

IRTA

RECERCA I TECNOLOGIA

AGROALIMENTÀRIES

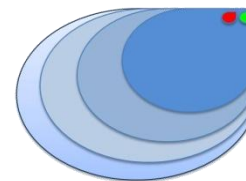
“INVESTIGANT
EL PRESENT
APROPANT EL
FUTUR,” WWW.IRTA.ES



Generalitat
de Catalunya

IRTA

RECERCA | TECNOLOGIA
AGROALIMENTÀRIES



Alarmtox

JORNADA DE PORTES OBERTES

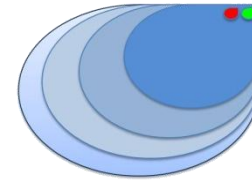
SANT CARLES DE LA RÀPITA

16 de Setembre de 2010



IRTA

RECERCA | TECNOLOGIA
AGROALIMENTÀRIES



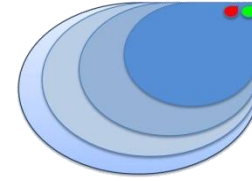
Alarmtox

EL PROJECTE ALARMTOX

Helena Eixarch Puigcerver

IRTA





ÍNDEX

- Introducció:

- Objectius del projecte
- Definició de conceptes
- Altres mètodes de detecció de toxines

- Desenvolupament del projecte i resultats:

- Producció d'enzims PP per enginyeria genètica
- Desenvolupament d'assajos bioquímics i biosensors
- Anàlisi de mostres de camp i comparació amb mètodes de referència

- Propers passos a realitzar

- Conclusions

Objectius del projecte



- **Introducció:**
 - **Objectius del projecte**
 - Definició de conceptes
 - Altres mètodes
- Desenvolupament del projecte i resultats:
 - Producció d'enzims
 - Assajos i biosensors
 - Anàlisi de mostres
- Propers passos
- Conclusions

Desenvolupar
assajos bioquímics i biosensors per a la detecció
de **toxines aquàtiques**



SEGURETAT
ALIMENTÀRIA I SALUT

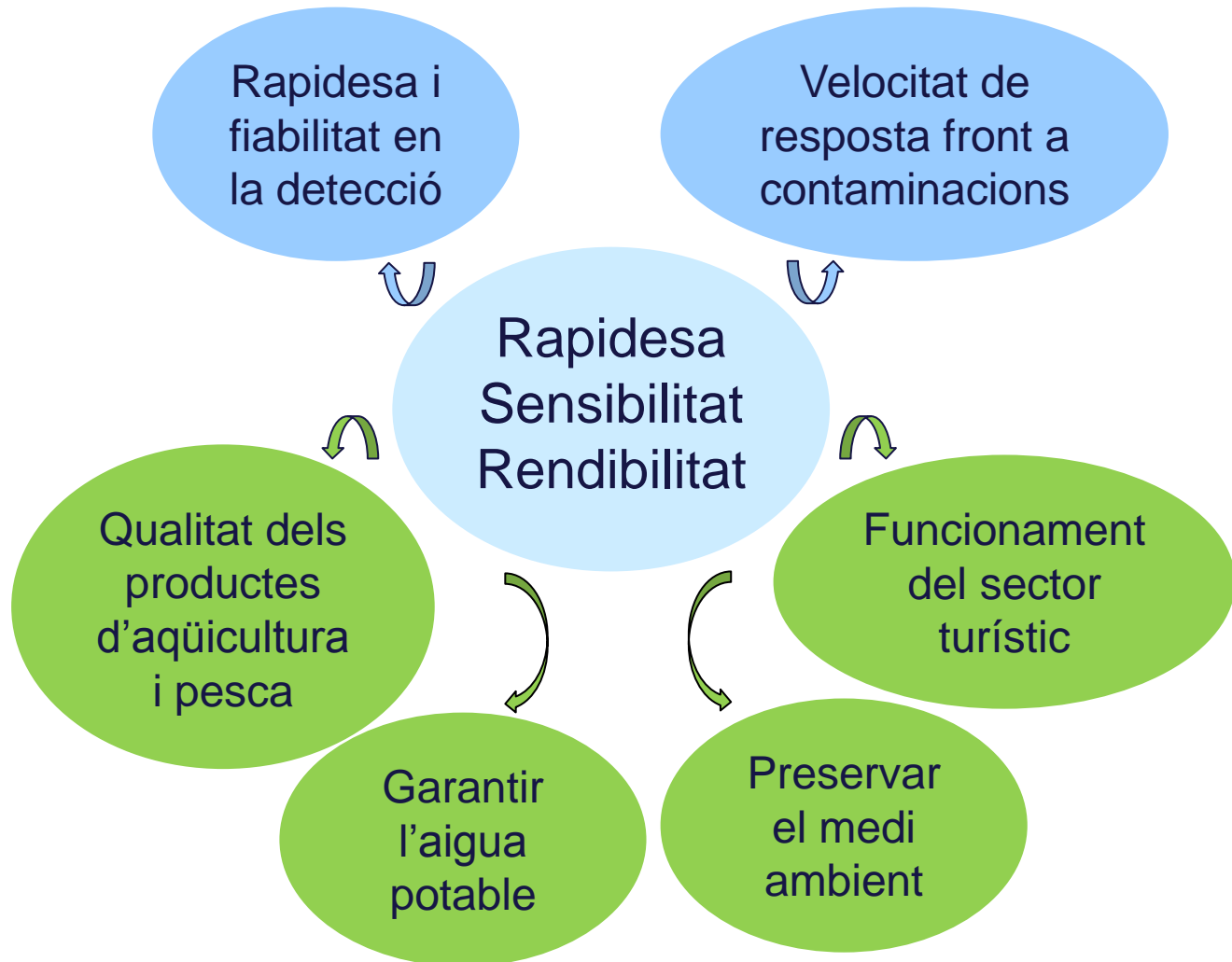
RECOLZAMENT AL
SECTOR

Objectius del projecte



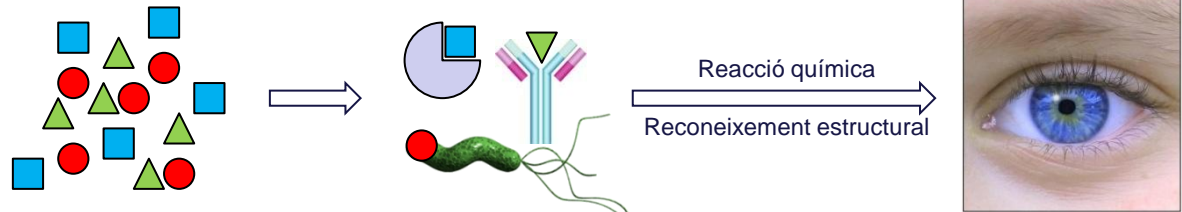
- Introducció:

- Objectius del projecte
- Definició de conceptes
- Altres mètodes
- Desenvolupament del projecte i resultats:
 - Producció d'enzims
 - Assajos i biosensors
 - Anàlisi de mostres
- Propers passos
- Conclusions



Definició de conceptes: ASSAIG

Reacció bioquímica que permet detectar substàncies d'interès



COMPOST A DETECTAR

Compost químic
Compost biològic

MATERIAL BIOLÒGIC

Enzim
Anticòs
Microorganisme
Altres

SENYAL MESURABLE

Color
Turbidesa
Fluorescència

- Introducció:

- Objectius del projecte
- Definició de conceptes
- Altres mètodes

- Desenvolupament del projecte i resultats:

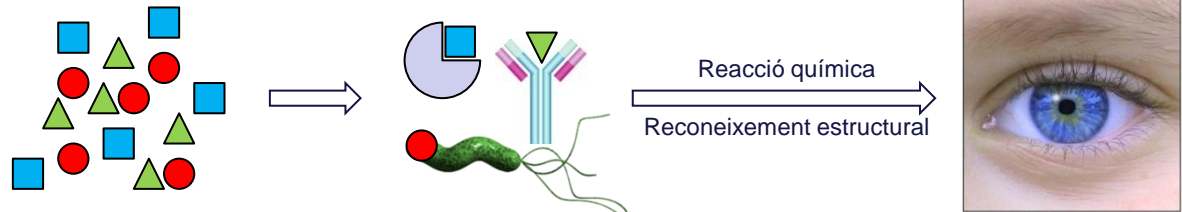
- Producció d'enzims
- Assajos i biosensors
- Anàlisi de mostres

- Propers passos

- Conclusions

Definició de conceptes: ASSAIG

Reacció bioquímica que permet detectar substàncies d'interès

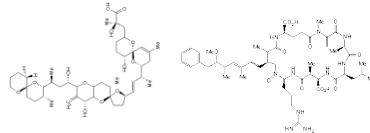


COMPOST A DETECTAR
Compost químic
Compost biològic

MATERIAL BIOLÒGIC
Enzim
Anticòs
Microorganisme
Altres

SENYAL MESURABLE
Color
Turbidesa
Fluorescència

**TOXINA
AQUÀTICA:
Àcid okadaic (OA)
Microcistina (MC)**



- Introducció:

- Objectius del projecte
- Definició de conceptes
- Altres mètodes

- Desenvolupament del projecte i resultats:

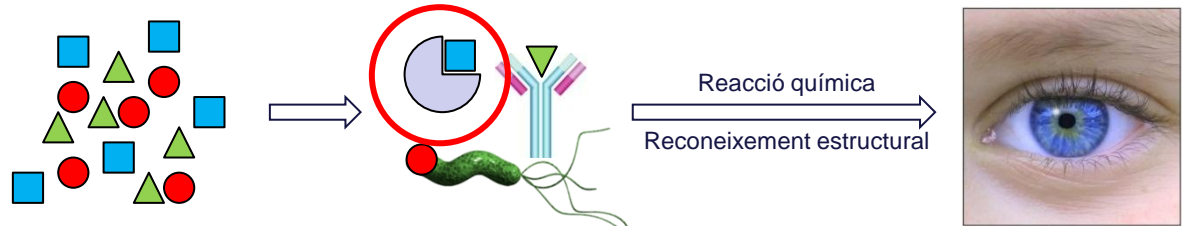
- Producció d'enzims
- Assajos i biosensors
- Anàlisi de mostres

- Propers passos

- Conclusions

Definició de conceptes: ASSAIG

Reacció bioquímica que permet detectar substàncies d'interès

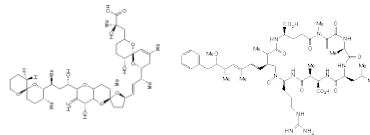


COMPOST A DETECTAR
Compost químic
Compost biològic

MATERIAL BIOLÒGIC
Enzim
Anticòs
Microorganisme
Altres

SENYAL MESURABLE
Color
Turbidesa
Fluorescència

**TOXINA
AQUÀTICA:
Àcid okadaic (OA)
Microcistina (MC)**



**ENZIM:
PROTEÏNA
FOSFATASA
(PP)**



- Introducció:

- Objectius del projecte
- Definició de conceptes
- Altres mètodes

- Desenvolupament del projecte i resultats:

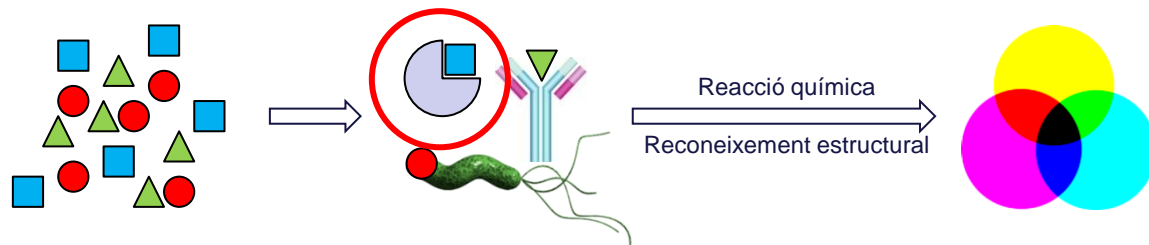
- Producció d'enzims
- Assajos i biosensors
- Anàlisi de mostres

- Propers passos

- Conclusions

Definició de conceptes: ASSAIG

Reacció bioquímica que permet detectar substàncies d'interès

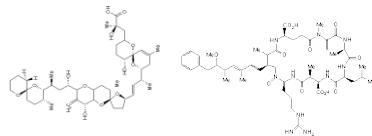


COMPOST A DETECTAR
Compost químic
Compost biològic

MATERIAL BIOLÒGIC
Enzim
Anticòs
Microorganisme
Altres

SENYAL MESURABLE
Color
Turbidesa
Fluorescència

**TOXINA
AQUÀTICA:
Àcid okadaic (OA)
Microcistina (MC)**



**ENZIM:
PROTEÏNA
FOSFATASA
(PP)**



**DETECCIÓ DE
TOXINES EN MARISC
I AIGUA**



- Introducció:

- Objectius del projecte
- Definició de conceptes
- Altres mètodes

- Desenvolupament del projecte i resultats:

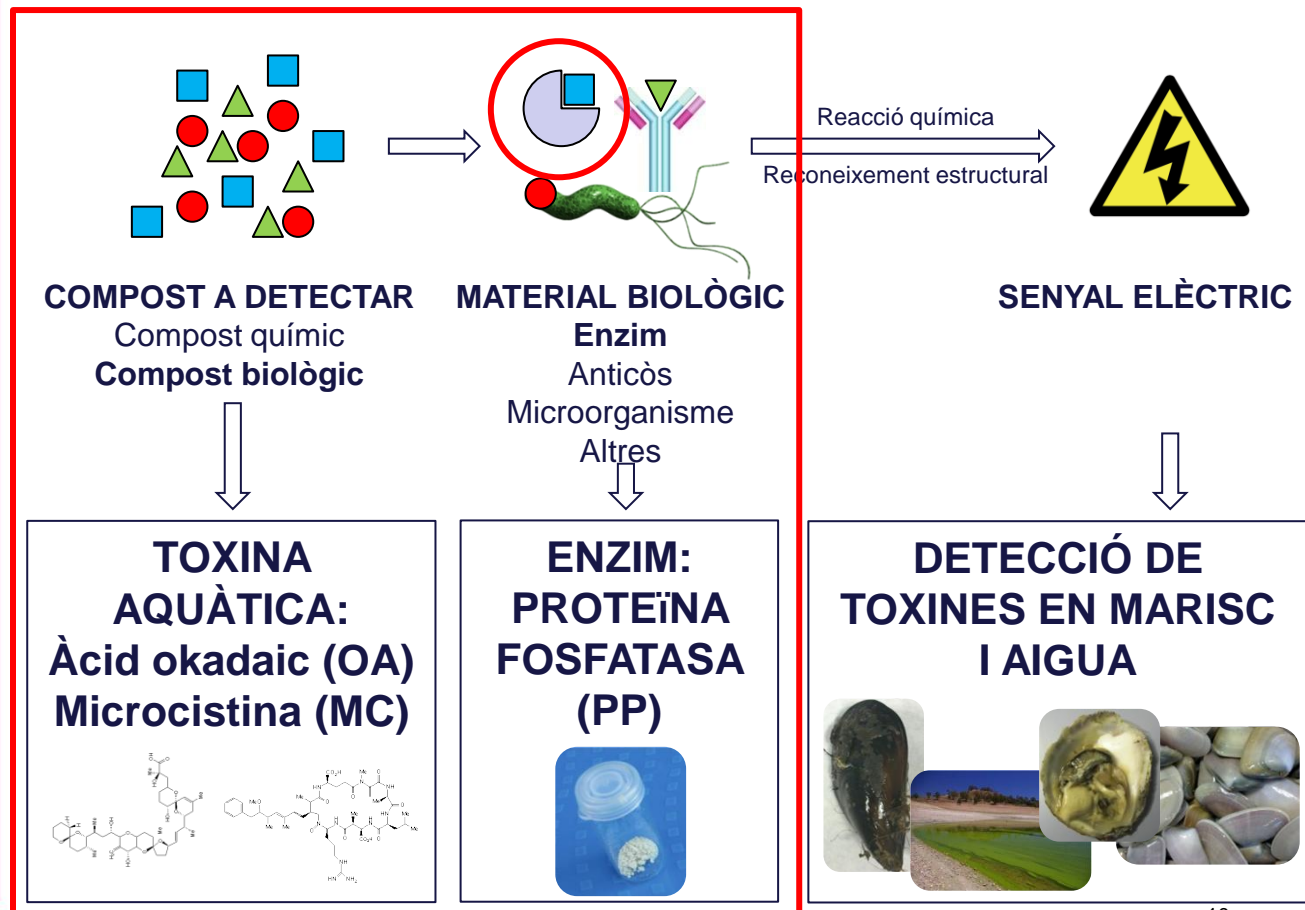
- Producció d'enzims
- Assajos i biosensors
- Anàlisi de mostres

- Propers passos

- Conclusions

Definició de conceptes: BIOSENSOR

Instrument que utilitza material biològic per a detectar substàncies d'interès



- Introducció:

- Objectius del projecte
- Definició de conceptes
- Altres mètodes

- Desenvolupament del projecte i resultats:

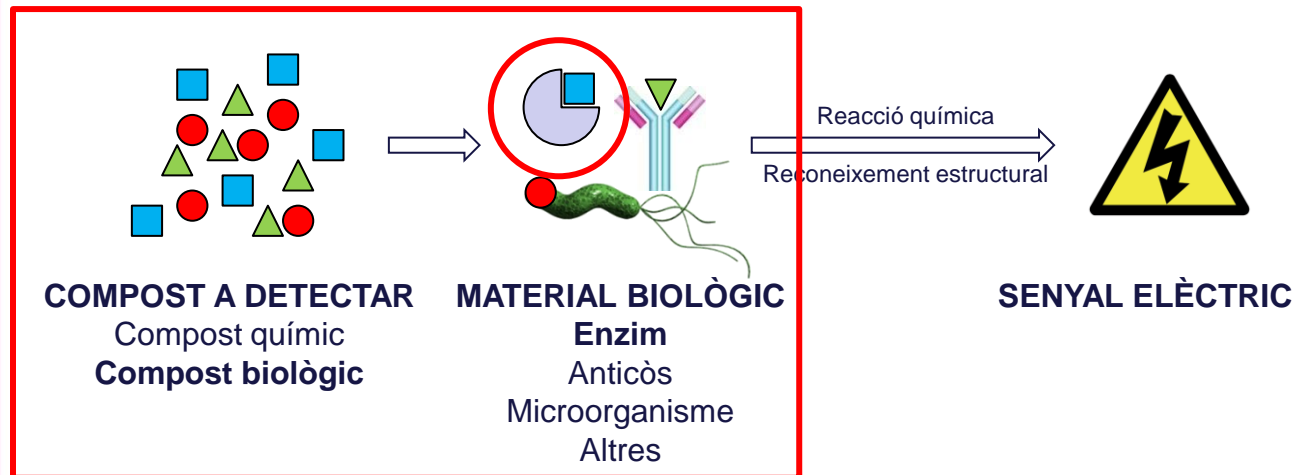
- Producció d'enzims
- Assajos i biosensors
- Anàlisi de mostres

- Propers passos

- Conclusions

Definició de conceptes: BIOSENSOR

Instrument que utilitza material biològic per a detectar substàncies d'interès



Exemple:
**BIOSENSOR DE GLUCOSA
PER A DIABÈTICS**



- Introducció:

- Objectius del projecte
- Definició de conceptes
- Altres mètodes

- Desenvolupament del projecte i resultats:

- Producció d'enzims
- Assajos i biosensors
- Anàlisi de mostres

- Propers passos

- Conclusions



- Introducció:

- Objectius del projecte
- Definició de conceptes
- Altres mètodes

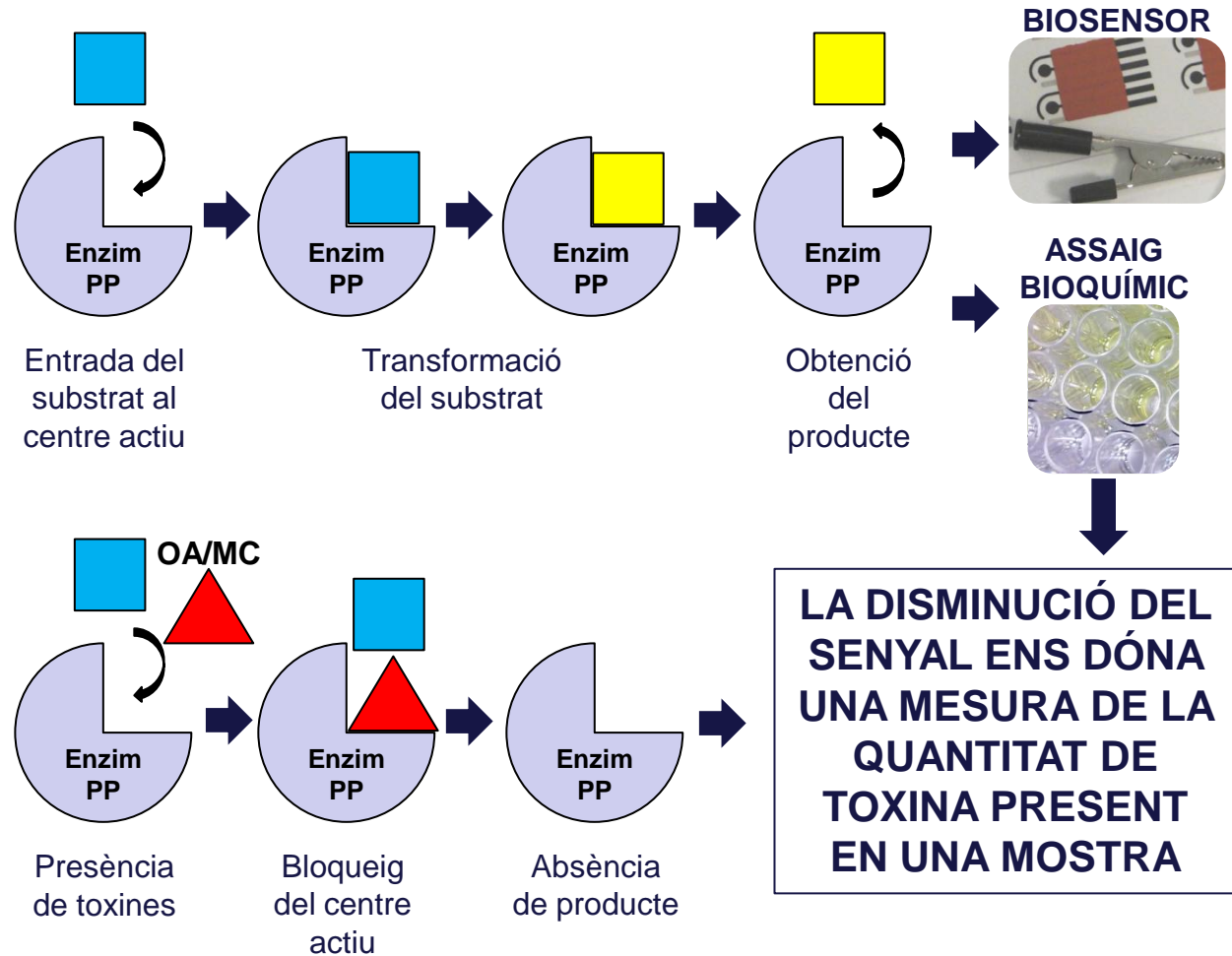
- Desenvolupament del projecte i resultats:

- Producció d'enzims
- Assajos i biosensors
- Anàlisi de mostres

- Propers passos

- Conclusions

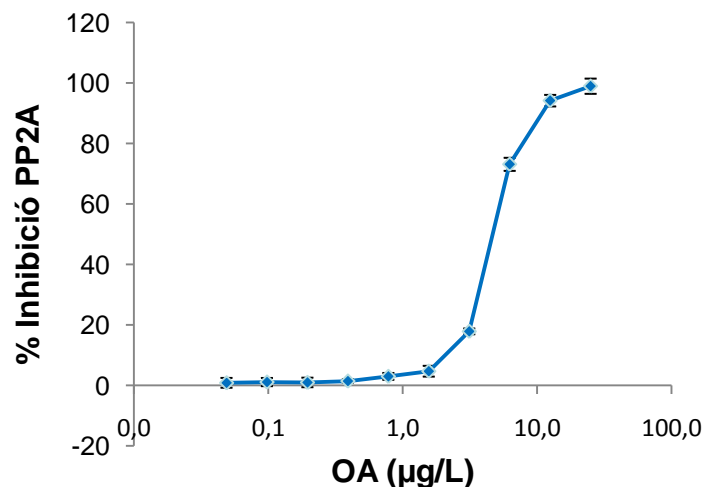
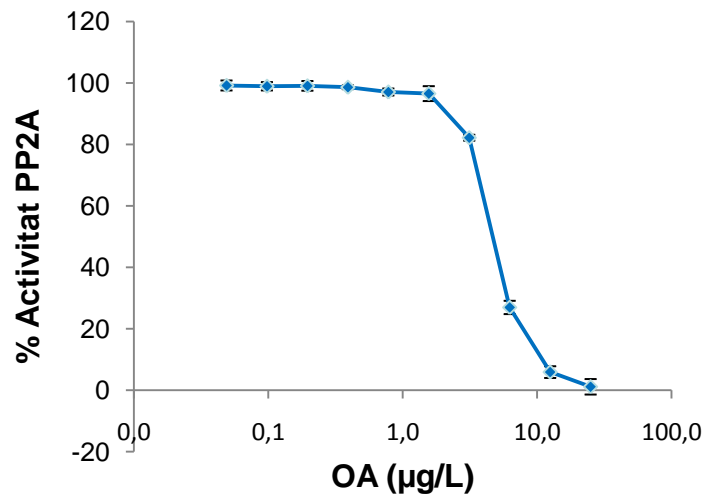
Definició de conceptes: REACCIÓ ENZIMÀTICA





- **Introducció:**
 - Objectius del projecte
 - **Definició de conceptes**
 - Altres mètodes
- Desenvolupament del projecte i resultats:
 - Producció d'enzims
 - Assajos i biosensors
 - Anàlisi de mostres
- Propers passos
- Conclusions

Definició de conceptes: REACCIÓ ENZIMÀTICA



**LA DISMINUCIÓ DEL
SENYAL ENS DÓNA
UNA MESURA DE LA
QUANTITAT DE
TOXINA PRESENT
EN UNA MOSTRA**

Altres mètodes de detecció de toxines

Mètodes de referència de detecció de toxines

Ens permeten comprovar que els resultats que obtenim amb els assajos i biosensors són correctes

- Introducció:

- Objectius del projecte
- Definició de conceptes
- Altres mètodes

- Desenvolupament del projecte i resultats:

- Producció d'enzims
- Assajos i biosensors
- Anàlisi de mostres

- Propers passos

- Conclusions

MÈTODES BIOLÒGICS



BIOASSAIG RATOLÍ

MÈTODES QUÍMICS



CROMATOGRÀFIA

Desenvolupament del projecte i resultats

Bloc 1: Producció d'enzims PP per enginyeria genètica



- Introducció:
 - Objectius del projecte
 - Definició de conceptes
 - Altres mètodes
- **Desenvolupament del projecte i resultats:**
 - Producció d'enzims
 - Assajos i biosensors
 - Anàlisi de mostres
- Propers passos
- Conclusions

Bloc 2: Disseny i desenvolupament d'assajos i biosensors



Bloc 3: Anàlisi d'aigües, microalgues i bivalves per OA i MC

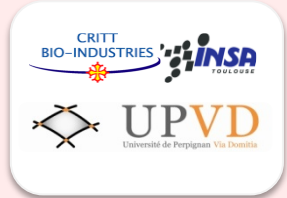




- Introducció:
 - Objectius del projecte
 - Definició de conceptes
 - Altres mètodes
- **Desenvolupament del projecte i resultats:**
 - **Producció d'enzims**
 - Assajos i biosensors
 - Anàlisi de mostres
- Propers passos
- Conclusions

Desenvolupament del projecte i resultats

Bloc 1: Producció d'enzims PP per enginyeria genètica



Objectius:

- Producció i purificació d'enzims fosfatasa (PP)
- Enzims més **sensibles** a OA i MC que els disponibles comercialment
- Enzims més **estables** que els comercials

Resultats:

- Enzims PP produïts i purificats
- Sensibilitat igual als enzims comercials
- Enzims més estables que els comercials
- Modificats per a poder-los immobilitzar

Desenvolupament del projecte i resultats

Bloc 2: Disseny i desenvolupament d'assajos i biosensors



- Introducció:
 - Objectius del projecte
 - Definició de conceptes
 - Altres mètodes
- **Desenvolupament del projecte i resultats:**
 - Producció d'enzims
 - **Assajos i biosensors**
 - Anàlisi de mostres
- Propers passos
- Conclusions

Objectius:

- Establiment de les **condicions òptimes** de reacció:
 - Quantitats d'enzim, mostra i altres reactius
 - Temps d'assaig
 - Temperatura d'assaig
- **Optimització** biosensors:
 - Immobilització
 - Funcionament

Resultats:

- Reacció enzimàtica posada a punt
- Permet detectar OA i MC
- Immobilització biosensors en desenvolupament

Desenvolupament del projecte i resultats

Bloc 3: Anàlisi d'aigües, microalgues i bivalves per OA i MC



- Introducció:
 - Objectius del projecte
 - Definició de conceptes
 - Altres mètodes
- **Desenvolupament del projecte i resultats:**
 - Producció d'enzims
 - Assajos i biosensors
 - **Anàlisi de mostres**
- Propers passos
- Conclusions

Objectius:

- Obtenció de **mostres de camp** per part dels socis del projecte i socis associats
- Anàlisi de les mostres amb **assajos i biosensors**
- Anàlisi de les mostres per mètodes químics: **validació**

Resultats:

- Mostres de camp:
 - Aigües: Embassaments de Catalunya, Extremadura, Castilla y León, Castilla la Mancha



Desenvolupament del projecte i resultats

Bloc 3: Anàlisi d'aigües, microalgues i bivalves per OA i MC



- Introducció:
 - Objectius del projecte
 - Definició de conceptes
 - Altres mètodes
- **Desenvolupament del projecte i resultats:**
 - Producció d'enzims
 - Assajos i biosensors
 - **Anàlisi de mostres**
- Propers passos
- Conclusions

Objectius:

- Obtenció de **mostres de camp** per part dels socis del projecte i socis associats
- Anàlisi de les mostres amb **assajos i biosensors**
- Anàlisi de les mostres per mètodes químics: **validació**

Resultats:

- Mostres de camp:
 - **Microalgues:** Cultius en laboratori, per absència de creixements naturals



Desenvolupament del projecte i resultats

Bloc 3: Anàlisi d'aigües, microalgues i bivalves per OA i MC



- Introducció:
 - Objectius del projecte
 - Definició de conceptes
 - Altres mètodes
- **Desenvolupament del projecte i resultats:**
 - Producció d'enzims
 - Assajos i biosensors
 - **Anàlisi de mostres**
- Propers passos
- Conclusions

Objectius:

- Obtenció de **mostres de camp** per part dels socis del projecte i socis associats
- Anàlisi de les mostres amb **assajos i biosensors**
- Anàlisi de les mostres per mètodes químics: **validació**

Resultats:

- Mostres de camp:
 - Marisc: Delta de l'Ebre, Alacant, Galícia



Ostres de la Badia



Desenvolupament del projecte i resultats

Bloc 3: Anàlisi d'aigües, microalgues i bivalves per OA i MC



- Introducció:
 - Objectius del projecte
 - Definició de conceptes
 - Altres mètodes
- **Desenvolupament del projecte i resultats:**
 - Producció d'enzims
 - Assajos i biosensors
 - **Anàlisi de mostres**
- Propers passos
- Conclusions

Objectius:

- Obtenció de **mostres de camp** per part dels socis del projecte i socis associats
- Anàlisi de les mostres amb **assajos i biosensors**
- Anàlisi de les mostres per mètodes químics: **validació**

Resultats:

- Mostres analitzades amb assajos bioquímics i validades per mètodes químics:
 - OA: Musclo, Ostra plana, Tellerina, Ostró
 - MC: Aigües, cultius de microalgues

Desenvolupament del projecte i resultats

Bloc 3: Anàlisi d'aigües, microalgues i bivalves per OA i MC



- Introducció:
 - Objectius del projecte
 - Definició de conceptes
 - Altres mètodes
- **Desenvolupament del projecte i resultats:**
 - Producció d'enzims
 - Assajos i biosensors
 - **Anàlisi de mostres**
- Propers passos
- Conclusions

Objectius:

- Obtenció de **mostres de camp** per part dels socis del projecte i socis associats
- Anàlisi de les mostres amb **assajos i biosensors**
- Anàlisi de les mostres per mètodes químics: **validació**

Resultats:

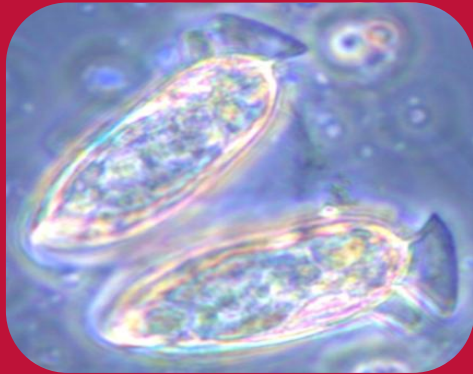
- Validació:
 - **OA**: Sobreestimació amb els assajos bioquímics sobre marisc; factor de correcció
 - **MC**: Estimació correcta sobre aigües i microalgues; s'ha d'optimitzar



- Introducció:
 - Objectius del projecte
 - Definició de conceptes
 - Altres mètodes
- Desenvolupament del projecte i resultats:
 - Producció d'enzims
 - Assajos i biosensors
 - Anàlisi de mostres
- **Propers passos**
- Conclusions

Propers passos a realitzar

1. Anàlisi de la resta de mostres de marisc amb assajos bioquímics i validació amb mètodes químics
2. Desenvolupament final dels biosensors: immobilització
3. Anàlisi de mostres amb biosensors i validació amb mètodes químics



- Introducció:
 - Objectius del projecte
 - Definició de conceptes
 - Altres mètodes
- Desenvolupament del projecte i resultats:
 - Producció d'enzims
 - Assajos i biosensors
 - Anàlisi de mostres
- Propers passos
- **Conclusions**

Conclusions

El projecte es desenvolupa segons planificació

Som capaços de detectar OA i MC amb la tecnologia desenvolupada

Encara estem lluny de l'aplicació pràctica als programes de vigilància

Importància de la col·laboració externa per a l'obtenció de mostres de camp: validació del mètode

IRTA

RECERCA | TECNOLOGIA
AGROALIMENTÀRIES



GRÀCIES PER LA VOSTRA ATENCIÓ

helena.eixarch@irta.cat