



Universitat de Lleida

# GUIA DOCENT **ENOLOGIA**

Coordinació: ROMERO FABREGAT, MARIA PAZ

Any acadèmic 2017-18

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	ENOLOGIA			
<b>Codi</b>	102255			
<b>Semestre d'impartició</b>	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Grau en Ciència i Tecnologia d'Aliments	4	OPTATIVA	Presencial
<b>Nombre de crèdits ECTS</b>	6			
<b>Grups</b>	1GG			
<b>Crèdits teòrics</b>	3.5			
<b>Crèdits pràctics</b>	1.5			
<b>Coordinació</b>	ROMERO FABREGAT, MARIA PAZ			
<b>Departament/s</b>	TECNOLOGIA D'ALIMENTS			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Castellà			
<b>Distribució de crèdits</b>	3.5 de classe magistral. 1.5 Resta d'activitats: laboratori, visites, problemes. Detallat a l'apartat corresponent			
<b>Horari de tutoria/lloc</b>	Despatx: 2.3.18 Horari consulta: Disponibilitat diària matí i tardes. Preferible concertar hora per correu electrònic o personalment Telèfon: 973 70 2592			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
ROMERO FABREGAT, MARIA PAZ	maripaz@tecal.udl.cat	6	

## Informació complementària de l'assignatura

Enologia és una assignatura optativa d'ampliació del mòdul dedicat a l'estudi de la tecnologia de processos de fabricació d'aliments. Els coneixements que s'imparteixen van orientats a que l'estudiant, acoblant les operacions unitàries i els sistemes auxiliars, aprengui a definir uns processos complets d'elaboració de vins. Convé que l'estudiant tingui coneixements previs de física, química i bioquímica d'aliments, així com de processos i sistemes auxiliars en la indústria alimentària.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

L'estudiant, al superar l'assignatura, ha de ser capaç de:

- 1- Descriure els processos de vinificació.
- 2- Valorar la importància de la qualitat i composició del raïm en la qualitat del producte final.
- 3- Associar composició i defectes en el producte amb les matèries primeres i tecnologia aplicada.
- 4- Identificar alternatives de processament en l'àmbit de l'enologia.
- 5- Seleccionar alternatives tecnològiques i seleccionar equipament industrial.
- 6- Calcular les necessitats requerides per a algunes instal·lacions auxiliars.
- 7- Conèixer la legislació referida als productes i processos.

## Competències

### Competències generals

Es garantiran, com a mínim, les següents competències bàsiques:

CG1: Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements de la base de la educació secundària general a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquesta àrea.

CG2: Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que acostumen a demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins del seu àrea d'estudi.

CG3: Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CG4: Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CG5: Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

A més, el graduat ha de ser capaç de:

CG6: Analitzar situacions concretes, definir problemes, prendre decisions i implementar plans d'actuació en la recerca de solucions.

CG7: Interpretar estudis, informes, dades i analitzar-les numèricament.

CG8: Seleccionar i fer anar les fonts d'informació escrites i informatitzades disponibles relacionades amb l'activitat professional.

CG9: Utilitzar les eines informàtiques i de la comunicació existents com a suport pel desenvolupament de la seva activitat professional (competència estratègica UdL) CG10: Treballar sol i en equip multidisciplinar.

CG11: Entendre i expressar-se en la terminologia adient.

CG12: Presentar correctament informació de forma oral i escrita (competència estratègica UdL)

CG17: Analitzar i valorar les implicacions socials i ètiques de l'activitat professional. CG18: Tenir un esperit crític i innovador.

CG19: Analitzar i valorar les implicacions mediambientals en la seva activitat professional.

### **Competències específiques**

El graduat en Ciència i Tecnologia d'Aliments després de finalitzar els seus estudis haurà adquirit els següents coneixements i competències:

CE14: Conèixer la composició química dels aliments i les seves reaccions químiques.

CE15: Relacionar la composició dels aliments amb les seves propietats físiques, químiques i tecnològiques.

CE16: Interpretar les transformacions físiques, químiques i bioquímiques que es produeixen al llarg dels processos d'elaboració i emmagatzematge.

CE20: Avaluar les característiques de les principals varietats vegetals i la seva aptitud pels diferents processos de transformació.

CE21: Conèixer el fonament i saber aplicar les operacions bàsiques als processos de fabricació d'aliments.

CE22: Conèixer els equips de processat d'aliments i saber utilitzar-los.

CE23: Esquematitzar, en base a diagrames de flux, els processos d'elaboració i conservació d'aliments.

CE24: Identificar i avaluar matèries primeres, ingredients, additius i coadjuvants tecnològics d'ús en la indústria agroalimentària.

CE25: Conèixer la funció dels ingredients i dels additius alimentaris.

CE26: Aplicar els coneixements bàsics sobre matèries primeres, ingredients i additius a la formulació d'aliments.

CE27: Interpretar els canvis físics i químics que es produeixen durant els diferents processos d'elaboració d'aliments.

CE28: Modificar els processos d'elaboració d'un aliment sobre la base d'uns objectius.

CE29: Seleccionar equipament i organitzar les línies d'elaboració i envasat d'aliments.

CE30: Desenvolupar nous processos i productes.

CE33: Estimar les capacitats d'equips per a les línies de producció i les necessitats de sistemes auxiliars.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### CLASES TEÓRICAS

#### CAPÍTOL I INTRODUCCIÓ

##### **Tema 1. - El sector enològic**

Situació actual del sector enològic. Superfícies de vinya. Producció de vi i derivats. Mercat del vi: consum i exportació. Mecanismes de regulació. Matriu DAFO del sector enològic. Activitats de promoció i difusió del sector enològic.

#### CAPÍTOL II ESPECIFICACIONS DE PRODUCTE I MATÈRIES PRIMERES.

##### **Tema 2. - El vi**

Definició de vi i altres productes enològics segons l'OCM. Tipus de vins. Composició del vi. Qualitat nutricional del vi. Nocions generals del procés d'elaboració del vi. Aspectes legals que afecten l'elaboració de vins.

##### **Tema 3. - Matèries primeres: el raïm**

El raïm de vinificació: varietats. El raïm: morfologia i composició. Estudi del cicle de maduració del raïm. Avaluació de la qualitat del raïm.

#### CAPÍTOL III OPERACIONS PRÈVIES A LA VINIFICACIÓ.

##### **Tema 4. - Preparació del celler per la verema.**

Higiene al celler. Preparació de locals. Preparació de maquinària i equips auxiliars. Necessitats de productes enològics en campanya.

##### **Tema 5. - Verema, transport i recepció del raïm.**

La verema. Transport del raïm al celler. Instal·lacions per als controls a la recepció. Control de matèria primera. Sistemes de descàrrega.

#### CAPÍTOL IV TECNOLOGIA DE L'EXTRACCIÓ I CONDICIONAMENT DE MOSTOS

##### **Tema 6. - Most de raïm**

Introducció. Trepig i derrapament. Bombeig de raïm sencer o pastes trepitjades. Maceració i escorreguda. Premsatge. Anàlisi d'alternatives en el procés d'extracció de most. Mosts especials: Apagat de mosts, Desulfitat i recuperació d'aromes, Mosts concentrats i Mosts concentrats i rectificats.

##### **Tema 7. - El sulfurós en enologia.**

Introducció. Accions del sulfurós. Estat del sulfurós en mostos i vins. La sulfitació. Aspectes legals sobre l'ús del sulfurós. Productes substitutius o complementaris.

##### **Tema 8. - Condicionament de mostos.**

La composició del most. La clarificació dels mostos. Efectes del desfangat. Coadjuvants per al desfangat: clarificants i enzims. Tècniques de desfangat: estàtic i dinàmic. Correccions del most: graduació en potència, acidesa i altres.

#### CAPÍTOL V. TECNOLOGIA DE LA FERMENTACIÓ. LES VINIFICACIONS.

**Tema 9. - Tecnologia de la fermentació de vins blancs.**

Modificacions físiques i químiques en la fermentació. Importància de la temperatura de fermentació. Fermentació controlada. Intervencions durant la fermentació. Instal·lacions per a la fermentació controlada.

**Tema 10. - Tecnologia de la fermentació en negre tradicional.**

La fermentació i maceració contemporànies: modificacions físiques i químiques. Control de la maceració. Sagnament/trasbals. Esgotament de brises. Les instal·lacions de maceració tradicionals. Tendències actuals en equipament per maceració.

**Tema 11. - Tecnologies especials de vinificació en negre**

Introducció. *Maceració carbònica* El metabolisme anaerobi dels raïms. Aspectes microbiològics de la maceració carbònica. Conducció de la fermentació en maceració carbònica. Qualitat dels vins de maceració carbònica. *Termovinificació*: Introducció. Efectes de la calor sobre la matèria colorant i altres constituents del raïm. Efectes de la calor sobre les transformacions bioquímiques i microbiològiques. Efecte de l'escalfament sobre les característiques organolèptiques. Sistemes de termovinificació. Qualitat dels productes termovinificats.

**Tema 12. - Tecnologia de l'elaboració de vins escumosos**

Reglamentació aplicable a vins escumosos. Característiques dels vins base. Etapes del procés d'elaboració d'escumosos naturals: tiratge, fermentació, degollament i expedició.

## CAPÍTOL VI TRANSFORMACIONS DEL VI.

**Tema 13. - La fermentació malolàctica**

La fermentació malolàctica: modificacions. Condicions idònies per a la fermentació malolàctica. Ús de cultius bacterians.

**Tema 14. - Conservació de vins**

Trasbalsos. Conservació en atmosferes inerts. Ompliment d'envasos. Cupatges.

**Tema 15. - Alteracions biològiques i fisicoquímiques del vi.**

Malalties i defectes dels vins. Malalties aeròbies. Malalties anaeròbies. Defectes per presència de compostos sulfurosos. Alteracions del color i la transparència. Les trenques oxidàtica, proteica i metàl·lica. Les precipitacions de matèria colorant. Les precipitacions de sals de tartàric. Caracterització dels precipitats. Assaigs de sensibilitat enfront de les precipitacions i trenques.

**Tema 16. - Maduració i envelliment dels vins.**

La funció de l'oxigen en la conservació dels vins. Microoxigenació. Envelliment en barrica i en ampolla. Chips.

## CAPÍTOL VII TRACTAMENTS POSTFERMENTATIUS

**Tema 17. - Clarificació.**

Introducció. Els col·loides al vi. Les accions dels clarificants: mecanisme de la clarificació i efectes sobre els vins. Els clarificants: inorgànics, proteics i complexos. La pràctica de la clarificació. Recomanacions per a una correcta operació de clarificació.

**Tema 18. - Filtració i centrifugació.**

Els mitjans filtrants en enologia. Tècniques de filtració en la indústria enològica. Filtració amb terres i llits prefabricats. Filtració esterilitzant amb membranes. Filtració tangencial. Selecció de la tècnica de filtració. Les línies de filtració. Centrifugació de vins.

**Tema 19. - Estabilització.**

Objectiu de l'estabilització. Tractaments desmetal·litzants: ferrocianur potàssic i fitats. Correcció de l'acidesa.

Correcció del color. Estabilització per refredament: estabilització tartàrica. Sistemes d'estabilització tartàrica. Estabilització per escalfament: pasteurització. Addició de productes enològics amb fi estabilitzant.

## **Tema 20. - Envasament.**

Esquema d'una línia d'embotellament. Materials per l'embotellament: envasos, tap de suro, càpsules i etiquetes. Operacions d'ompliment: sistemes d'ompliment. Embotellat a calenta. Taps. Etiquetatge

### **Activitats pràctiques**

#### *Laboratori i planta pilot*

Pràctica 1 - Elaboració de vi. Control de la vinificació.

Pràctica 2 - Clarificació de vins: assajos amb clarificants.

Pràctica 3 - Filtració de vins: assaig de terres filtrants.

#### *Visites*

Al llarg del curs i dins l'horari adjudicat per la Direcció d'Estudis es visitaran 1 ó 2 cellers.

## Eixos metodològics de l'assignatura

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial alumne		Activitat no presencial alumne		Avaluació	ECTS
		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Hores	Hores
<b>Lliçó magistral</b>	Classe magistral (Aula. Grup gran)	Explicació dels principals conceptes	30	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	60	2	3.68
<b>Problemes i casos</b>	Classe participativa (Aula. Grup gran)	Resolució de problemes i casos	6	Aprendre a resoldre problemes i casos	12		0.72
<b>Laboratori</b>	Pràctica de Laboratori (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...	18	Estudiar i realitzar Examen	8		1.04
<b>Visites</b>	Visita a explotacions o indústries	Realització de la visita	2	Estudiar i Realitzar memòria	2		0.16
<b>Activitats dirigides</b>	Treball de l'alumne (individual o grup)	Orientar a l'alumne en el treball (en horari de tutories)	2	Realitzar un treball bibliogràfic, pràctic, etc.	8		0.40
<b>Totals</b>			<b>58</b>		<b>90</b>	2	<b>150/6ECTS</b>

## Sistema d'avaluació

Tipus d'activitat	Activitat d'Avaluació		Pes qualificació
	Procediment	Número	
<b>Lliçó magistral</b>	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	2	<b>70</b>
<b>Laboratori</b>	Lliurament de memòries en carpeta virtual Diari de treball / Prova escrita	1	<b>15</b>
<b>Problemes i estudi casos</b>	Lliurament per escrit	1	<b>10</b>
<b>Compromís</b>	Interès, participació, actitud	1	<b>5</b>
<b>Total</b>			<b>100</b>

## Bibliografia i recursos d'informació

Les bases per a iniciar-se en enologia es poden adquirir estudiant en manuals, encara que hagin estat publicats fa temps. No obstant, l'actualització del coneixement requereix atenció a tot el que es publica en revistes del sector, siguin professionals o de recerca, consultant pàgines web d'empreses de maquinària i productes enològics, assistint a fires professionals, visitant cellers... Es presenta a continuació un llistat de manuals sobre enologia. Les adreces web amb informació pràctica es proporcionaran durant el curs, com a complement de les



classes magistrals.

### **Bibliografia bàsica**

HIDALGO, J. 2003 "Tratado de Enología". Ed. Mundi Prensa. Madrid.

PEYNAUD, E. 1989 "Enología práctica" 3ª ed. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

RIBEREAU GAYON, J.; PEYNAUD, JP.; RIBEREAU GAYON, P. y SUDRAUD, P. 1992 "Tratado de enología. Ciencias y Técnicas del vino. Vol. 1, 2, 3 y 4 ". Hemisferio Sur. Buenos Aires.

ROSA, T. 1997. "Tecnología de los vinos blancos". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

### **Bibliografia complementària**

FLANZY, C. 2000 "Enología, fundamentos científicos y tecnológicos". Ed AMV. Madrid.

GAUTIER, B. 1995 "Aspectos prácticos del filtrado de los vinos" Bourgogne Publications. Collection Avenir Oenologique. Chaintré.

MOLINA, R. 2000 "Teoría de la clarificación de mostos y vinos y sus aplicaciones prácticas" Ed AMV. Madrid.

RIBOULET, J.M. y ALEGOET, C. 1990 "Aspectos prácticos del taponado de los vinos" Bourgogne Publications. Collection Avenir Oenologique. Chaintré.

ROSA, T. 1988 "Tecnología de los vinos tintos". Ed. Mundi Prensa. Madrid.