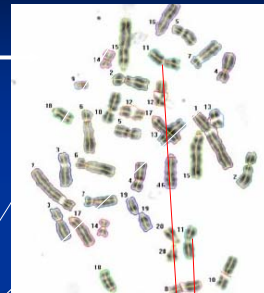
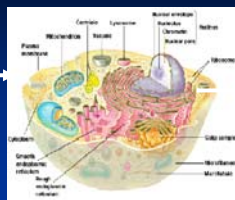
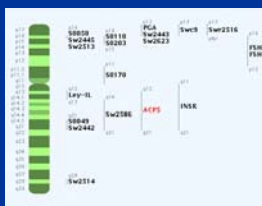


# TRAZABILIDAD MEDIANTE ADN Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS

Joan Tibau Font , Neus Torrentó, Mateu Tulsà  
 IRTA-CAP Monells



La genética de un animal



Mutaciones =  
 diferencias ->  
 polimorfismos

## La “huella genética” de un animal es :

- **Única** ( aparte de los clones o hermanos univitelinos) e **irrepetible**.
  - -> basada en la mutación (variación genética)
- **Inevitable**
- **Incambiable**
- **Permanente**
- **Presente** en todos los tejidos, gametos y productos animales (carne)
- Parcialmente (y necesariamente) **transmisibile**

## El polimorfismo genético\* permite:

- La **identificación** de los animales y de sus productos
  - La **diferenciación** de animales y productos
  - Establecer las posibles **relaciones** entre animales
  - Analizar la **diversidad** de las poblaciones animales y su filogenia
- 
- Posibilidad de trazar desde la genética al consumidor
  - Garantizar origen genealógico de los animales

(\*)Variabilidad debida a la mutación

## En que se basa la identificación genética ?:

- En las variaciones (diferencias) = (MUTACIONES de GENES) entre individuos surgidas a lo largo de la evolución

### Que tipos de variaciones ?:

•Sencillas : A (TGT) , a (TGC)



•Complejas : A1 A2 A3 A4

↓ 9 repeticiones de AC  
8 repeticiones de AC



### Cuantas mutaciones hacen falta para diferenciar dos individuos?

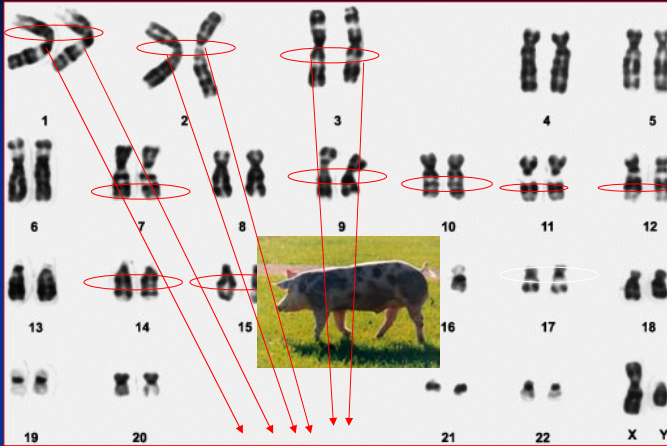
- Muchas si son sencillas (SNP'S) -> AA , aa, Aa
- Pocas si son complejas (STR'S) : -> A1A2,A1A3,A2A3, A3 A4....

## Alguns SNP's de Porcino

| Index | Name        | Chr | Position  | Comment | Int. | A.bpm.Address |
|-------|-------------|-----|-----------|---------|------|---------------|
| 1     | ALGA0000009 | 1   | 52297     |         | 0    | 3 48618350 0  |
| 2     | ALGA0000014 | 1   | 79763     | Nearby  | 0    | 3 48628308 0  |
| 3     | ALGA0000021 | 1   | 209568    |         | 0    | 3 48650369 0  |
| 25348 | ASGA0041964 | 9   | 10246313  |         | 0    | 3 16705345 0  |
| 25349 | ASGA0041968 | 9   | 10371087  |         | 0    | 3 16717419 0  |
| 25350 | ASGA0041977 | 9   | 10505364  |         | 0    | 3 17635402 0  |
| 25351 | ASGA0041980 | 9   | 10535472  |         | 0    | 3 11699325 0  |
| 25352 | ASGA0041988 | 9   | 10719877  |         | 0    | 3 17689370 0  |
| 64230 | WUR10000071 | 4   | 97379669  |         | 0    | 3 45607384 0  |
| 64231 | WUR10000125 | 4   | 124115611 |         | 0    | 3 40715301 0  |
| 64232 | WUR10000127 | 4   | 127486351 |         | 0    | 3 46646301 0  |



# Microsatélites



| Cr | STR's  |
|----|--------|
| 1  | S0155. |
| 2  | SW240  |
| 3  | SW72   |
| 7  | S0101  |
| 9  | SW911  |
| 10 | SW951  |
| 11 | S0386  |
| 12 | S0090  |
| 14 | SW857  |
| 15 | S0355  |
| 15 | SW936  |
| 17 | SW24   |

| DRI       | TATUATGE | IDENTIFICACIÓ | S000A | S0005B | S0101A | S0101B | S0155A | S0155B | S0355A | S0355B | S0386A | S0386B | SW24A | SW24B | SW240 | SW240 | SW857A | SW857B |     |     |     |
|-----------|----------|---------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-----|-----|-----|
| 241192000 | BT30308  | 94550xxxx     | 55    | 154    | 190    | 96     | 96     | 101    | 117    | 119    | 150    | 120    | 245   | 247   | 190   | 154   | 103    | 109    | 103 | 208 | 210 |

## Meiosis =>

Esperma  
Óvulos

| IDENTIFICACIÓ    | S000A     | S0005B | S0101A | S0101B | S0155A | S0155B | S0355A | S0355B | S0386A | S0386B | SW24A | SW24B | SW240 | SW240 | SW857A | SW857B |
|------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Espermatozoide 1 | 91YOPP120 | 231    | 211    | 211    | 180    | 280    | 183    | 117    | 94     | 150    |       |       |       |       |        |        |

| IDENTIFICACIÓ | S000A     | S0005B | S0101A | S0101B | S0155A | S0155B | S0355A | S0355B | S0386A | S0386B | SW24A | SW24B | SW240 | SW240 | SW857A | SW857B |
|---------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Esperm 2      | 91YOPP120 | 231    | 211    | 158    | 247    | 176    | 107    | 94     | 142    | 150    |       |       |       |       |        |        |

| IDENTIFICACIÓ | S000A | S0005B | S0101A | S0101B | S0155A | S0155B | S0355A | S0355B | S0386A | S0386B | SW24A | SW24B | SW240 | SW240 | SW857A | SW857B |
|---------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 91YOPP120     | 200   | 211    | 211    | 158    | 16     | 247    | 2      | 176    | 107    | 11     | 94    | 9     | 142   | 150   |        |        |

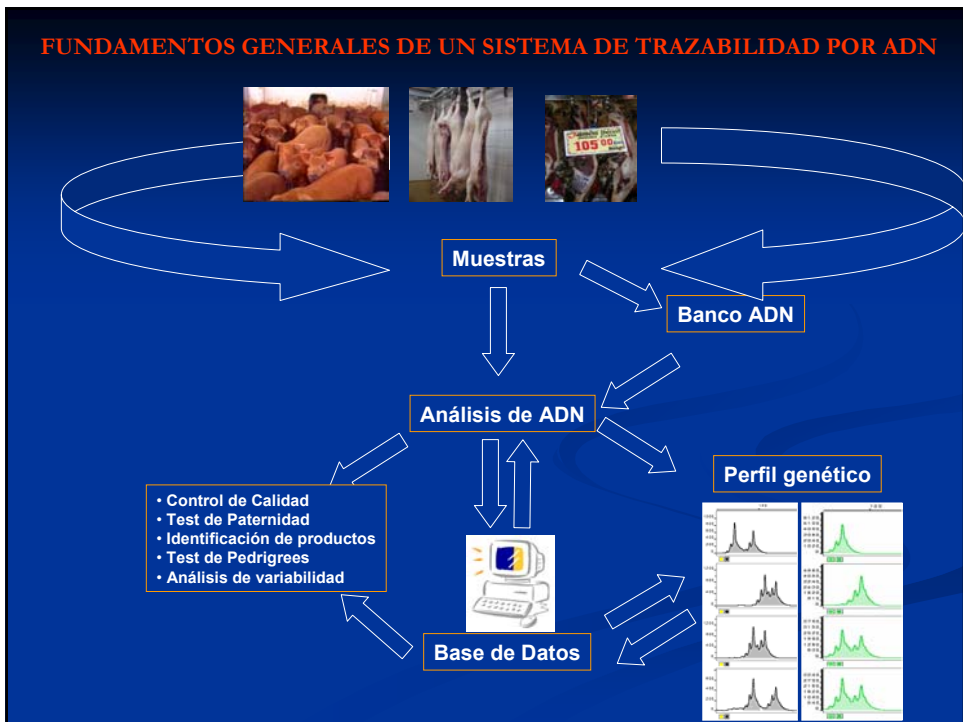
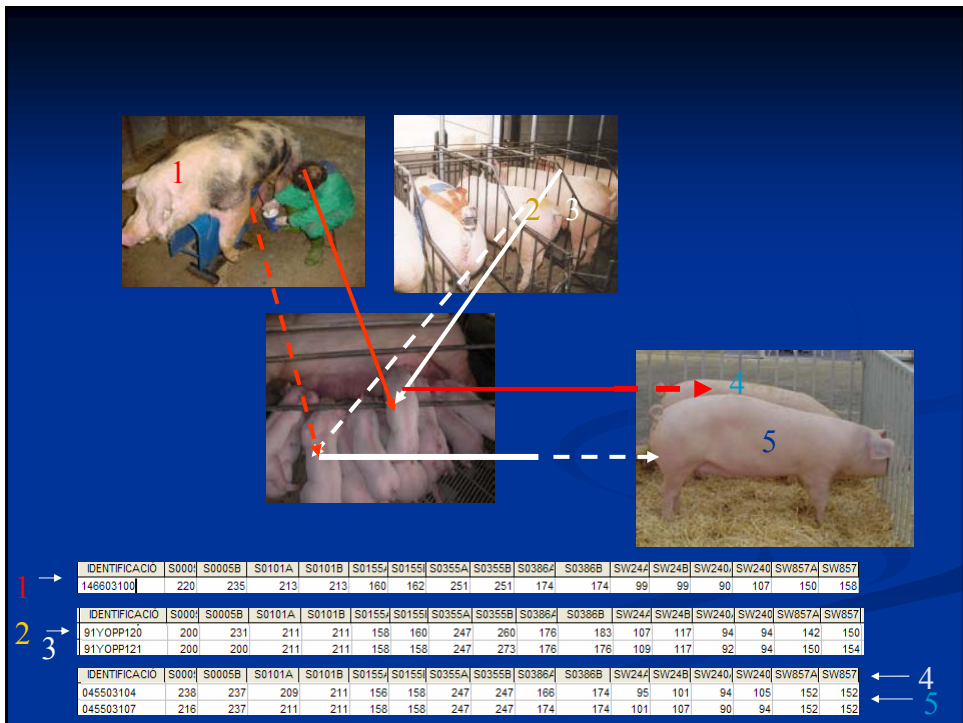
TODOS los espermatozoides son distintos

..Pero tienen una de las dos variantes (mutaciones) del padre

TODOS los óvulos son distintos ..

Pero tienen una de las dos variantes (mutaciones) de la madre

-> Todos los hijos son distintos pero :  
tendrán **al menos** uno de las dos posibles variaciones de cada padre



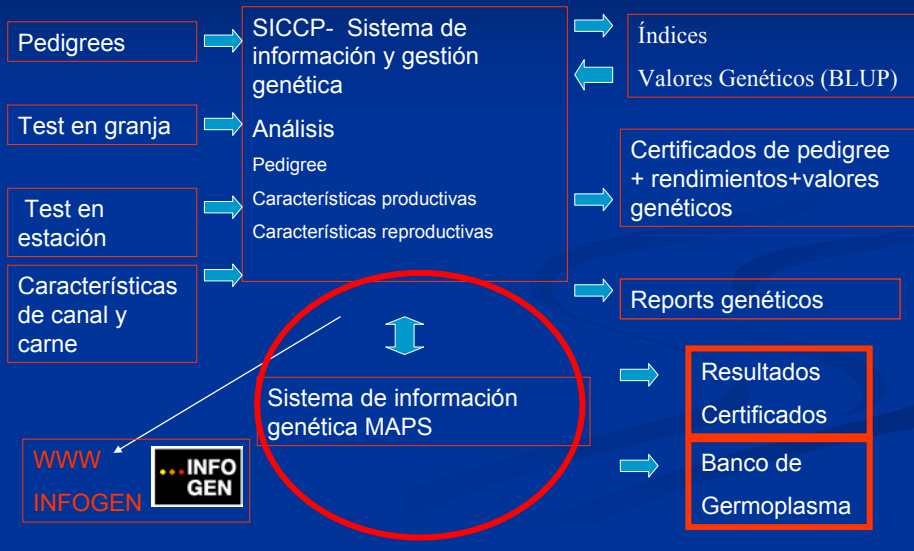
## Implicaciones y aplicaciones

- Podemos saber:
  - Que hijos son de un padre (y/o) madre o viceversa
  - Si dos animales tienen el mismo padre (y/o madre)
  - Si una dosis de semen es de un reproductor
  - Si un producto (canal, pieza..etc..) procede de un animal (o de un padre y/o madre)
- Aplicaciones
  - Comprobación de la filiación en los libros genealógicos (MAP's)
  - Trazabilidad en semen (congelado)
  - Identificación de productos de porcino
  - Estudio de la variabilidad de una población porcina

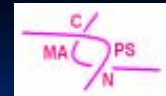
## Libros genealógicos : **garantía de origen genético**

- Conocimiento de las genealogías de las poblaciones en pureza es fundamental para :
  - → gestión ( selección) de los núcleos selectos
  - → garantizar la filiación
  - → la inscripción en los libros genealógicos
  - → la adecuada la evaluación genética de los animales

## PROCESO INTEGRAL DE GESTIÓN I EVALUACIÓN DE REPRODUCTORES PORCINOS : PIGER



## Porque se creó el sistema MAPS ? (\*)



- . Garantía del origen de la progenie en los libros genealógicos
  - . En animales jóvenes ( en test)
  - . En verracos de centros de inseminación
  - . En dosis seminales ( incluido congelado)
  
- . Garantía de pureza racial
  - . Pedigrís correctos
  - . Evaluaciones BLUP adecuadas en el sistema PIGER
  - . Análisis de poblaciones animales (diversidad)

(\*) Marca per ADN del ganado porcino selecto

IRTA  
INSTITUT DE RECERCA I TÈCNICA AGRÀRIA DE CATALUNYA



## Evaluación porcina



**CERTIFICADO OFICIAL**  
CERTIFICAT OFICIAL

ASSOCIACIÓ CATALANA PORCINA SELECTA  
ASSOCIACIÓ NACIONAL PORCINA SELECTA ANPS

INFORMACIÓ GENEOLÒGICA I DE CONTROL DE RENDEMENTS

|                   |              |            |              |     |        |
|-------------------|--------------|------------|--------------|-----|--------|
| Identificació     | UCR287       | Tipus      | 22 LAMINACIÓ | Seu | 14     |
| Crèdit            | UCR ESP 4874 | Crèditador | IRTA         |     |        |
| Registre          | ACA 1453360  | Nom        | 139769       | CMA | 197-13 |
| Època autoritzada | ACA 1453360  | Caràcter   | UCR287       | NAB | 1111   |

|          |     |      |        |     |       |
|----------|-----|------|--------|-----|-------|
| GENITORS |     | Avi  | UCR285 | MDA |       |
| Pare     |     | Avi  | UCR285 | BD  | 1771  |
| UCR190   | BD  | 1771 |        |     |       |
| Mare     |     | Avi  | UCR176 | MDA | 187   |
| UCR287   | MDA | 187  |        |     |       |
|          |     | Avi  | UCR285 | MDA | 12275 |

|                                    |           |     |      |       |      |          |
|------------------------------------|-----------|-----|------|-------|------|----------|
| MILLARS DE PORCINS SELECTES GENETS |           |     |      |       |      |          |
|                                    | CB        | CI  | EB   | GB    |      |          |
| UCR287                             | 270(2001) | 43% | 2400 | 1,85  | 45   | 112,014  |
| UCR287                             | 070(2001) | BB% | 2200 | 1,85  | 6    | 1,074    |
| UCR190                             | 150(1999) | CG% | 223  |       | 136  | 1,8410   |
| UCR190                             | 020(2001) | BB% | 1471 |       |      | 4,079    |
| UCR287                             | 104(1999) | CG% | 74   |       | 114  | 1,113213 |
| UCR287                             | 061(2001) | BB% | TCPJ | MNV01 | MDA3 | AGL411   |

Data: 11/9/2002

IRTA



## Marca de ADN de Porcino Selecto –MAP's

- Pelo , Semen, Sangre, Carne, Productos
- Extracció ADN
- Anàlisi de 12 microsatèlites
  - Repeticiones / muestras control
- Estudio variabilitat intra-raza -> precisió
- Asignaci3n/verificaci3n de parentescos
- Anàlisi Variabilitat Poblaciones

