

**Genètica**

Codi: 102674

Crèdits: 3

| Titulació           | Tipus | Curs | Semestre |
|---------------------|-------|------|----------|
| 2502445 Veterinària | OB    | 2    | 2        |

**Professor de contacte**

Nom: Josep Maria Folch Albareda

Correu electrònic: JosepMaria.Folch@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

**Equip docent**

Marcelo Amills Eras

Yulíaxis Ramayo Caldas

Joaquín Casellas Vidal

**Prerequisits**

Tot i que no hi ha prerequisits oficials, és convenient que l'estudiant repassi els continguts bàsics de Biologia i de Bioquímica.

**Objectius**

Es tracta d'una assignatura de segon curs del grau de Veterinària, de caràcter bàsic i en la que l'estudiant haurà d'adquirir els coneixements teòrics i pràctics que li permetran entendre l'organització i estructura del genoma en procariotes i eucariotes, els mecanismes d'expressió gènica i la seva regulació a nivell transcripcional i post-transcripcional, així com conèixer les diferents fonts de variació genètica, des de les mutacions nucleotídiques puntuals a les reordenacions cromosòmiques, i el seu impacte sobre diversos fenotips d'interès veterinari. L'estudiant també es familiaritzarà amb diverses tècniques d'anàlisi del genoma i de la variabilitat genètica.

Els objectius formatius concrets són:

- Familiaritzar-se amb els conceptes bàsics de la Genètica.
- Conèixer els mecanismes que regulen l'expressió gènica
- Comprendre com es produeix la transmissió de caràcters fenotípics a la descendència.
- Entendre els processos a través dels quals els factors genètics i ambientals afecten a la variació fenotípica i a les diverses patologies pròpies de les espècies domèstiques
- Conèixer les tècniques i mètodes de la Genètica Molecular i la Genòmica Estructural i Funcional.

**Competències**

- Comunicar la informació obtinguda durant l'exercici professional de manera fluïda, oralment i per escrit, amb altres col·legues, autoritats i la societat en general.
- Demostrar que es coneixen i es comprenen les bases físiques, químiques i moleculars dels principals processos que tenen lloc a l'organisme animal.

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar la base cromosòmica de l'herència i el concepte de lligament entre gens.
2. Aplicar les tècniques moleculars emprades en l'anàlisi del genoma (construcció de mapes i genotipat de polimorfismes).
3. Avaluar l'efecte que tenen les mutacions i reordenacions cromosòmiques sobre l'aparició de diferents patologies en espècies domèstiques.
4. Comunicar la informació obtinguda durant l'exercici professional de manera fluïda, oralment i per escrit, amb altres col·legues, autoritats i la societat en general.
5. Descriure els processos que regulen l'expressió dels gens en procariotes i eucariotes.
6. Interpretar els patrons d'herència dels caràcters mendelians i complexos.
7. Interpretar les interaccions intra locus i entre gens.

## Continguts

El contingut **global** d'aquesta assignatura consta de cinc blocs teòrics:

Bloc 1. Organització i estructura del material hereditari.

Bloc 2. Expressió gènica.

Bloc 3. Herència i variació genètica.

Bloc 4. Anàlisi del genoma i les seves aplicacions.

Bloc 5. Immunogenètica i heredopatologia.

Així mateix, l'estudiant es familiaritzarà amb la resolució de problemes de Genètica mitjançant una aproximació basada en l'autoaprenentatge. Aquesta part de l'assignatura constarà de tres blocs temàtics

Bloc A. Problemes de Genètica Molecular

Bloc B. Problemes de Genètica Mendeliana.

Bloc C. Problemes de Lligament

## Metodologia

La metodologia docent que es durà a terme durant tot el procés d'aprenentatge es basa fonamentalment en el treball de l'estudiant, i serà el professor l'encarregat d'orientar-lo i guiar-lo a través d'aquest procés. D'acord amb els objectius docents de l'assignatura, les activitats formatives que es durà a terme són:

- **Classes magistrals:** Amb aquestes classes, l'estudiant adquireix els coneixements científico-tècnics bàsics de l'assignatura que ha de complementar amb l'estudi dels conceptes explicats.

- **Autoaprenentatge-Resolució de problemes:** Es facilitarà als estudiants una àmplia col·lecció de problemes resolts on s'explica de forma molt detallada i didàctica la manera o maneres d'abordar-los i resoldre'ls. Aquesta eina permetrà als estudiants familiaritzar-se, de manera autònoma però guiada, amb aquesta vessant més pràctica de l'assignatura.

- **Autoaprenentatge-Treball en grup:** Aquesta activitat pretén fomentar el treball en grup, així com potenciar la capacitat d'emprar recursos informàtics per resoldre qüestions de tipus biològic. Es proporcionarà a

l'estudiant un qüestionari amb un seguit de preguntes relacionades amb l'anàlisi bioinformàtic de dades genètiques (cerca de dades, anàlisi in silico de seqüències, navegació a través de bases de dades genètiques etc.). Igualment, a l'estudiant se li proporcionarà un manual que l'ajudarà a familiaritzar-se amb les eines bioinformàtiques que necessita emprar per resoldre el qüestionari. Per exemple, si se li demana construir un mapa de restricció d'una seqüència de DNA se li indicarà on trobar l'eina bioinformàtica online per realitzar-ho i també se li explicarà algunes nocions generals sobre el seu maneig. El treball es realitzarà en grups de 4 estudiants

## Activitats formatives

| Títol                                 | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|---------------------------------------|-------|------|--------------------------|
| <b>Tipus: Dirigides</b>               |       |      |                          |
| Classes magistrals                    | 25    | 1    | 1, 2, 3, 5, 6, 7         |
| <b>Tipus: Autònomes</b>               |       |      |                          |
| Estudi autònom                        | 24    | 0,96 | 1, 2, 3, 5, 6, 7         |
| Resolució de problemes                | 17    | 0,68 | 1, 6, 7                  |
| Treball sobre Recursos Bioinformàtics | 5     | 0,2  | 2, 4                     |

## Avaluació

L'avaluació serà individual i es realitzarà de forma continuada en el context de les diferents activitats formatives que s'han programat. Es realitzaran dos exàmens parcials 1 i 2. Ambdós parcials 1 i 2 seran de tipus test (V/F) i contindran teoria i problemes. Els alumnes que obtinguin almenys un 4 en el parcial 1 podran alliberar matèria i s'examinaran sols del parcial 2. Els alumnes que hagin suspès el parcial 1 podran recuperar-lo el mateix dia que es celebri el parcial 2. El parcial 2 no serà recuperable (però promitjarà a partir de 4).

Així mateix, es realitzarà un treball, en grups de 4 estudiants, consistent en respondre un seguit de preguntes relacionades amb l'anàlisi de seqüències de DNA i amb la caracterització estructural del genoma. La realització d'aquest treball implicarà la utilització d'una àmplia varietat d'eines bioinformàtiques així com consultar diverses bases de dades relacionades amb la Genòmica Estructural.

Les qualificacions obtingudes als exàmens teòric-pràctics parcials constituïran un 85% de la nota final (Parcial 1: 45% nota final, Parcial 2: 40% nota final).. La qualificació del treball constituïrà un 15% de la nota final. A l'hora d'assignar notes finals, també es valorarà, entre altres conceptes, l'actitud de l'estudiant davant de l'assignatura i la participació a classe. La nota mínima per aprovar l'assignatura serà de 5 punts sobre un màxim de 10 punts.

No avaluable: Es considerarà com a Presentat l'alumne que s'hagi presentat a examen de tot el temari, bé sigui a les proves parcials o a l'examen final. Qualsevol altre cas serà considerat com a No avaluable.

## Activitats d'avaluació

| Títol  | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|--|-----|-------|------|--------------------------|
| Primer parcial: Blocs Teòrics 1 a 3 i Blocs de Problemes A i B | 45% | 2     | 0,08 | 1, 4, 5, 6, 7            |
| Segon parcial: Blocs Teòrics 4 i 5 i Bloc de problemes C.      | 40% | 2     | 0,08 | 2, 3, 4                  |

## Bibliografia

### Libres de text

Genètica general:

BROWN T. A. (2002) Genomes. John Wiley and Sons. Tb en format online, accés lliure.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=genomes.TOC&depth=2>

GRIFFITHS A. J. F. & OTHERS (1999) Modern Genetic Analysis. Freeman and Co. Tb en format online, accés lliure. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=mga.TOC>

GRIFFITHS A. J. F. & OTHERS (2007) Genética. McGraw Hill-Interamericana.

LEWIN B. (2004) Genes VIII. Pearson Prentice Hall.

LEWIN B. (2006). Essential Genes. Pearson Prentice Hall.

NICHOLAS F. W. (1998). Introducción a la Genética Veterinaria. Acribia.

NICHOLAS F. W. (2003). Introduction to Veterinary Genetics. Blackwell Publishing.

PIERCE B. A. (2005). Genética, un enfoque conceptual. Panamericana.

Genètica per espècies:

PIPER L. & RUVINSKY A. (1997). The Genetics of Sheep. CABI Publishing.

ROTHSCHILD M. F. & RUVINSKY A. (1998). The Genetics of the Pig. CABI Publishing.

FRIES R. & RUVINSKY A. (1999). The Genetics of Cattle. CABI Publishing.

BOWLING A. T. & RUVINSKY A. (2000). The Genetics of the Horse. CABI Publishing.

RUVINSKY A. & SAMPSON A. J. (2001). The Genetics of the Dog. CABI Publishing.

### Webs

Online Mendelian Inheritance in Animals - <http://omia.angis.org.au/>

Inherited Diseases Database in Dogs - <http://www.vet.cam.ac.uk/idid/>

Canine Inherited Disorders Database - <http://www.upei.ca/~cidd/intro.htm>

National Center of Biotechnology - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

Ensembl - <http://www.ensembl.org/index.html>

Bovine Genome Database - <http://genomes.arc.georgetown.edu/drupal/bovine/>