

PLA DOCENT

Grau de Ciències Culinàries i Gastronòmiques

| | | | |
|-------------------|--|--------------------------|------------|
| Codi- Assignatura | 051211- Bases Físiques i Físicoquímiques de Productes i Processos Culinaris | | |
| Matèria | Ciència i cuina | Curs | Primer |
| Tipus assignatura | Obligatòria | Crèdits | 6 cr. ECTS |
| Hores presencials | 60 hores | Hores de treball autònom | 90 hores |

BREU INTRODUCCIÓ A L'ASSIGNATURA

Dins de la formació adquirir les bases per comprendre les propietats físicoquímiques dels aliments i dels processos i tècniques culinàries és imprescindible per assolir la capacitat d'aplicar els coneixements a l'anàlisi i pràctica de processos culinaris, així com adquirir conceptes bàsics de química física en l'àmbit de la cuina i la gastronomia. Entendre la importància del coneixement científic sobre la qualitat gastronòmica dels aliments i la seva transformació culinària.

COMPETÈNCIES GENERALS

CG8- Formular hipòtesis, recollir i interpretar informació seguint el mètode científic.

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES

CE14- Informar i assessorar científica i tècnicament a la indústria alimentària i als consumidors per dissenyar estratègies d'intervenció i formació en l'àmbit de la ciència culinària i gastronòmica.

CE16- Comprendre les estructures químiques, propietats i transformacions dels components dels aliments.

RESULTATS D'APRENENTAGE

- Identificar les diferents molècules que formen part de la composició dels aliments.
- Reconèixer les diferents estructures físiques que constitueixen l'estructura dels aliments.

- Identificar les diferents transformacions i modificacions que es produeixen en els aliments.
- Aplicar els coneixements científics en les aplicacions d'optimització de processos culinaris.
- Argumentar científica i gastronòmicament per aconseguir generar un valor afegit en productes i processos culinaris.

CONTINGUTS TEMÀTICS

Tema 1.- Introducció.

1.1 Aliments : descripció de les seves propietats físiques i químiques.

1.2 Processos i tècniques culinàries: bases fisicoquímiques

Tema 2.- Molècules i forces intermoleculars.

2.1 Interaccions intermoleculars.

2.2 Tipus de forces intermoleculars

2.3 Forces intermoleculars i propietats físiques: densitat, solubilitat, fusió i ebullició.

Tema 3.- Gas, líquid i sòlid .

3.1 Estat gasós. Propietats: temperatura i pressió.

3.2 Estat líquid: estructura i propietats. Viscositat.

3.3 Estat sòlid: estructura. Propietats fisicoquímiques: densitat, elasticitat. Textura d'aliments sòlids.

Tema 4. Matèria i radiació electromagnètica

4.1 Radiació electromagnètica. Color dels aliments. Anàlisi qualitatiu i quantitatiu dels components moleculars.

Tema 5. Reaccions químiques en aliments.

5.1 Velocitat d'una reacció química.

5.2 Tipus de reaccions simples.

5.3 Reaccions complexes.

Tema 6. Temperatura i aliments

6.1 Calor: calor específic i capacitat calorífica

6.2 Transport de calor: convecció, conducció i radiació.

6.3 Cocció d'aliments

6.4 Congelació.

Tema 7. Aigua en els aliments

7.1 Aigua, gel i vapor d'aigua: diagrama de fases

7.2 Canvis entre fases: entalpia i entropia.

7.3 Equilibri de fases: fusió, vaporització i sublimació.

7.4 Liofilització

Tema 8. Aromes en la cuina

8.1 Mescles de líquids i gasos: magnitud molar parcial

8.2 Equilibri líquid-vapor: llei de Raoult

8.3 Begudes carbonatades: llei de Henry.

Tema 9. Efectes de substàncies en els aliments

9.1 Dissolucions electrolítiques i no electrolítiques

9.2 Propietats col·ligatives

9.3 Activitat de l'aigua: sucre en mermelades

Tema 10. Dispersions alimentàries

10.1 Tensió superficial

10.2 Tensoactius i tensiònics: adsorció superficial

10.3 Sistemes col·loïdals: classificació.

10.4 Estabilitat de dispersions

10.5 Gelificació

Tallers

1. Vibracions i rotacions moleculars. Cuina amb microones.
2. Cocció: Efecte de temperatura i pressió
3. Esferificació: una visió molecular

Pràctiques

1. Estructura de proteïnes
2. Viscositat
3. Colorimetria
4. Cinètica
5. Calor
6. Canvis de fase
7. Separació de components
8. Pressió osmòtica

METODOLOGIA

L'assignatura combina classes expositives, tallers pràctics i pràctiques de laboratori, conjuntament amb l'elaboració de treballs.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació és el procés de valoració del grau d'assoliment dels aprenentatges per part de l'estudiant en relació a les competències pròpies d'aquesta assignatura.

En aquest sentit l'estudiant podrà optar per ésser avaluat de forma continuada durant el curs o mitjançant una avaluació única al final del període establert.

Avaluació Continuada: consisteix en la valoració del procés d'ensenyament-aprenentatge a partir del seguiment continuat durant el curs del treball que realitza l'estudiant i dels aprenentatges que incorpora.

Avaluació Única: consisteix en la valoració d'aquest procés al final del període establert, per a tot aquell estudiant que, per raons justificades, no pot assistir regularment a les classes presencials. Aquesta valoració es realitza a partir de les evidències que aquesta assignatura té dissenyades a aquests efectes.

| Sistemes d'avaluació | Continuada | Única |
|-------------------------------------|------------|-------|
| Prova escrita parcial | 30 % | --- |
| Prova escrita final | 30 % | 60 % |
| Treballs realitzats per l'estudiant | 40 % | 40 % |

Revisió i Reavaluació de l'Assignatura

L'estudiant té dret a la revisió de totes les evidències d'avaluació que hagin estat dissenyades per a la valoració del seu aprenentatge.

Si l'estudiant no aconsegueix assolir els objectius d'aprenentatge de l'assignatura, per a optar a una reavaluació d'assignatura i poder presentar o realitzar una nova evidència d'avaluació, serà imprescindible complir alguna de les següents condicions:

A) Haver assolit una qualificació igual o superior a 5 de mitjana de les activitats dutes a terme al llarg del semestre sense tenir en compte la/es prova/es final/s (sigui avaluació contínua o única) i haver-se presentat a la prova final.

B) Haver assolit una qualificació mínima de "4" de nota final de l'assignatura.

La màxima qualificació en el cas de la reavaluació a la que es podrà optar és un "5" de nota final de l'assignatura.

FONTS D'INFORMACIÓ BÀSICA

McGee, Harold (2007). La cocina y los alimentos. Enciclopedia de la ciencia y la cultura de la comida. Barcelona, Mondadori.

Peter Barham (2002). La Cocina y la Ciencia. Acirbia, Zaragoza.

Carmen Cambón, Soledad Martín y Eduardo Rodríguez (2007). Ciencia a la Cazuela. Alianza Editorial, Madrid,

Robert L. Wolke (2005). Lo que Einstein le contó a su Cocinero 2. Robinbook. Barcelona.

Hervé This (2005). Tratado Elemental de Cocina. Acribia, Zaragoza.

Pieter Walstra (2003). Physical Chemistry of Foods. CRC Press, Boca Raton.