



GRAU DE CIENCIA I TECNOLOGIA DELS ALIMENTS

BIOTECNOLOGIA ALIMENTÀRIA
(103232) 3 ECTS- 2^{on} SEMESTRE

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

Professor de contacte

Joaquín Ariño

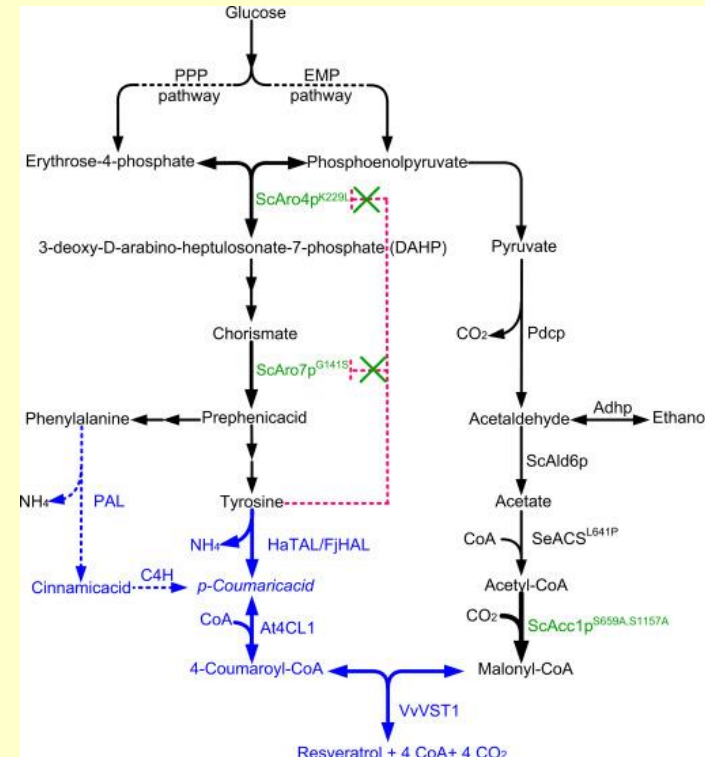
joaquin.arino@uab.cat/V0-183)

BIOTECNOLOGIA ALIMENTÀRIA



T'interessa saber que la gran majoria de la fitasa emprada com a additiu en aliments animals (per degradar l'àcid fític, un "antinutrient") s'obté per tecnologia de DNA recombinant?

Sabies que s'ha aconseguit dissenyar i crear un llevat que incorpora resveratrol (un antioxidant) en el vi que produeix?



BIOTECNOLOGIA ALIMENTÀRIA



Insecticidal Plants: Bt crops

Es poden crear plantes productores d'aliments resistents a malalties incorporant uns gens bacterians?

I si l'arròs fos una font de vitamina A que evités la mort o ceguesa de més d'un milió d'infants l'any?



Golden rice



The AquAdvantage Salmon

Un salmó que creix durant tot l'any i no només a la primavera i estiu ..?

DESCRIPCIÓ DEL CONTINGUT:

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 + 1h (Inf.)** Hores practiques LAB: 3 x 2h = **6h**

PROFESSORAT:

Joaquín Ariño Carmona – *BiBM*

Antonio Casamayor Gracia - *BiBM*

Anna Maria Bassols Teixidó - *BiBM*

Néstor Gómez Trias - *BiBM*

Núria Sánchez Coll - *CRAG*

Anna Maria Pujol Altarriba - - *BiBM i CBATEG*

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 nucleics. 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.

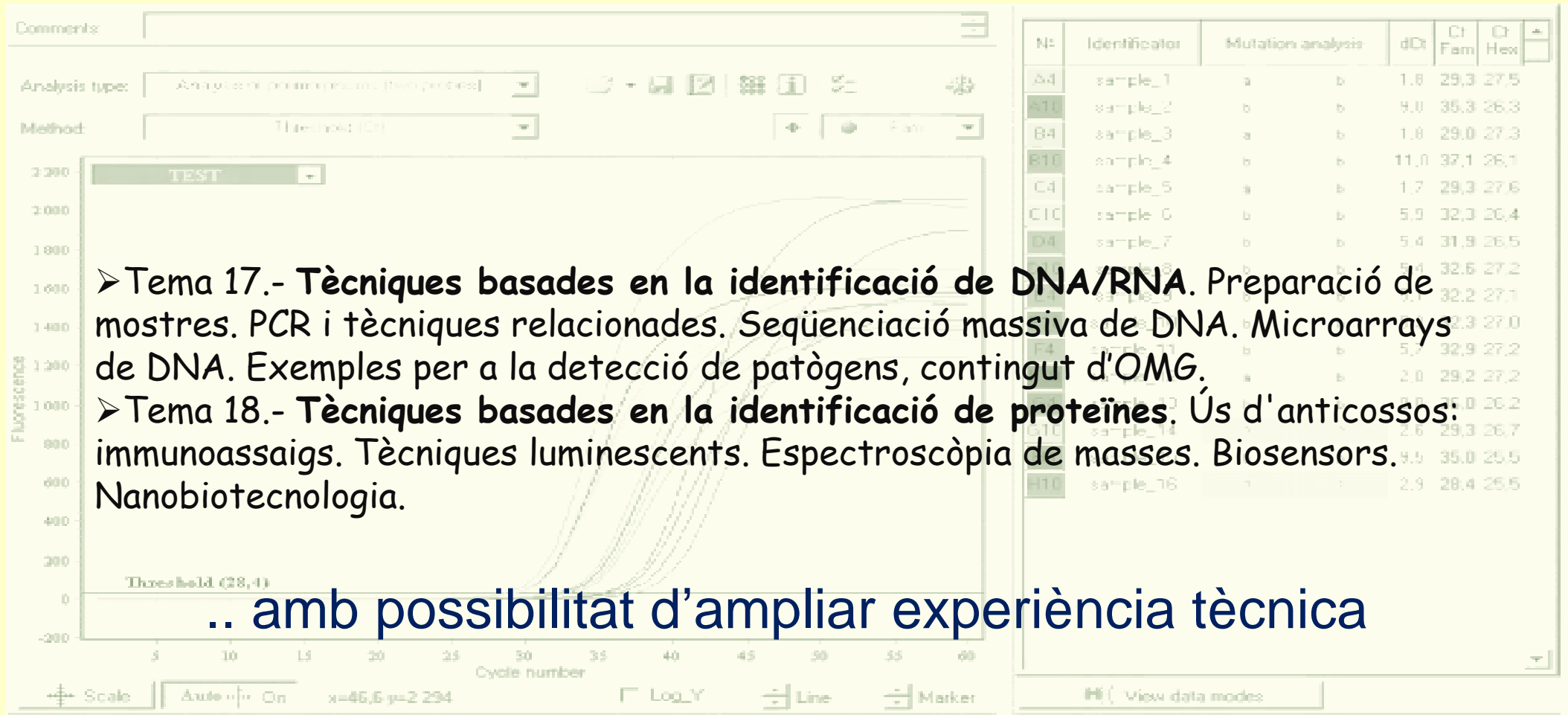
BLOC 3 i 4. BIOTECNOLOGIA i MILLORA VEGETAL i ANIMAL

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.- **Biotecnologia Animal.** 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.**

* 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^a sessió).

Pes en la qualificació global: **30%**.

Opinions dels 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 si 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 dels alumnes

Aspectes negatius:

- relació 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.

Interès sostingut al llarg dels anys: ~ 20-25 alumnes

Índex de fracàs: gairebé nul (...fins ara)

...nos vemos en
el 2º semestre?