

Nous aliments, personalització i recerca

Desembre 2010

INTRODUCCIÓ

L'alimentació és una necessitat fisiològica que sustenta tot un gran sector econòmic, on l'enginyeria hi té nombrosos i diversos rols. Des dels més purament industrials d'obtenció, processament, tractament, conservació, distribució i consum dels aliments, fins als més prospectius en el món de la innovació i la recerca que són motors de creixement i desenvolupament més avançats. A Catalunya aquest sector és molt important. La indústria alimentària representa el 15,7% de les vendes netes industrials i encapçala el rànquing de la indústria alimentària d'Espanya amb el 21,8% del volum de negoci. Les exportacions del sector alimentari a Catalunya arriben als 5.263 milions d'euros, segons dades del 2006 recollides en l'informe de Barcelona Activa de febrer del 2009 sobre el sector de l'alimentació.

Segons [aquest informe](#), hi ha perfils professionals emergents, com són el tècnic de qualitat i el tècnic de desenvolupament, que mostren una aposta per la excel·lència on els enginyers i enginyeres juguen un paper fonamental. També s'indica la tendència a l'increment de la demanda d'investigadors i tècnics comercials com a elements claus per a la innovació i la penetració en el mercat.

Alta gastronomia, terreny multidisciplinar

Respecte la innovació, per una banda en el món de l'alta gastronomia s'investiga contínuament en la cerca de noves textures i sabors mitjançant l'aplicació de tècniques i la construcció d'aparells amb resultats increïbles. En són exemples, els forns que arriben a temperatures i coccions exactes, i els processos d'esferificació, centrifugació, liofilització o encapsulació aplicats a productes de tot tipus. Professionals de l'enginyeria treballen, en aquest cas, estretament al costat dels xefs i dels experts en nutrició en equips multidisciplinars altament productius i creatius. És aquesta col·laboració la que ha permès que la cuina catalana estigui entre les millors del món. Noms com Ferran Adrià, Joan Roca, Sergi Arola o Carme Ruscalleda, entre altres, no només s'associen a serveis de restauració reconeguts amb estrelles Michelin sinó també a la innovació com a motor de la seves propostes. La [Fundació Alicia](#) una entitat sense ànim de lucre impulsada per Caixa Manresa i la Generalitat de Catalunya aplega, amb notable èxit, gastronomia i ciència amb activitats de formació i divulgació, a més d'un extens i ambiciós programa de R+D+i. Tan el cuiner Ferran Adrià com el cardiòleg Valentí Fuster, com el químic Pere Castells, que n'és el director científic, estan implicats en la fundació.

Dietes personalitzades, molt més que saludables

Per una altra banda, la dieta pot ser contemplada com un remei terapèutic fins i tot més enllà de la cura de l'alimentació. Està clar que menjar variat i sa, basant-nos per exemple en la dieta mediterrània, ens ajuda a conservar un millor estat de salut però del que es parla és de la possibilitat que alguns aliments actuïn fins i tot com a fàrmacs. Així, arribarà un dia en que el metge ens receptarà un component del menjar per guarir o prevenir una malaltia determinada. La [nutrigenòmica](#) és una ciència relativament jove que estudia la relació entre nutrients i gens. Des de que es va seqüenciar el genoma humà a principis del segle XXI, es treballa per establir la funcionalitat dels aproximadament 30.000 gens que s'hi van detectar, alhora que ja es comencen a provar les aplicacions biomèdiques i alimentàries més demostrades. Les possibilitats són enormes i impliquen a un gran nombre d'especialistes en ciències i enginyeria: en medicina, biologia, farmàcia, bioquímica, nutrició, genètica, química, agronomia i biotecnologia, per posar-ne alguns exemples.

Gràcies a la nutrigenòmica, ja podem establir mitjançant un senzill anàlisi de l'ADN com millorar la dieta en funció del nostre metabolisme. Si una persona és portadora d'un gen defectuós relacionat amb l'enzim MTHFR, per exemple, té més risc de patir malalties cardiovasculars i ha de variar la seva dieta per ingerir més àcid fòlic o vitamina B que es troba en verdures, fruites, llegums i cereals. Així es com funciona la nutrició personalitzada, a la qual se li atorguen moltes més avantatges en el futur. Els pacients de determinades malalties cròniques que sovint han de prendre molts medicaments i durant tota la vida, es poden beneficiar de recerques en les que es relaciona la millora de la seva dolença amb la ingesta de components alimentaris. Així se'ls hi recepta un principi actiu provinent d'un aliment per estalviar la ingesta de fàrmacs. També des de l'epidemiologia i la salut pública s'estudia com la dieta pot ajudar a prevenir les malalties o trastorns que en cada societat són més freqüents. Això s'ha fet històricament de forma estadística però ara es pot afinar molt més el resultat en tenir evidències genètiques i biològiques en les que basar programes de salut pública, com ara [campanyes per canviar hàbits](#) o l'addició de suplementes al menjar.

Tendències i oportunitats empresarials

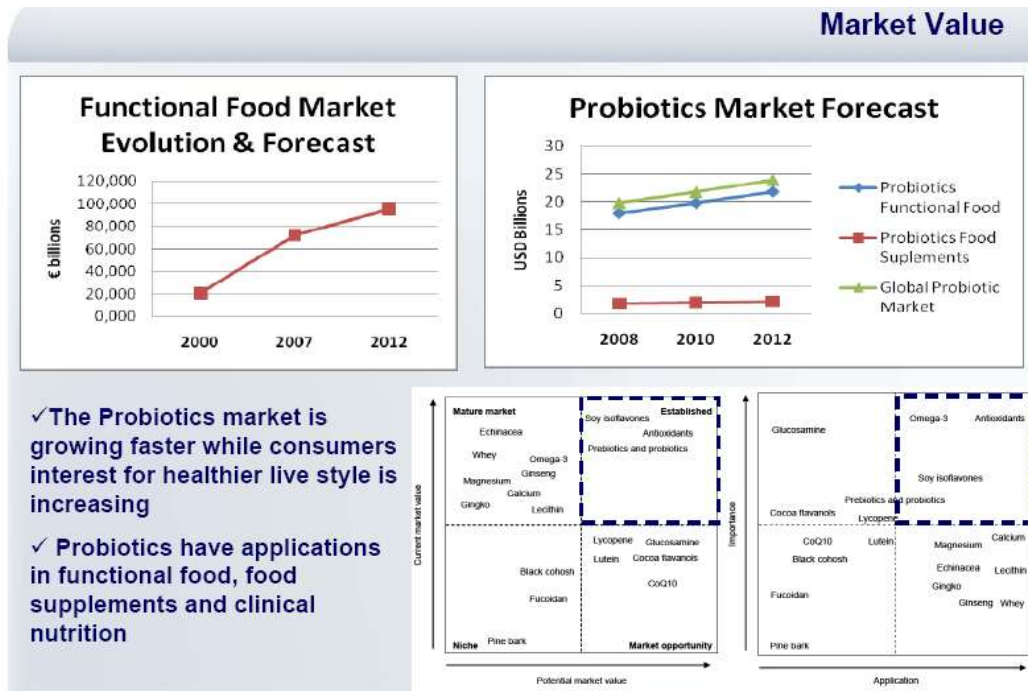
Segons [l'estudi](#) "Tendències de futur en el sector de l'alimentació i begudes al món" elaborat per l'Observatori de Mercats Exteriors (OME) del COPCA, s'han detectat entre d'altres aquestes tendències:

- L'increment del consum de productes envasats -que ja arriben al 50% dels aliments- i dels aliments preparats, influïts pels hàbits que comporten aspectes nous sociodemogràfics com l'envelliment, la immigració o la urbanització.
- La major valoració per parts dels consumidors de la qualitat –productes premium- i per la seguretat en referència a la informació que s'ha de donar al client sobre la capacitat, composició o aspectes funcionals i nutricionals dels aliments. A la qualitat i seguretat, se li afegeix també la traçabilitat, que és la capacitat que es té per seguir tot el procés de producció, sense saltar-se o interrompre cap fase i els aspectes ètics i ecològics associats al concepte de desenvolupament sostenible.
- Canvis en la distribució dels aliments: concentració de la distribució, internacionalització, necessitat de diferenciació i d'adaptació al consumidor, cooperació empresarial, emergència de nous mercats i desenvolupament de marques privades.
- També oportunitats en altres mercats com la Xina i la Índia. En aquests mercats emergents, les famílies dediquen el 36% del seu pressupost a alimentació i begudes en contrast amb el 14% que es dedica als països desenvolupats.
- Els efectes que tenen els aliments sobre la salut és un factor cada cop més important en les decisions de compra, i en aquest sentit hi ha quatre tipus de productes la valoració dels quals augmenta: a) els aliments ecològics, b) aliments i begudes funcionals, c) aliments 'better for you' (aliments que se'ls elimina algun ingredient considerat poc saludable com els greixos, el sucre o els carbohidrats i també els aliments destinats a persones amb malalties o al·lèrgies) i d) les fruites i les verdures.

Aliments funcionals

En la jornada "[Aliments funcionals i nutraceutics: frontera entre aliments i fàrmacs?](#)" organitzada per Biocat, es va ressaltar les grans possibilitats de creixement empresarial en la producció dels anomenats [aliments funcionals](#). Es tracta de dissenyar i produir aliments amb finalitats terapèutiques concretes ja siguin de prevenció o tractament de malalties. Aquests aliments sovint incorporen components biològicament actius com ara minerals, vitamines, àcids grassos, fibra, antioxidants, etc. Més enllà d'un argument de màrqueting, es traca d'una potent àrea d'innovació en la producció d'aliments, no exempta de dificultats, doncs cal regular l'aprovació dels productes i, alhora, garantir que el consumidor estigui ben informat i tingui accés a les dades sobre els seus efectes. En la recerca, l'obtenció i la producció d'aquest tipus d'aliments conflueixen algunes de les especialitats més punteres avui dia: les ja esmentades de la nutrigenòmica i nutrigenètica, a més de la nanotecnologia i el disseny tecnològic i funcional per millorar-ne, tant la seguretat alimentària, com el valor nutritiu i la producció.

Les comarques de Tarragona han endegat fa poc un clúster en el sector de l'alimentació funcional. El Tecnoparc de Reus s'ha centrat en la recerca i el desenvolupament de productes alimentaris que aportin un valor afegit amb elements beneficiosos per a l'organisme, i aglutina tant universitats com empreses del sector ([Més informació](#)).



FoodInfo Online Features 5 March 2008. Data monitor Analysis
PROBI AB 2008 Annual Report

FONT: Presentació del doctor Sergi Audivert, cofundador i coconseller delegat – AB Biotics, SA durant les jornades de Biocat:

http://www.biocat.cat/sites/default/files/Sergui_Audivert_ABBiotics.pdf

Informació complementària

Hi ha molts especialistes al món dedicats a la nutrigenòmica, entre els quals cal destacar el saragossà José María Ordovás, director del [Laboratori de Nutrició i Genòmica](#) del Centre Jean Mayer de la Universitat de Tufts (Boston, EUA), creat pel Govern nord-americà al 2001. Destaquen les seves recerques en malalties cardiovasculars relacionades amb la dieta i els gens. Els resultats són prou importants com per preveure aplicacions en el futur immediat tot i que entendre com funcionen totes les peces del puzzle és complex. A la Universitat de Lleida hi ha un [grup de recerca](#) anomenat NUTREN, co-dirigit pel doctor David de Lorenzo, que es dedica també a aquestes qüestions.

Jornada “Aliments funcionals i nutracèutics: frontera entre aliments i fàrmacs?”, resum i ponències (Biocat):

<http://www.biocat.cat/noticies/els-aliments-funcionals-i-lalimentacio-personalitzada-el-futur-de-la-nutricio>

Informe sectorial Alimentació (Barcelona Activa, Ajuntament de Barcelona)

http://www.porta22.com/porta22/Images/cat/Informe_sectorial_alimentacio_maquetat_CAT_tcm101-45074.pdf

Publicacions:

Nutrigenomics and Beyond: Informing the Future - Workshop Summary (2007)

<http://www.nap.edu/openbook.php>

Functional Foods

<http://www.functionalfoodinfo.com/>

Functional Ingredients

<http://www.functionalingredientsmag.com/>

Oportunitats laborals per als enginyers / enginyeres

1. Aplicació de la ciència a la gastronomia, formant part d'equips multidisciplinars

Exemples d'activitats professionals relacionades (font: Fundació Alcía)

- Estudi i aplicacions de nous productes texturitzants i d'altres aplicats a la cuina.
- Desenvolupament de tècniques de cuina basades en noves tecnologies [aparells o estris] i de tècniques científiques aplicades a la cuina [centrifugació, liofilització, encapsulació].
- Anàlisi de sistemes de conservació [altes pressions, congelacions] i de cocció, i els seus efectes sobre els aliments.
- Estudi sobre les reaccions dels llevats en fermentació de masses.
- Treballs temàtics sobre productes i elaboracions concretes [patates, brous, mousses, escumes, esferificacions, etc.].
- Estudis per substitució d'ingredients o adaptació de menús per persones amb intoleràncies alimentàries.
- Anàlisi en profunditat sobre els perquè de la cuina tradicional.
- Monogràfics sobre productes, aparells i tècniques.
- Estudi de problemàtiques culinàries i la seva possible solució.
- Mesures de massa [amb balances molt específiques], de viscositat [amb viscosímetre], de sals i sucres [amb refractòmetre], de temperatures [amb termòmetres de precisió de punta i làser], d'acidesa [amb pH-metres manuals o estàtics], de textura de gel.
- Productes específics: gelificants [agar-agar, alginat, pectines], emulsionants [proteïnes, lecitina], espessants [xantana, midons, carragentas, goma garrofina], edulcorants [sucres, poliols], sals [àcid cítric, clorur de calci], colorants [clorofil·la, cochinilla], aromatitzants [cafeïna, quinina] i altres productes [ceres, enzims].
- Microbiologia: estudis de fermentacions [formatges, iogurts] i d'obtenció de productes [via llevats, fongs].
- Gasos per filtracions a pressió amb nitrogen, per conservació [gasos inerts], amb heli, amb oxigen per oxidacions ràpides, amb nitrogen líquid.
- Màquines específiques: Roner, liofilitzadora, Rotaval, encapsuladora [spherical], congelador a 85°C, Gastrovac, aparells de filtració, centrifugació, homogeneïtzació.
- Desenvolupament de projectes per al desenvolupament de tècniques, productes i aparells.
- Utilització d'instal·lacions i maquinària per desenvolupar recerques i experimentacions específiques.
- Propostes de participació en projectes nacionals i/o internacionals.
- Desenvolupament d'idees i patents.
- Maquinària disponible en l'espai de recerca

- Mètodes de cocció: foc a gas i d'inducció, planxa, grill, forns mixtes, forn de sola refractària, wok.
- Conservació en fred, congelació i ultracongelació [-85º], armaris de congelació [-18º], nitrògen líquid [-196º].
- Tecnologia de buit i cocció a baixa temperatura.
- Tot tipus de petita maquinària: muntadores, batedores, balances, Thermomix.
- Maquinària per treballar masses de pa i altres masses llevades: muntadora, fermentadora, forns, congeladors i neveres.
- Eines i materials per a diferents usos en cuina i en pastisseria: ganivets, reixes per banyar, àmplia gamma de motlles per cocció de diferents materials.
- Vaixel·la i menage de primera qualitat per emplatats o degustacions.
- Plonge, magatzem i sistema de reciclatge exhaustiu.
- Estris i maquinària específics i en experimentació: Rotaval, Gastrovac, liofilitzadora, deshidratador.
- Eines de control precís de temperatura i pesos: termòmetres [digitals, de caramel, i làser], densímetres, bàscules de precisió i de 2 decimals.
- Aparells de laboratori útils per la seva aplicació a cuina: refractòmetre, texturímetre, mesurador de PH.

2. Perfils professionals de major qualificació en tots els subsectors alimentaris, on poden liderar o formar part d'equips multidisciplinars

(FONT Informe sectorial Alimentació Barcelona Activa, Ajuntament de Barcelona)

Sector agrari

- Enginyeria tècnica agrícola
- Enginyeria agrònoma
- Veterinària
- Enologia
- Administració i direcció d'empreses
- Investigació i tècniques de mercat
- Direcció de comerç i distribució

Pesca i l'aqüicultura

- Ciències del Mar
- Enginyeria tècnica agrícola
- Enginyeria agrònoma
- Veterinària
- Administració i direcció d'empreses
- Investigació i tècniques de mercat
- Direcció de comerç i distribució

Indústria alimentària

- Enginyeria tècnica agrícola
- Enginyeria agrònoma
- Ciència i tecnologia dels aliments
- Enginyeria tècnica industrial
- Enginyeria industrial
- Enologia
- Biotecnologia
- Biologia
- Química
- Farmàcia
- Nutrició Humana i Dietètica
- Administració i direcció d'empreses
- Investigació i tècniques de mercat
- Direcció de comerç i distribució