

MD-2045, CHIȘINĂU, STR. STUDENȚILOR 9/9, TEL: +373 22 50-99-60 | FAX: +373 22 50-99-60, www.utm.md
VINIFICAȚIA SECUNDARĂ
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Tehnologia Alimentelor				
Catedra/departamentul	Vinificația secundară				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0721.3 Tehnologia vinului și produselor obținute prin fermentare				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
III (învățământ cu frecvență)	5	E,Li	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	5
IV (învățământ cu frecvență redusă)	7	E, Li			

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Inclusiv				
	Ore auditoriale direct			Lucrul/Studiul individual	
	Curs	Seminare	Lucrări de laborator	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații/referate și lucrări de verificare
150 (învățământ cu frecvență)	48	12	15	60	15
150 învățământ cu frecvență redusă	14	4	12	105	15

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Viticultura, Ampelografia, Biochimia, Microbiologia generală și Vinificația primară
Conform competențelor	Cunoașterea elementelor de bază ale cu principalelor lucrări ce se efectuează în timpul păstrării și maturării vinului. Explicarea cauzelor ce conduc la apariția modificărilor nedorite la diferite etape de evoluție a vinului. Familiarizarea studenților cu bazele științifice ale proceselor fizico-chimice și biochimice ce stau la baza tratării vinului în scopul stabilizării lui înainte de îmbuteliere, modificările ce au loc în vin pe durata maturării și tratării acestuia, precum și regimurile tehnologice ce permit obținerea unor produse de calitate, competitive pe piața internațională. Cultivarea deprinderilor profesionale a studenților prin însușirea schemelor tehnologice principiale și regimurilor de tratare a vinurilor de diferite tipuri.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru a avea un acces mai amplu la realizările recente din industria vinicolă și o prezentare mai bună a materialului teoretic, este nevoie de dotat sala de curs cu computer, proiector și conectare la internet. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, mișcările nepermise prin aulă în timpul cursului, precum și orice activitate care implică utilizarea telefoanelor portabile
Seminar/lucrări de laborator	În rezultatul efectuării lucrărilor de laborator studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor stipulate în indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Prezentarea cu întârziere a rezultatelor lucrării se va penaliza cu 1 pct. pentru fiecare săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CP 4. Proiectarea și elaborarea tehnologiilor și a proceselor asociate de producere a sortimentului vinicol.</p> <p>CP 4.1. Definierea conceptelor, teoriilor și metodelor specifice elaborării tehnologiilor de obținere a produselor vinicole și a proceselor tehnologice asociate.</p> <p>CP 4.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea procedeeleor, tehnicilor și metodelor principale de elaborare a tehnologiilor produselor vinicole și a proceselor tehnologice asociate acestora.</p> <p>CP 4.3. Aplicarea de principii și metode de bază pentru elaborarea tehnologiilor de fabricare a produselor vinicole și a proceselor tehnologice asociate, în condiții de asistență calificată.</p> <p>CP 4.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru adoptarea procedeeleor, tehnicilor și metodelor de bază, necesare în enologie și a proceselor tehnologice asociate acestora.</p> <p>CP 4.5. Elaborarea de proiecte profesionale pentru elaborarea tehnologiilor de fabricare și a proceselor tehnologice asociate, utilizând principii, procedee, tehnici și metode de bază consacrate în domeniu.</p> <p>CP 6. Evaluarea și asigurarea calității produselor vinicole în relație cu procesele tehnologice asociate.</p> <p>CP 6.1. Descrierea procedeeleor, tehnicilor și metodelor de bază necesare pentru asigurarea calității produselor vinicole în relație cu procesele tehnologice asociate.</p> <p>CP 6.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea procedeeleor, tehnicilor și metodelor de bază necesare în procesele de evaluare și asigurare a calității produselor vinicole în relație cu procesele tehnologice asociate.</p> <p>CP 6.3. Aplicarea de principii și metode de bază pentru evaluarea și asigurarea calității produselor vinicole în relație cu procesele tehnologice asociate.</p> <p>CP 6.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru adoptarea procedeeleor, tehnicilor și metodelor de bază, necesare în procesele de evaluare și asigurare a calității produselor vinicole.</p>
-------------------------	--

	<p>CP 6.5. <i>Elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei enologice, selectând principii, concepte și metode specifice proceselor de evaluare și asigurare a calității produselor vinicole în relație cu procesele tehnologice asociate.</i></p>
Competențe transversale	<p>CT 1. <i>Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrânse și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicativității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.</i></p> <p>CT 2. <i>Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, a dialogului, a cooperării, a atitudinii pozitive și îmbunătățirea continuă a activității proprii.</i></p> <p>CT 3. <i>Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională . Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologie a informației și a comunicării</i></p> <p>CT 4. <i>Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza critică a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională și utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e-mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine.</i></p> <p>CT 5. <i>Realizarea lucrării de verificare cu utilizarea corectă a surselor bibliografice și metodelor specifice, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată, precum și susținerea acestora cu demonstrarea capacității de evaluare calitativă și cantitativă a unor soluții tehnice din domeniu.</i></p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	<p>Studierea legăturilor biochimice, fizico-chimice și microbiologice ce stau la baza tratării vinului în scopul stabilizării lui înainte de îmbuteliere, identificarea modificărilor nedorite ce pot avea loc pe parcursul etapelor de evoluție a vinurilor.</p>
Obiectivele specifice	<p>Familiarizarea studenților cu etapele de evoluție a vinului și, în special, procesele fizico-chimice și biologice ce au loc la maturarea vinurilor</p> <p>Descrierea calității vinului materie primă, precum și indicii fizico-chimici și a proprietățile organoleptice ale produselor finite.</p> <p>Înșușirea bazele științifice ale modificările ce au loc în timpul proceselor tehnologice, regimurile tehnologice ce permit obținerea unor produse de calitate, competitive pe piața internațională;</p> <p>Cultivarea deprinderilor profesionale a studenților prin aplica în practică a procedeelelor tehnologice de tratare și stabilizare a vinurilor înainte de îmbuteliere.</p> <p>Aplicarea în practică a cunoștințelor acumulate în timpul orelor de contact direct pentru a contribui la perfecționarea proceselor tehnologice de tarare, maturare și îmbuteliere a vinurilor de diferite tipuri și categorii de calitate.</p> <p>Descrierea procedeelelor tehnologice ce influențează indicii organoleptici și calitatea vinurilor.</p>

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	Frecvență	Frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
Tema 1. Condiționarea și îngrijirea vinului în timpul păstrării	6	2
Prelegerea 1 Egalizarea, asamblarea și cupajarea vinurilor. Noțiuni generale privind operațiile vizate. Cupajarea vinurilor, obiectivele și tipurile de cupaje. Tehnica efectuării cupajului. Efectuarea cupajelor de probă. Cupajarea vinurilor în condiții de producție. Vasele tehnologice utilizate pentru efectuarea cupajului.	2	2
Prelegerea 2 Corecțiile de compoziție aplicate vinului. Acidifierea și dezacidifierea vinului. Corecția conținutului de alcool, zahărului rezidual prin administrarea partenerilor de îndulcire. Procedee fizice și chimice de tratare a vinului în scopul corecției acidității, culorii și caracterului taninos.	2	
Prelegerea 3 Lucrările de îngrijire a vinului în timpul păstrării. Umplerea golurilor și cauzele apariției. Efectuarea în practică a operației de umplere a golurilor. Menținerea vinului pe sedimentul de drojdie. Tragerea vinului de pe sedimentul de drojdie. Pritocul vinului. Necesitatea, tipurile de pritocuri efectuate pe durata păstrării. Pritocul închis, pritocul deschis. Tehnica efectuării. Modalități de recuperare a vinului din sedimentul de drojdie separat tehnologic.	2	
Tema 2. Maturarea și învechirea vinului	6	2
Prelegerea 4 Bazele teoretice privind maturarea vinului. Noțiunile de bază și scopurile maturării vinului. Principalele procese care au loc în timpul maturării: fizice, chimice și biochimice. Rolul oxigenului în procesele de maturare a vinului. Modificări ale însușirilor organoleptice.	2	
Prelegerea 5 Metode de maturare a vinului. Pregătirea vinului materie primă către maturare. Recipientele utilizate la maturarea vinului. Maturarea în vase din lemn. Procedee rapide de maturare (tipul fragmentelor din lemn de stejar). Maturarea vinului în vase metalice cu dozarea oxigenului. Regimuri optime de maturare. Procedeele tehnologice aplicate vinului în timpul maturării.	2	
Prelegerea 6 Fazele de învechire și degradare a vinului. Noțiuni de bază și scopurile învechirii vinului. Principalele procese care au loc în timpul învechirii. Modificarea însușirilor organoleptice.	2	2

Tema 3. Limpezirea și stabilizarea vinului	22	6
<p>Prelegerea 4 Sisteme disperse din vin. Formele de dispersare a compușilor constituenți din vin. Coloizii hidrofilii și hidrofobi. Coagularea și flocularea coloizilor. Rolul coloiziilor protectori. Noțiuni de limpiditate și turbiditate a vinului.</p>	4	2
<p>Prelegerea 5 Variante de tratare a vinului în scopul limpezirii și stabilizării. Limpezirea vinului prin cleire. Operațiuni de tratare a vinului în scopul limpezirii. Clasificarea substanțelor de cleire: organice și anorganice. Cerințe tehnologice către calitatea substanțelor de cleire. Cleirea vinului cu substanțe organice: gelatină, clei de pește, albuș de ou, lapte, sânge, etc. Cleirea vinului cu substanțe minerale: bentonită, diatomită, caolin, etc. Utilizarea floculanților pentru limpezirea vinului.</p>	6	
<p>Prelegerea 6 Limpezirea vinului prin filtrare. Noțiuni generale. Scopurile și factorii ce influențează procesul. Mediile filtrante. Tipuri de filtre, cerințe tehnologice față de acestea. Filtre cu plăci, cu strat aluvionar și cu membrane. Tipurile de membrane. Filtrarea tangențială. Influența filtrării asupra caracteristicilor organoleptice ale vinului.</p>	4	2
<p>Prelegerea 7 Demetalizarea vinului. Substanțele de tratare a vinului în scopul stabilizării lui față de casările metalice. Tratarea vinului cu ferocianură de potasiu. Mecanismul tratării, factorii ce influențează procesul, momentul aplicării. Stabilirea dozelor optime pentru tratare. Demetalizarea vinurilor cu alte substanțe sau prin alte metode.</p>	2	2
<p>Prelegerea 8 Pasteurizarea vinului. Noțiuni generale și scopul pasteurizării. Considerații teoretice cu privire la pasteurizarea vinului. Procese fizico-chimice ce au loc pe durata procedurii de pasteurizare a vinului. Utilajul tehnologic folosit. Avantaje și dezavantaje.</p>	2	
<p>Prelegerea 9 Refrigerarea vinului. Noțiuni generale. Scopurile refrigerării vinului. Momentul și procedeele de refrigerare. Mecanismul proceselor și regimurile tehnologice de răcire a vinului. Instalații pentru refrigerarea vinului. Alte metode de stabilizare a vinului.</p>	2	
<p>Prelegerea 10 Tratarea complexă a vinurilor. Tratarea vinului cu enzime Generalități. Scheme tehnologice de tratare complexă a vinului. Aplicarea în practică. Regimuri tehnologice de tratare. Stabilirea dozelor optime și ordinea administrării adjuvanților în vin. Bazele teoretice și regimurile tehnologice de tratare a vinurilor cu enzime exogene.</p>	2	

Tema 4. Îmbutelierea vinului	8	2
Prelegerea 11 Tehnologia îmbutelierii vinului. Necesitatea îmbutelierii vinului. Spații pentru îmbuteliere. Măsurile tehnologice de asigurare la îmbuteliere. Materiale folosite la îmbuteliere. Butelii din sticlă, plastic și tetrapack. Dopuri din plută. Clasificarea. Dopurile din plastic. Capsule termocontractante. Etichete pentru etichetarea vinurilor.	2	2
Prelegerea 12 Operațiile tehnologice de îmbuteliere a vinului. Dezambalarea (depalitizarea) buteliilor. Spălarea, dezinfectarea și sterilizarea buteliilor înainte de umplere. Controlul buteliilor, umplerea buteliilor după nivel și volum. Dopuirea și capsularea, etichetarea și decorarea buteliilor. Ambalarea buteliilor cu vin. Depozitarea buteliilor cu vin.	2	
Prelegerea 13 Procedeele de îmbuteliere. Îmbutelierea sterilă la cald. Regimurile tehnologice și parametrii procedurii de îmbuteliere sterilă la cald. Îmbutelierea sterilă la rece. Utilizarea agenților de conservare. Linii tehnologice de îmbuteliere. Controlul calității vinului îmbuteliat. Maturarea vinului în sticle. Vinuri de colecție. Condiții optime de păstrare a vinurilor în enotecă și crame vinicole.	4	
Tema 5. Defectele vinurilor de natură fizică, chimică și biochimică. Contaminarea vinurilor cu compuși și elemente toxice.	6	2
Prelegerea 14 Defectele vinului. Clasificare și modalitatea de manifestare a acestora. Caracterizarea organoleptică și compușii responsabili de aceste defecte. Procedee de prevenire și metodele de tratare a vinului cu defecte fizice, chimice și biochimice. Miroșuri și gusturi străine accidentale și tehnologice.	4	2
Prelegerea 15 Contaminarea vinurilor cu metale grele, micotoxine și ftalați. Surse de contaminare. Procese fizice și biochimice de sinteză a compușilor și elementelor toxice. Limite de concentrație admise.	2	
Total prelegeri	48	14

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	Frecvență la zi	Frecvență redusă
Tematica seminarelor		
Seminarul 1. Calcule tehnologice la realizarea cupajelor de vinurilor materie primă în scopul obținerii unor sortimente noi de vinuri.	2	2
Seminarul 2. Calcule tehnologice la corecția compoziției vinurilor după concentrația în masă a zaharului rezidual, T.A.V., concentrația în masă a acizilor titrabili și conținutul de tanin.	2	
Seminarul 3. Regimuri tehnologice de maturare a vinurilor albe, roze și roșii seci. Modalități de maturare a vinurilor speciale.	2	1
Seminarul 4. Metode de limpezire a vinurilor materie primă: autolimpezirea, centrifugarea, cleirea și filtrarea. Scheme și procedee tehnologice de stabilizare a vinurilor înainte de îmbuteliere. Casările vinurilor și factorii determinanți.	2	
Seminarul 5. Metodele de îmbuteliere a vinului. Tipurile de recipiente și echipamente tehnologice utilizate.	2	1
Seminarul 6. Modalități de manifestare a defectelor din vinuri. Surse de contaminare a vinurilor cu elemente toxice.	2	
Total seminare	12	4

Tematica lucrărilor de laborator		
L.L.1. Realizarea unui cupaj de vin în condiții de laborator și verificarea conformității parametrilor fizico-chimici experimentali cu cei teoretici.	4	4
L.L.2. Tratarea vinului cu substanțe de cleire de natură minerală - bentonita și stabilirea dozei optime de tratare în condiții industriale.	4	4
L.L.3. Tratarea vinului cu substanțe de cleire de natură organică - gelatina și stabilirea dozei optime de tratare în condiții industriale.	4	
L.L.4. Testarea fizico-chimică și biochimică a vinurilor înainte de îmbuteliere la diferite casări și defecte nedorite.	3	4
Total lucrări de laborator	15	12

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cartea vinificatorului. Colectiv de autori de la UTM. Chișinău, Litera, 1991, 312 p. 2. Cotea Valeriu D. Tratat de oenologie. – București, CERES, vol. I. 2000, 785 p. 3. Croitoru, Constantin. Tratat de știință și inginerie oenologică. Produse de elaborare și maturare a vinurilor. Ed.AGIR, București, 2009, 1047 p. 4. Oenologie. Fondements scientifiques et technologiques. Coordonateur Claude
------------	--

	<p>Flanzy. Paris, Lavoisier : Tech Doc, 1998, 1311 p.</p> <p>5. Monografie colectivă DOC/FTA/UTM. Principii de dezvoltare a oenologiei moderne și organizarea pieței vitivinicole. Chișinău: Tehnica-UTM, 2020, 320 p.</p> <p>6. Pomohaci N. , Cotea V.D., Stoian V., Namoloșanu I., Popa A., Sîrghi C., Antoce A. Oenologie. - București, CERES, vol. I. 2000, 367 p.</p> <p>7. Pomohaci N. , Cotea V.D., Stoian V., Namoloșanu I., Popa A., Sîrghi C., Antoce A. Oenologie. - București, CERES, vol. II. 2001, 399 p.</p> <p>8. Rusu E., Balanută A., Dragan V. Vinificația secundară. Chișinău: Universul, 2016, 496 p</p> <p>9. Sîrghi C. și al. Cartea vinificatorului. Chișinău: Litera, 1991.</p> <p>10. Taran N. și al. Reguli generale privind fabricarea producției vinicole. Chișinău: Prim-Caro, 2010.</p> <p>11. Țârdea C. și al. Tratat de vinificație. Iași, ed. „Ion Ionescu de la Brad”: 2010, 728 p.</p> <p>12. Валу́йко Г.Г. Технология вина.- Симферополь, Таврида: 2001, 617 p.</p> <p>13. Герасимов М.А. Технология вина. – Москва, Пищевая пром: 1964, 639 p.</p> <p>14. Кишковский З.Н., Мержаниан А. Технология вина. Легкая и пищевая пром. Москва, 1984, 564 p.</p> <p>15. Suport online a cursului pe platforma electronică – moodle.utm. md http://moodle.utm.md/course/view.php?id=388#section-2/vinificația secundară/</p>
Suplimentare	<p>1. Балануца А.П., Мустяцэ Г.Ф. Современная технология столовых вин. Кшн., Картя Молдовеняскэ, 1985. 325 p.</p> <p>2. Rusu E., Cozub Gh. Producerea vinurilor în Moldova. Chișinău, Litera, 1996.</p> <p>3. Valuico G. Tehnologia vinurilor de masă. Traducere de Rusu E., Carpov S. Chișinău, Cartea Moldovenească, 1982, 298 p.</p> <p>4. Rusu E. Oenologia moldavă – realizări și perspective. Chișinău, 2005, 367 p.</p>

9. Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul/ Studiul individual	Examen final
	Evaluarea 1	Evaluarea 2			
Cu frecvență	15%	15 %	15 %	15 %	40 %
Cu frecvență redusă	25 %			25 %	50 %
Standard minim de performanță					
Prezența și activitatea la prelegeri, seminare și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări, lucrare de verificare și lucrări de laborator. Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii materialului teoretic expus în cadrul cursului și aptitudinea de a efectua calculele tehnologice la etapele de producție respective din vinificația secundară.					