



IB3 Radio 8 d'octubre de 2016

GASTROCIÈNCIA

La cuina vista de del punt de vista científic.

Que la cuina és una ciència no és un fet novedós, en ella tenen presència des de les reaccions químiques més bàsiques fins a complexos processos on intervenen àcids, canvis estructurals de la pròpia matèria i reaccions que transformen als aliments convertint productes, en principi no comestible, en autèntiques delicadeses dignes dels més exigents pal·ladars.

Això sense deixar de banda fermentacions, acidificacions, emulsions, gelificacions, escumes i un sense fi de coses que fan de la nostra cuina un autèntic laboratori.

En aquesta nova secció es posam la bata de laboratori i el gorro d cuiner per a descobrir aquesta inseparable parella: gastronomia i ciència.

Avui analitzarem una de les que, al meu parer, és una de les reaccions químiques més importants a la cuina: l'efecte maillard.

La **reacció de Maillard** (tècnicament, **glucosilació no enzimàtica de proteïnes**) és un conjunt complex de reaccions químiques que es produeixen entre les proteïnes i els sucres que es donen en cuina (i no cal que sigui necessari a temperatures molt altes) els aliments. Es tracta bàsicament d'una espècie de caramel·lització dels aliments, és la mateixa reacció la que dona color marró la crosta de la carn mentre es cuina al forn o la planxa. Els productes majoritaris d'aquestes reaccions són **molècules cícliques** i policícliques (uns composts en els que una sèrie d'àtoms de carboni estan connectats), que aporten gust i aroma als aliments, encara que un excés de temperatura les fa tornar cancerígenes.

Aquesta reacció la va investigar a fons el químic **Louis-Camille Maillard** (metge i químic Francès) a començaments del segle XX. El 1916, Maillard (1878-1936) va demostrar que els pigments marrons i els polímers que succeeixen durant la piròlisi (degradació química produïda únicament per calor) s'alliberen després de la reacció prèvia d'un grup d'aminoàcids amb un grup de sucres. No va ser fins al 1953 que es va descobrir el mecanisme de les complexes interaccions que es produeixen.



A cuina l'efecte maillard és responsable de:

- El color torrat de l'exterior de les galletes i pastes i genera un gust característic.
- El color i sabor del caramel elaborat de mescles de llet i sucre, el **toffee**.
- És el responsable del color marró al pa en ser torrat. I del “aferrat” a les olles durant el sofregit. **El gust de la carn rostida i de les cebes cuinades a la paella quan es comencen a enfosquir.**
- El color d'aliments com ara la cervesa, la xocolata i el cafè (torrats)
- **El color de l'almívar de llet**, obtingut en escalfar la llet amb el sucre.(*Dulce de leche*)

Efectes negatius en aliments si no es realitza correctament.

- **Disminució del valor nutritiu** i alteració de les característiques organolèptiques
- Disminució de la solubilitat i digestibilitat de les proteïnes.
- Alguns productes resultants de la reacció són potencialment tòxics, ja que posseeixen capacitat mutagènica en certes condicions de temperatura, i poden contribuir a la producció d'altres substàncies tòxiques cancerígenes.



No obstant a la cuina a aconseguir un bon efecte maillard és fonamental en moltes elaboracions.

- Per fer un conill amb ceba
- Un frit de marisc
- Unes galletes d'inca
- Una paella
- O un bon bistec torrat.

Quan es cuina lentament un conjunt de verdures (que contenen sucres)

(**SOFREGIT**) i se'ls afegeix un aliment amb contingut proteic (Com la carn de la paella) apareix la reacció de Maillard. El resultat final és la generació d'una concentració de sabors i un torrat superficial de l'aliment, aconseguint

efectes molt saborosos. **UN POTENCIADOR DEL SABOR**

ATENIR EN COMPTE

- És molt important **que la intensitat de la calor emès pel focus calorífic sigui directament proporcional** al gruix de la peça escalfada
- que aquest **s'apliqui durant el temps just**, per no arribar a cremar ni ressecar per excés de cocció (això produeix efectes nocius)
- Els aliments que es fan a la **planxa poden ser peces petites**, o anar una mica trossejats. En canvi, **al forn poden fer-se peces més grans** o aliments sense trossejar.



- Per accelerar **la reacció es poden emprar solucions de sucres** en les proteïnes. Per exemple, l'ànec lacat a l'estil Pequí es cobert durant diversos dies amb una capa de mel.
- Al revés, **els aliments amb sucres o midó** poden ésser regats amb una solució de proteïnes hidrolitzades **com la salsa de soja**, que accelera l'aparició d'un color daurat. Ja que els sucres senzills reaccionen més ràpid, moltes salses com la Barbacoa contenen algun àcid, com suc de llimona o vinagre. que trenquen la sacarosa del sucre comú en fructosa i glucosa.



Conill am ceba amb un bon efecte maillard.

Ingredients per 5 comensals

1 conill gros

½ Kg de cebes.

6 cullerades d'oli d'oliva verge de Sóller.

4 cullerades de xocolata en pols o un parell de pastilles

Un poc de llorer.

Unes bolletes de pebre bo negre.

I cullerada de vinagre de xerès.

Sal.

Un manadet de fines herbes.

20 patatons pelats i tornejats.

4 pastanagues tornejades.

Un picadís d'alls, julivert i ametlles torrades



Elaboració:

Tallarem la carn, i seguidament daurarem les peces amb l'oli ben calent, fins que comenci a aparèixer un bon **efecte maillard**.

Dins la mateixa olla i amb la carn a dintre afegirem el vinagre, el llorer, les cebes a mitja juliana i els grans de pebre bo. Ofegarem uns 5 minuts a foc fluix fins que les cebes comencin a suar i el resultat aferrat de la reacció de maillard es desferri de la base de l'olla o pella i en faci de potenciador de sabor. En aquest moment taparem d'aigua, afegirem el manat de fines herbes i courem a foc fluix uns 30 min +/-.

Prepararem una picada de julivert, alls, i ametlles.

Retirarem la carn del brou, afegirem la picada i el xocolata, deixarem coure fins que agafi el punt desitjat. Ara ja podem afegir-hi la guarnició, i deixar coure fins la total cocció; retornarem la carn al brou, rectificarem de sabor i ja podem servir.

**Llibre de gastrociència recomanat: Sferificacions i macarrons. Claudi Mans.
Editorial Ariel. 2014**

Bona setmana, bona cuina i bona ciència.