

Codi - Assignatura	181103 – Química del aliments				
Tipus	Formació bàsica			Curs	1r
Matèria	Química			Crèdits	6 ECTS
Responsable de l'assignatura			Bernat Guixer Mañé		
Presencial	60 hores	Dirigit	40 hores	Autònom	50 hores

BREU DESCRIPCIÓ

L'assignatura de química permetrà conèixer les estructures, reaccions i propietats dels principals grups de compostos d'interès en l'àmbit de l'alimentació i la tecnologia dels aliments, així com l'adquisició del vocabulari necessari així com de la capacitat d'interpretació de la literatura científica relacionada. Planificar, organitzar, gestionar i controlar els diferents tipus de produccions culinàries. Comprensió del vocabulari químic, així com associar les modificacions que es produeixen en l'aliment amb fenòmens químics. Coneixement de les principals reaccions i modificacions que es produeixen durant la preparació dels aliments i de les seves repercussions sobre la qualitat sensorial, tecnològica i nutricional.

RESULTATS D'APRENTATGE DE TITULACIÓ

TC01- Interpretar i relacionar els fonaments de les ciències bàsiques per a la seva aplicació en l'àmbit culinari i gastronòmic.

TC03- Emprar els coneixements bàsics per a construir propostes creatives i innovadores en l'àmbit gastronòmic.

TC06- Dissenyar i analitzar estratègies d'intervenció i formació en l'àmbit de la ciència culinària i gastronòmica per a donar resposta al sector de la gastronomia en l'àmbit científic culinari.

TC08- Identificar els principals mètodes i tècniques quantitatives, qualitatives, de laboratori, taller culinari i de treball de camp que s'empra en l'exercici professional de la restauració i la gastronomia.

TH04- Identificar i aplicar els principal mètodes i tècniques quantitatives, qualitatives, de cuina, de laboratori i de treball de camp que s'utilitzen en la investigació o en la resolució de problemes de l'exercici professional de la gastronomia, seguint el mètode científic.

TS01- Assolir un aprenentatge autònom basat en la capacitat d'anàlisi, síntesi, de visions globals i d'aplicació dels coneixements a la pràctica, sent capaç de prendre decisions i d'adaptar-se a noves situacions.

RESULTATS D'APRENENTATGE DE MATÈRIA

M06C1- Identificar els fonaments de química orgànica i inorgànica necessaris per a relacionar les estructures i composicions químiques amb les propietats dels aliments.

M06C2- Identificar les causes químiques de les modificacions dels components dels aliments produïts durant l'elaboració i l'emmagatzematge.

M06C3- Identificar els diferents tipus de biomolècules, així com les reaccions químiques que succeeixen en els diferents processos culinaris.

M06S6- Desenvolupar habilitats de treball en un laboratori químic, físic i biològic en l'àmbit dels aliments.

CONTINGUTS TEMÀTICS

Classes teòriques

Bloc I.- Introducció

Tema 1.- Introducció.

- 1.1 La Química, la cuina i la gastronomia.
- 1.2 Aspectes i personatges d'interès històric.
- 1.3 Ciència i tecnologia dels aliments.
- 1.4 La gastronomia molecular.

Bloc II.- Conceptes bàsics

Tema 2.- Àtoms, molècules i les seves propietats.

- 2.1 Elements i compostos. Enllaços: els àtoms s'encadenen
- 2.2 Canvis químics i canvis físics a la cuina.
- 2.3 Relacions entre molècules diferents: solubilitat, sistemes dispersos.
- 2.4 Propietats col·ligatives. Acidesa i concepte de pH. Importància en la ciència dels aliments.

Tema 3.- Funcions i reaccions.

- 3.1 El nom de les molècules.
- 3.2 Funcions químiques: agrupaments característics d'àtoms. Funcions característiques d'hidrats de carboni, greixos i proteïnes i les seves propietats.

3.3 Reaccions químiques: re-ordenament d'àtoms.

Tema 4.- Aigua, gel i gelats

4.1 Estructura i propietats de l'aigua. Interaccions amb diferents soluts.

4.2 Aigües de consum. Tipus i qualitats.

4.3 Gel. Gelats: tipus i característiques, ingredients.

Bloc III.- Estudi integrat de models

Tema 5.- Sucre

5.1 Mono i disacàrids: estructures i propietats.

5.2 Caramel i reacció de Maillard. Importància de les reaccions d'enfosquiment en la tecnologia d'aliments.

Tema 6.- El pa.

6.1 Estructura i composició del gra. Polisacàrids: estructures i propietats. La farina: composició.

6.2 La panificació: el gluten.

Tema 7.- Olis i greixos

7.1 Els lípids: estructures i propietats. Tipus de greixos. La friture

7.2 Alteracions: oxidació.

7.3 El procés de friture. Paràmetres de qualitat

Tema 8.- L'ou.

8.1 Estructura i composició. Les proteïnes: estructures i propietats.

8.2 La cocció. Modificacions i alteracions.

Tallers

1: Dissolucions: expressió i determinació de la concentració (sucre, alcohol), densitat i índex de refracció. Determinació de l'acidesa dels aliments, mesura del pH.

2: La forma tridimensional de les molècules (models moleculars)

Pràctiques

1. Estudi del color. Cocció (mongeta o espinac i acidesa) Enfosquiment enzimàtic (substrat: poma). Mesura del color. Colorímetre.

2. Els glúcids. Poder reductor i reacció de Maillard

3. Estabilitat dels àcids grassos. Alteració d'olis i greixos.

METODOLOGIES D'APRENTATGE

Les metodologies d'aprenentatge associades a aquesta assignatura contemplen un ampli ventall d'accions diferents a fi de donar resposta a l'assoliment de les competències assignades, i que impliquen el desenvolupament de diferents tipus de capacitats referides a l'aprenentatge de processos i aplicabilitat d'actituds dins de l'entorn de les organitzacions a partir de les activitats següents:

- Classes expositives
- Exercicis pràctics

L'assignatura s'organitza de la següent manera:

- Activitats presencials: classes teòriques (40h), tallers (4h) i pràctiques de laboratori (6h)
- Activitats no presencials: realització d'un treball (en grups de 3 o 4) que es presentarà i comentarà a classe (10h presencials) i estudi individual

Per assolir els objectius d'aprenentatge previstos, cal que l'estudiant realitzi totes aquestes activitats que s'han programat de forma global i conjunta.

SISTEMA D'AVUACIÓ

El sistema d'avaluació mesura el procés d'aprenentatge de l'estudiant tenint en compte les diferents competències i continguts de cada assignatura.

Els estudiants poden escollir entre l'avaluació contínua o l'avaluació única:

Avaluació Contínua: el procés d'ensenyament – aprenentatge és avaluat a través d'un seguiment continu de les activitats realitzades pels estudiants durant el semestre i una avaluació individual final. Els estudiants han d'assistir a les classes per tal de ser avaluats mitjançant l'avaluació contínua.

Avaluació Única: aquells estudiants que no poden assistir regularment a classe poden escollir ser avaluats a través de l'avaluació única. El procés d'ensenyament – aprenentatge és avaluat mitjançant l'avaluació de totes les activitats i una prova individual final.

Per acollir-se a aquesta modalitat cal sol·licitar-ho a través de l'apartat d'avaluació del Campus Virtual dins dels primers 15 dies des de l'inici de l'assignatura.

La planificació de les activitats d'avaluació serà pública pels estudiants des de la data d'inici de l'assignatura.

Activitats	Tipus	Continuada	Única	Setmana d'entrega
Activitats individuals				
Avaluació blocs I-II	Examen	30%	40%	Novembre
Activitats tallers	Activitat	10%	-	Novembre
Prova individual final*	Examen	40%	60%	Gener
Activitats grupals				
Infografia	Treball	20%	-	Desembre
Total		100%	100%	

Per aprovar l'assignatura és requisit indispensable haver obtingut una nota final mínima de "5", sempre i quan l'estudiant hagi realitzat la/es prova/es individual/s establerta/es a l'assignatura. Aquesta/es prova/es o treball/s final/s han d'estar qualificades amb un mínim de "4" per a poder calcular la mitjana de totes les activitats d'avaluació realitzades durant el curs.

*En el cas de l'avaluació continuada en aquesta prova només s'avaluaran els conceptes del bloc III excepte si no es va superar l'avaluació dels blocs I-II.

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 serà imprescindible haver obtingut una qualificació final de l'assignatura entre "4-4,9", i haver-se presentat a la/es prova/es o treball/s final/s individual/s del curs.

El procés de reavaluació només implicarà modificació de l'acta de qualificació final en el cas que la nova prova d'avaluació sigui aprovada i, en qualsevol cas, la qualificació màxima serà de "5". Aquesta qualificació farà mitjana amb la resta de qualificacions de les activitats d'avaluació que hagi realitzat l'estudiant durant el període lectiu corresponent, tenint en compte els percentatges establerts en cada assignatura, configurant la nota final de l'assignatura.

FONTS D'INFORMACIÓ

Química General

Blei I, Odian G. (2006) General, Organic, and Biochemistry. Connecting Chemistry to your life". 2on Ed. W.H. Freeman and Company, New York.

Bettelheim FA, Campbell MK, Farrell SO, et al. (2013) *Introduction to Organic and Biochemistry*". 8a ed. Brooks/Cole Cengage Learning. . Pacific Grove, Calif.

Química dels aliments

Koppmann M. (2011) *Manual de gastronomía Molecular, el encuentro entre la ciencia y la cocina*. Siglo XXI editores, Buenos Aires.

This H. (1996) *Los secretos de los pucheros*. Acribia. Zaragoza.

This H. (2005) *Cacerolas y tubos de ensayo*. Acribia. Zaragoza

Badui Dergal, Salvador. (2012) *Química de los alimentos*. 5ªed. Pearson, México.

Fennema O.R. (2010) *Química de los alimentos*. 3ª ed. Acribia. Zaragoza.

Belitz H.D., Grosch W., Schieberle P. (2011) *Química de los alimentos*. Acribia. Zaragoza.

Lister T. (2005) *Kitchen chemistry*. Royal Society of Chemistry. London.