

**BIOTECNOLOGIA ALIMENTARIA**  
**Curs 2007/8**

**Professors responsables: Dr. C. Casas<sup>1</sup> i Dr. J. Mas<sup>2</sup>**

**1.- Aplicacions dels enzims a la producció i modificació d'aliments<sup>1</sup>**

Tipus d'enzims. Selecció. Toxicologia i seguretat. Enzims dels aliments. Control de l'acció dels enzims. Acció dels enzims sobre la qualitat dels aliments.

**2.- Enzims que actuen sobre els glúcids. I<sup>1</sup>**

Pectinases. Cel·lulases i hemicel·lulases. Aplicacions a la producció de sucres i derivats de vegetals. Lactasa

**3.- Enzims que actuen sobre els glúcids. II<sup>1</sup>**

Producció de derivats del midó. Hidròlisi del midó. Xarops de maltosa i glucosa. Xarops de fructosa. Aplicacions dels xarops.

**4.- Proteases<sup>1</sup>**

Característiques. Origen de les proteases. Aplicacions a la indústria càrnia i del peix. Producció d'hidrolitzats proteics. Producció d'aspartam.

**5.- Lipases<sup>1</sup>**

Característiques. Origen de les lipases. Aplicacions industrials: hidròlisi i modificació de greixos. Síntesi d'esters.

**6.- Altres enzims amb aplicacions en els processos de producció i modificació d'aliments<sup>1</sup>**

Oxidases. Transglutaminases. Enzims i alimentació animal.

**7.- Aplicacions dels microorganismes a la producció i modificació dels aliments<sup>2</sup>**

Microbiologia en la indústria alimentària. Antecedents històrics. Tipus de microorganismes d'importància industrial. Processos en els que intervenen. Activitat industrial i elaboració tradicional. Importància dels determinants ambientals.

**8.- Microorganismes en aliments<sup>2</sup>**

Tipus de microorganismes presents en aliments. Microbiota autòctona i contaminant. Tipus de contaminants. Procedència dels microorganismes presents en aliments: ambient, matèries primeres, elaboració i manipulació.

## **9.- Control microbiològic: mesures preventives<sup>2</sup>**

Mesures preventives. Control de les fonts de contaminació. Mètodes d'avaluació de la contaminació microbiana. Nivells crítics. Desinfecció. Tipus de desinfectants. Registre de plaguicides. Desinfectants autoritzats en la indústria alimentària. Tècniques d'aplicació. Control de l'eficiència del tractament.

## **10.- Control microbiològic: mesures correctores<sup>2</sup>**

Tractament de les matèries primeres. Mesures correctores. Significat i propòsit de l'esterilització. Resistència a l'esterilització. Mecanismes d'inactivació. Cinètica d'esterilització. Tractaments tèrmics. Esterilització química. Irradiació. Sistema d'anàlisi de riscos i control de punts crítics.

## **11.- Limitació del creixement microbià<sup>2</sup>**

Conservació en fred: refrigeració i congelació. Modificació de l'activitat hídrica. Utilització d'atmosferes controlades. Modificació del pH. Utilització de conservants.

## **12.- Pa<sup>1</sup>**

Antecedents històrics. Composició de la matèria primera. Additius. Microorganismes utilitzats en la fermentació. Etapes en el procés de fabricació.

## **13.- Llevat de pa<sup>1</sup>**

Característiques del llevat de panificació. Matèries primeres. Requeriments pel creixement i condicions de fermentació. Procés de fermentació. Recuperació del producte.

## **14.- Vinagre<sup>1</sup>**

Antecedents històrics. Definició, composició i tipus de vinagre. Bacteris de l'àcid acètic. Elaboració industrial del vinagre.

## **15.- Bacteris de l'àcid làctic<sup>1</sup>**

Característiques dels bacteris de l'àcid làctic. Cultius iniciadors: propietats. Bacteriocines: característiques i producció. Bacteris probiòtics: efectes, productes y aplicacions.

## **16.- Productes làctics. I<sup>1</sup>**

Composició de la llet. Modificació de la matèria primera. Producció de mantega. Quallat i formació de sèrum. Llets fermentades: tipus i composició. Microorganismes. Canvis bioquímics en el procés de fermentació. Elaboració de llets fermentades.

## **17.- Productes làctics. II<sup>1</sup>**

Formatge. Definició, composició i varietats de formatges. Microorganismes utilitzats Procés d'elaboració dels diferents tipus de formatges. Característiques organolèptiques: bioquímica de la producció dels compostos aromàtics.

### **18.- Producció d'àcids orgànics i d'aminoàcids<sup>1</sup>**

Aplicacions dels àcids. Producció d'àcids làctic i cítric. Importància dels aminoàcids en alimentació. Processos enzimàtics de producció. Producció per fermentació: microorganismes utilitzats. Recuperació dels productes.

### **19.- Producció de biomassa cel·lular<sup>2</sup>**

Composició i característiques de la biomassa unicel·lular. Camps d'aplicació. Producció de biomassa cel·lular a partir de carbohidrats. Tipus de substrats utilitzats. Biomassa cel·lular obtinguda a partir d'hidrocarburs. Bacteris que utilitzen metà. Creixement en metanol. Producció a partir de fusta, a partir de carbohidrats i a partir d'aigües residuals.

### **20.- Fermentacions làctiques en substrats vegetals<sup>2</sup>**

Col, cogombre i olives. Microorganismes que hi intervenen. Etapes en la maduració dels productes. Successió de poblacions. Alteracions microbianes del procés normal d'elaboració.

### **21.- Fermentacions en productes càrnics<sup>2</sup>**

Factors que afecten l'activitat microbiana en productes càrnics. Curat de carns. Canvis fisicoquímics produïts pel desenvolupament de microorganismes. Utilització de iniciadors.

### **22.- Microbiologia de la producció de begudes alcohòliques I<sup>2</sup>**

Tipus de fermentació alcohòlica en llevats i en bacteris. Utilització industrial. Tipus de substrat utilitzat. Processos utilitzats. Subproductes de les fermentacions. Eficiència de producció. Producció de vi. Cinètica del procés. Tipus de llevat utilitzats. Bacteris que hi participen. Fermentació malo-làctica. Contribució a les característiques organolèptiques.

### **23.- Microbiologia de la producció de begudes alcohòliques II<sup>2</sup>**

Producció de cervesa. Tipus de llevat. Fermentacions de fons i de superfície. Alteracions microbianes del procés. Fermentació alcohòlica en el procés de producció de licors destil·lats: Tipus de substrat utilitzats i importància dels subproductes de fermentació en el desenvolupament de les característiques finals.

## BIBLIOGRAFIA

- Bourgeois CM, Larpent JP. (1995)  
*Microbiologia alimentaria. Vol 2. Fermentaciones alimentarias.*  
Acribia. Zaragoza
- Frazier WC, Westhoff DC. (1993)  
*Microbiologia de los alimentos* (4a ed). Acribia. Zaragoza
- Godfrey, T., West, S. (1996)  
*Industrial Enzymology*, Macmillan Press Ltd. London
- Moo-Young, M. (1985)  
*Comprehensive Biotechnology*, Pergamon Press, Oxford
- Nagodawithana, T., Reed, G. (1996)  
*Enzymes in food processing*. Academic Press. London
- Ray B. (1996)  
*Fundamental Food Microbiology*. CRC Press
- Reed, G. (1982)  
*Prescott & Dunn's Industrial Microbiology*, AVI Publishing Co., Westport.
- Rhem, H.J, Reed, G. (1983)  
*Biotechnology. A Comprehensive Treatise in 8 Volumes, Vol 1, 5 i 7*, Verlag Chemie, Wheinhem
- Wood, B.J.B. (1998)  
*Microbiology of Fermented Foods, Vol 1 i 2*. Blackie Academic, London