



Universitat de Lleida

# GUIA DOCENT **ENOLOGIA**

Coordinació: ROMERO FABREGAT, MARIA PAZ

Any acadèmic 2021-22

## 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>	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Ciència i Tecnologia dels Aliments	4	OPTATIVA	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	<b>Nombre de crèdits</b>	2	1	3
	<b>Nombre de grups</b>	1	1	1
<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 de classe magistral. 2 Resta d'activitats: laboratori, visites, problemes. Detallat a l'apartat corresponent			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
ROMERO FABREGAT, MARIA PAZ	mariapaz.romero@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 Bàsiques

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

CB1: 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.

CB2: 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.

CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB4: Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB5: Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

### **Competències Generals**

CG1: Analitzar situacions concretes, definir problemes, prendre decisions i implementar plans d'actuació en la recerca de solucions.

CG2: Interpretar estudis, informes, dades i analitzar-les numèricament.

CG3: Seleccionar i manejar les fonts d'informació escrites i informatitzades disponibles relacionades amb l'activitat professional.

CG4: Treballar sol i en equip multidisciplinar.

CG5. Entendre i expressar-se amb la terminologia adequada.

CG6. Discutir i argumentar en fòrums diversos.

CG7. Reciclar-se en els nous avanços tecnològics mitjançant un aprenentatge continu.

CG8. Valorar la formació integral, la motivació personal i la mobilitat.

CG9. Analitzar i valorar les implicacions socials i ètiques de l'activitat professional.

CG10: Tenir un esperit crític i innovador.

CG11: Analitzar i valorar les implicacions mediambientals en la seva activitat professional.

### **Competències Transversals**

CT1: Presentar correctament informació de forma oral i escrita (competència estratègica UdL)

CT3: Utilitzar les eines informàtiques i de la comunicació existents com a suport pel desenvolupament de la seva activitat professional (competència estratègica UdL)

CT4: Respectar els drets fonamentals d'igualtat entre homes i dones, la promoció dels Drets Humans i els valors propis d'una cultura de pau i de valors democràtics.

### **Competències específiques**

Amb aquesta matèria també es reforcen competències dels mòduls 3: Ciència dels Aliments i 4: Tecnologia d'Aliments

Mòdul 3: Ciència dels Aliments

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.

Modul 4: Tecnologia d'Aliments

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

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

CE22: Reconèixer 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: Explicar 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**

Dades sobre el sector enològic. Matriu DAFO del sector enològic. Els cellers. Legislació.

#### 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.

##### **Tema 4. - 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 III TECNOLOGIA DE L'EXTRACCIÓ I CONDICIONAMENT DE MOSTOS

##### **Tema 5. - 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, Desulfatit i recuperació d'aromes, Mosts concentrats i Mosts concentrats i rectificats.

##### **Tema 6. - 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 7. - 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 IV. TECNOLOGIA DE LA FERMENTACIÓ. LES VINIFICACIONS.

##### **Tema 8. - 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 9. - 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 10. - 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 11. - 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 V TRANSFORMACIONS DEL VI.

##### **Tema 12. - La fermentació malolàctica**

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

##### **Tema 13. - Conservació de vins**

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

##### **Tema 14. - 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 15 - Maduració i envelliment dels vins.**

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

#### CAPÍTOL VI TRACTAMENTS POSTFERMENTATIUS

##### **Tema 16. - 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 17. - 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 18. - 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 19. - 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 en calent. Taps. Etiquetatge

## CAPITULO VII CELLERS

### **Tema 20.- El cellers**

Distribució d'àrees de treball. Preparació de maquinari i equips auxiliars. Productes enològics. Higiene.

### **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.

### **Visitas**

Al llarg del curs, si fos possible, es visitarà 1 o 2 cellers. No obstant, si la situació deguda al Covid-19 no ho permet, es farán sessions comentades de visites virtuals i videos de youtube

## 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>

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

El pla de desenvolupament es farà d'acord al descrit en la metodologia en l'horari assignat per la Direcció d'Estudis. Durant el curs 2020/21 depenent de la situació derivada de la Covid-19, algunes o totes les classes magistrals podrien ser NO presencials.

Les classes no presencials se farien a la plataforma de campus virtual i seran gravades. Totes es desenvoluparan en directe, per mantenir el contacte professor-estudiant. Les classes seran gravades i enregistraments estaran a disponibilitat dels estudiants.

Les classes pràctiques seran presencials i l'horari s'acordarà a l'inici de curs, en funció de la disponibilitat horària dels estudiants.

## 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.