur additive ; méthodes de sélection ; sélection combinée pour plusieurs caractères
- 2.3. Génétique quantitative II (4 ECTS)
 - 2.3.1. Modèle linéaire mixte
 - 2.3.2. Détection et utilisation de QTL
 - 2.3.3. Croisements

- 2.4. Génétique quantitative III (4 ECTS)
 - 2.4.1. Estimation de composantes de variance, régression aléatoire et estimation bayésienne
 - 2.4.2. Analyse de données et dispositifs expérimentaux en amélioration génétique animale
- 2.5. Gestion et conservation de ressources génétiques (3 ECTS)
- 2.6. Programmes d'amélioration (7 ECTS)
 - 2.6.1. Bovins lait et viande
 - 2.6.2. Ovins lait et viande
 - 2.6.3. Caprins
 - 2.6.4. Porcins
 - 2.6.5. Volailles
 - 2.6.6. Lapins
 - 2.6.7. Aquaculture
 - 2.6.8. Application de l'amélioration génétique dans les pays en voie de développement

3. BIOTECHNOLOGIE DE LA REPRODUCTION

- 3.1. Fondements et techniques de la reproduction (5 ECTS)
 - 3.1.1. Bases de la reproduction
 - 3.1.2. Technologie du sperme
 - 3.1.3. Production d'ovocytes et d'embryons *in vivo*
 - 3.1.4. Production d'embryons *in vitro* et transfert d'embryons
 - 3.1.5. Fondements de cryobiologie : cryopréservation d'ovocytes et d'embryons
 - 3.1.6. Production d'embryons transgéniques. Microinjection, ICSI et clonage somatique
- 3.2. Séances pratiques sur les techniques reproductives (3,5 ECTS)
- 3.3. Biotechnologies de la reproduction par espèces : bovins ; ovins ; caprins ; porcins ; lapins ; volailles (4 ECTS)

PROFESSEURS DE LA PREMIÈRE PARTIE DU MASTER

M. AMILLS, Univ. Autónoma Barcelona (Espagne)
 B. AMORENA, CSIC-UPNA, Pamplona (Espagne)
 J.J. ARRANZ, Univ. León (Espagne)
 M. BASELGA, Univ. Politécnic Valencia (Espagne)
 B. BESBES, FAO, Roma (Italie)
 J.P. BIDANEL, INRA, Jouy-en-Josas (France)
 A. BLASCO, Univ. Politécnic Valencia (Espagne)
 L. BODIN, INRA, Toulouse (France)
 J.P. BRILLARD, INRA, Tours (France)
 J.L. CAMPO, INIA, Madrid (Espagne)
 M.J. CARABAÑO, INIA, Madrid (Espagne)
 A. FERNÁNDEZ, INIA, Madrid (Espagne)
 J. FERNÁNDEZ, INIA, Madrid (Espagne)
 J.M. FOLCH ALBAREDA, Univ. Autónoma Barcelona (Espagne)
 J. FOLCH PERA, CITA-DGA Zaragoza (Espagne)
 F. FORCADA, Univ. Zaragoza (Espagne)
 M.A. GIL, Univ. Murcia (Espagne)
 E. GÓMEZ, IVIA, Segorbe (Espagne)
 A. GUTIÉRREZ, INIA, Madrid (Espagne)

J.J. JURADO, INIA, Madrid (Espagne)
 E. MOCE, IVIA, Segorbe (Espagne)
 R. PENA, IRTA, Lleida (Espagne)
 M. PÉREZ-ENCISO, ICREA-UAB, Barcelona (Espagne)
 J. PIEDRAFITA, Univ. Autónoma Barcelona (Espagne)
 G. RENAND, INRA, Jouy-en-Josas (France)
 D. RIZOS, INIA, Madrid (Espagne)
 J. ROCA, Univ. Murcia (Espagne)
 A. SÁNCHEZ, Univ. Autónoma Barcelona (Espagne)
 M.A. SANTACREU, Univ. Politécnic Valencia (Espagne)
 J.M. SERRADILLA, Univ. Córdoba (Espagne)
 L. SILIÓ, INIA, Madrid (Espagne)
 M.A. SILVESTRE, IVIA, Segorbe (Espagne)
 D. SORENSEN, NIAS, Foulum (Danemark)
 M.A. TORO, Univ. Politécnic Madrid (Espagne)
 E. UGARTE, NEIKER, Vitoria (Espagne)
 J.S. VICENTE, Univ. Politécnic Valencia (Espagne)
 O. VIDAL, Univ. Girona (Espagne)
 M.P. VIUDES, IVIA, Segorbe (Espagne)
 J. YÁNIZ, Univ. Zaragoza, Huesca (Espagne)

Voir information actualisée sur

www.iamz.ciheam.org



UAB



CIHEAM

