

# GRAU DE CIÈNCIA I TECNOLOGIA DELS ALIMENTS

**NOM DE L'ASSIGNATURA :BIOTECNOLOGIA ALIMENTÀRIA**

**ECTS: 3**

**SEMESTRE: 2<sup>on</sup>.**

**PROFESSOR RESPONSABLE: Antonio Casamayor Gracia (Antonio.Casamayor@uab.cat)**

**OBJECTIUS (espai màxim: 5 línies):** proporcionar coneixements dels diferents processos biotecnològics subjacents en la transformació d'aliments, així com aquells emprats per la indústria alimentaria amb el objectiu de millorar la producció i modificar les qualitats dels aliments.

**DESCRIPCIÓ DEL CONTINGUT (espai màxim: 7 línies):**

BLOC 1. TÈCNiques I PROCEDIMENTS BÀSICS EN BIOTECNOLOGIA DELS ALIMENTS

BLOC 2. MILLORA BIOTECNOLÒGICA DE MICROORGANISMES EN PRODUCCIÓ D'ALIMENTS

BLOC 3. BIOTECNOLOGIA VEGETAL.

BLOC 4. BIOTECNOLOGIA ANIMAL

BLOC 5. BIOTECNOLOGIA I DIAGNÒSTIC ALIMENTARI

**PROGRAMACIÓ:**

**Hores de teoria: 19                      Hores practiques LAB: 3 x 2h= 6h                      Hores PAUL: 1h (Inf.)**

**Hores Visites: -**

**Contingut Pràctiques: (espai màxim 2 línies):**

\* Expressió d'una lipasa en *Pichia pastoris* i caracterització de la seva activitat.

\* Tècniques bàsiques de manipulació del DNA: transformació d' *E. coli* amb DNA plasmídic, preparació del DNA plasmídic, anàlisi per enzims de restricció i electroforesi en gel d'agarosa.

**Contingut Seminaris (espai màxim: 2 línies)**

# BIOTECNOLOGIA ALIMENTÀRIA



**Insecticidal Plants: Bt crops**



**Nonbrowning Apples**



**The AquAdvantage Salmon**



**Golden rice**



**Innate Potatoe (by Simplot)**

# BIOTECNOLOGIA ALIMENTÀRIA

## GENETIC TRAITS EXPRESSED IN GMOs IN THE U.S.

### APPLE

**Genetic Traits**  
Non-browning  
**Uses:** Food



### POTATO

**Genetic Traits**  
Reduced Bruising and Black Spot  
Non-browning  
Low Acrylamide  
Blight Resistance  
**Uses:** Food



### FIELD CORN

**Genetic Traits**  
Insect Resistance  
Herbicide Tolerance  
Drought Tolerance  
**Uses:**

- Livestock and poultry feed
- Fuel ethanol
- High-fructose corn syrup and other sweeteners
- Corn oil
- Starch
- Cereal and other food ingredients
- Alcohol
- Industrial uses



### CANOLA

**Genetic Traits**  
Herbicide Tolerance  
**Uses:** Cooking oil, Animal feed



### ALFALFA

**Genetic Traits**  
Herbicide Tolerance  
**Uses:** Animal feed



### SOYBEAN

**Genetic Traits**  
Insect Resistance  
Herbicide Tolerance  
**Uses:**

- Livestock and poultry feed
- Aquaculture
- Soybean oil (vegetable oil)
- High oleic acid (monounsaturated fatty acid)
- Biodiesel fuel
- Soymilk, soy sauce, tofu, other food uses
- Lecithin
- Pet food
- Adhesives and building materials
- Printing ink
- Other industrial uses



### RAINBOW PAPAYA

**Genetic Traits**  
Disease Resistance  
**Uses:** Table fruit



### COTTON

**Genetic Traits**  
Insect Resistance  
Herbicide Tolerance  
**Uses:** Fiber, Animal feed, Cottonseed oil



### SUGAR BEET

**Genetic Traits**  
Herbicide Tolerance  
**Uses:** Sugar, Animal feed



### SWEET CORN

**Genetic Traits**  
Insect Resistance  
Herbicide Tolerance  
**Uses:** Food



### SUMMER SQUASH

**Genetic Traits**  
Disease Resistance  
**Uses:** Food



**A NEW CONVERSATION, PUBLIC Q&A AND CENTRAL ONLINE RESOURCE FOR INFORMATION ON GMOs.  
ASK. LINK. FOLLOW. TWEET.**

**WWW.GMOANSWERS.COM | @GMOANSWERS**



**GRAU DE CIENCIA I TECNOLOGIA DELS ALIMENTS**

**ASIGNATURA: BIOTECNOLOGIA ALIMENTÀRIA  
(103232). 3 ECTS**

**Professor de contacte**

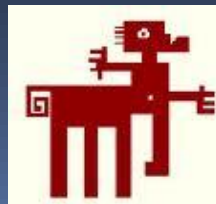
**Antonio Casamayor Gracia**

**(Antonio.Casamayor@uab.cat/V0-189)**

Objectiu: proporcionar coneixements dels diferents processos biotecnològics subjacents en la transformació d'aliments, així com aquells emprats per la indústria alimentària amb el objectiu de millorar la producció i modificar les qualitats dels aliments.

**UAB**

Universitat Autònoma  
de Barcelona



# BLOC 1. TÈCNiques I PROCEDIMENTS BÀSICS EN BIOTECNOLOGIA DELS ALIMENTS

Descripció de les tècniques bàsiques utilitzades per la biotecnologia en general, on la tecnologia de DNA recombinant té un paper important encara que no exclusiu.

- Tema 2. - **Tècniques generals de DNA recombinant.** Enzims d'ús comú. Aïllament i digestió de DNA per enzims de restricció. Hibridació de DNA i el RNA. Marcatge d'àcids enucleis. Amplificació de DNA mitjançant PCR.
- Tema 3.- **Clonació de gens.** Concepte. Vectors i hostes de clonació. Plasmidis, còsmids i cromosomes artificials.
- Tema 4.- **Tècniques de biologia molecular.** Avaluació de l'expressió gènica. PCR a temps real, DNA microarrays. Seqüenciació massiva i el seu impacte en biotecnologia. Bases de dades i la seva utilització.
- Tema 5.- **Expressió de proteïnes recombinants.** Interès. Expressió en bacteris. Vectors i característiques. Expressió en llevats: avantatges i inconvenients. Altres sistemes.
- Tema 6.- **Tècniques per l'estudi de proteïnes.** Tècniques per identificar proteïnes. Tècniques immunològiques (RIA, ELISA). La proteòmica en biotecnologia d'aliments.

## BLOC 2. MILLORA BIOTECNOLÒGICA DE MICROORGANISMES EN PRODUCCIÓ D'ALIMENTS

Estudi dels principals microorganismes de rellevància a la biotecnologia alimentaria així com les eines per la seva manipulació genètica.

- Tema 7.- **Biotecnologia clàssica d'aliments fermentats.** Bacteris àcid-làctics, llevats industrials i fongs filamentosos. La fermentació làctica i alcohòlica: productes alimentaris derivats. Rutes metabòliques microbianes d'interès en la indústria alimentària. Millora genètica clàssica de microorganismes d'interès alimentari.
- Tema 8.- **Enginyeria genètica de bacteris àcid-làctics.** Mètodes de transformació genètica i altres eines. Millores en la seva utilització industrial. Millora de les característiques organolèptiques. Probiòtics.
- Tema 9.- **Millora genètica de llevats industrials.** Tècniques genètiques clàssiques. Transformació de llevats. Estratègies i aplicacions en llevats cerveseres, vínica i de forn.
- Tema 10.- **Altres aplicacions dels microorganismes en la biotecnològica d'aliments.** Producció d'aromes, colorants i edulcorants. Producció d'enzims alimentaris. Enzims immobilitzats. Aspectes industrials.

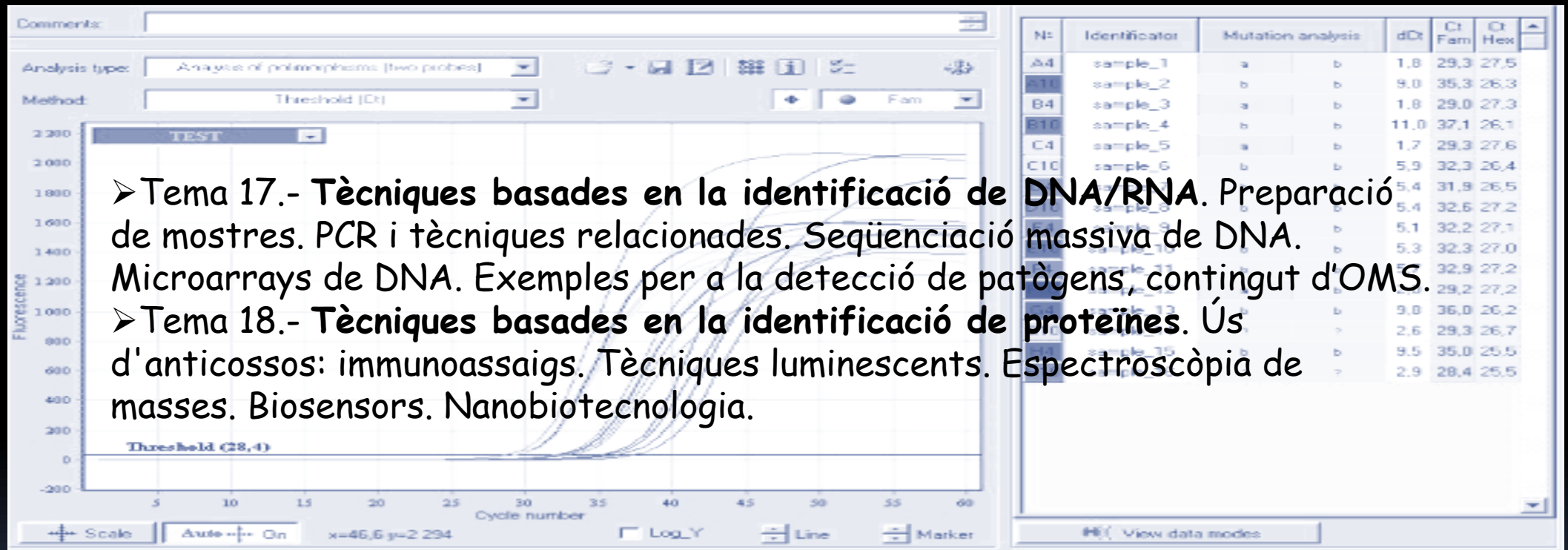
## BLOC 3 i 4. BIOTECNOLOGIA i MILLORA VEGETAL i ANIMAL

Estratègies per la millora tant vegetal com animal, fent èmfasi en aquells aspectes que involucren les tecnologies de DNA recombinant.

- Tema 11.- Biotecnologia dels aliments vegetals. Variabilitat natural i millora per tècniques genètiques convencionals. Hibridació. Aplicacions del cultiu in vitro de vegetals comestibles.
- Tema 12.- **Producció de plantes transgèniques.** Sistemes de transformació genètica en plantes. Promotors de gens vegetals amb interès biotecnològic.
- Tema 13. Vegetals transgènics i resistència a estrès. Millora de la resistència a herbicides. Plantes transgèniques resistents a patògens vegetals. Millora de la resistència a estressos abiòtics.
- Tema 14.- Millora de les propietats organolèptiques, nutricionals i post-procés. (color, dolçor). Millora de les propietats nutricionals. Nutrients i antinutrients. Modificació de proteïnes vegetals. Control biotecnològic de la maduració i el processament post-collita.
- Tema 15.- Aspectes generals. Productes d'origen animal en alimentació. Millora genètica clàssica. Fertilització in vitro. Animals clònics.
- Tema 16.- **Animals de granja transgènics.** Tècniques de transgènesi i promotors d'interès. Millora de productivitat. Generació de productes d'alt valor afegit en animals transgènics.

## BLOC 5. BIOTECNOLOGIA I DIAGNÒSTIC ALIMENTARI

Estratègies per la millora tant vegetal com animal, fent èmfasi en aquells aspectes que involucren les tecnologies de DNA recombinant.





# Metodologia i Avaluació

1. **Classes teòriques:** 20 h (19 h en aula + 1 h en Sala ordinadors).

Avaluació: examen final.

Pes en la qualificació global: 50%.

2. **Mòdul 2.** Realització de diferents exercicis curts i problemes proposats durant les classes de teoria al llarg del curs.

Pes en la qualificació global: 20%.

3. **Pràctiques de laboratori:** 3 sessions x 2 h. Obligatòries.

**Pràctiques de laboratori:** 3 sessions x 2 h. Obligatòries.

\* Expressió d'una lipasa en *Pichia pastoris* i caracterització de la seva activitat

\* Tècniques bàsiques de manipulació del DNA: transformació d' *E. coli* amb DNA plasmídic, preparació del DNA plasmídic, anàlisi per enzims de restricció i electroforesi en gel d'agarosa.

Avaluació: examen (4<sup>a</sup> sessió).

Pes en la qualificació global: 30%.

Índex de fracàs: gairebé nul (fins ara)

# Opinions alumnes

"És una de les assignatures més interessants del grau. Si no fos pel poc temps i el número de crèdits es podrien plantejar més pràctiques que ajudessin a entendre els continguts teòrics de l'assignatura. "

"Trobo que és una assignatura interessant. Al principi (i ara també) la vaig agafar amb certa por més que res perquè trobo que hi ha moltíssima matèria per estudiar, temes molt específics que hem vist bastant per sobre i d'altres que potser no són tant específics però tot hi així s'han aprofundit més..."

## Aspectes positius:

- *assignatura molt interessant*
- *pràctiques molt interessants.*
- *és interessant, una optativa que se t'agrada, la fas amb ganes.*
- *tracta temes molt interessants i útils, que en un futur prendran molta importància, crec que és una assignatura important a fer i aprendre ja que pot aportar coneixements molt gratificants.*
- *Els continguts, les xerrades per part de professionals que es dediquen a la recerca i les pràctiques, que són molt profitoses.*
- *He après moltes coses, algunes d'elles reconec que encara em falta acabar-les d'entendre i d'assolir quan estudiï de cara a l'examen.*
- *He descobert nous conceptes que desconeixia i noves aplicacions que de cara al futur depèn d'on treballi, ho aplicaré de ben segur.*

# Opinions alumnes

## Aspectes negatius:

- elació número de crèdits i feina a realitzar no equivalents. Tot i així, al ser interessant compensa en part aquest munt de feina.
- excés d'informació en molt poc temps. Fa por.
- m'està resultant molt difícil i complexa de portar.
- Com a punts negatius no destacaria res especial.