

**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A**  
**ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

**Anexa nr.3 la OMEN nr. 3501 din 29.03.2018**

# **CURRICULUM**

**pentru**

**clasa a XI-a**  
**ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL**

**Calificarea profesională**  
**OPERATOR ÎN INDUSTRIA VINULUI ȘI A**  
**BĂUTURILOR SPIRTOASE**

**Domeniul de pregătire profesională:**  
**INDUSTRIE ALIMENTARĂ**

**2018**

Acest curriculum a fost elaborat ca urmare a implementării proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

---

Domeniul de pregătire profesională: Industrie alimentară

Calificarea profesională: Operator în industria vinului și a băuturilor spirtoase

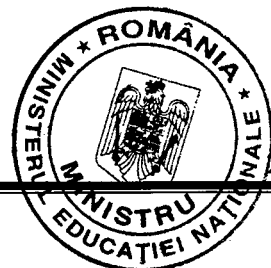


## GRUPUL DE LUCRU:

|                            |                                                                                                       |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mirela Gabi BOJOGA</b>  | Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București |
| <b>Ioana BRÂNZARU</b>      | Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați            |
| <b>Cristina BRUMAR</b>     | Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București |
| <b>Mariana COMAN</b>       | Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați            |
| <b>Adriana COZA</b>        | Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București |
| <b>Ana-Daniela CRISTEA</b> | Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați            |
| <b>Liliana DRĂGHICI</b>    | Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București |
| <b>Camelia GROZAVU</b>     | Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați            |
| <b>Dana Ioana ION</b>      | Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați            |
| <b>Carmen IORDACHE</b>     | Inginer, profesor grad didactic I, Liceul Tehnologic "Gheorghe Miron Costin", Constanța               |
| <b>Elisabeta TACHE</b>     | Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București |
| <b>Camelia ZELCA</b>       | Inginer, profesor grad didactic I, Liceul Tehnologic "Gheorghe Miron Costin", Constanța               |

## COORDONARE CNDIPT:

**CRISTIANA - LENUȚA BORANDĂ - Inspector de specialitate / Expert curriculum**  
**ANA-MARIA RĂDUCAN - Inspector de specialitate**



## NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificarea profesională **OPERATOR ÎN INDUSTRIA VINULUI ȘI A BĂUTURILOR SPIRTOASE** corespunzătoare domeniului de pregătire profesională **INDUSTRIE ALIMENTARĂ**.

Curriculumul are la baza standardul de pregătire profesională (SPP) aferent calificării mai sus menționate.

**Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3.**

**Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:**

| Unitatea de rezultate ale învățării                           |                                           |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Unitatea de rezultate ale învățării –<br>tehnice specializate | Denumire modul                            |
| URÎ 5. Obținerea vinului                                      | MODUL I. Obținerea vinului                |
| URÎ 8. Fabricarea alcoolului rafinat                          | MODUL II. Fabricarea alcoolului rafinat   |
| URÎ 7. Prepararea vinurilor speciale                          | MODUL III. Prepararea vinurilor speciale  |
| URÎ 6. Prepararea rachiurilor naturale                        | MODUL IV. Prepararea rachiurilor naturale |



**PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**  
**Clasa a XI-a**  
**Învățământ profesional**

**Calificarea: OPERATOR ÎN INDUSTRIA VINULUI ȘI A BĂUTURILOR SPIRTOASE**  
**Domeniul de pregătire profesională: INDUSTRIE ALIMENTARĂ**

**Pregătire practică<sup>1</sup>**

**Modul I. Obținerea vinului**

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Total ore/an:        | 180 |
| din care:            |     |
| laborator tehnologic | 60  |
| instruire practică   | 120 |

**Modul II. Fabricarea alcoolului rafinat**

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Total ore/an:        | 240 |
| din care:            |     |
| laborator tehnologic | 120 |
| instruire practică   | 120 |

**Modul III. Prepararea vinurilor speciale**

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Total ore/an:        | 120 |
| din care:            |     |
| laborator tehnologic | 60  |
| instruire practică   | 60  |

**Modul IV. Prepararea rachiurilor naturale**

|                      |    |
|----------------------|----|
| Total ore/an:        | 90 |
| din care:            |    |
| laborator tehnologic | 30 |
| instruire practică   | 60 |

**Total ore/an = 21 ore/săpt. x 30 săptămâni = 630 ore/an**

**Stagiul de pregătire practică<sup>2</sup> - Curriculum în dezvoltare locală**

**Modul V.\***

-----  
Total ore/an 300

**Total ore/an = 10 săpt. x 5 zile x 6 ore/zi = 300 de ore/an**

**TOTAL GENERAL: 930 ore/an**

**Notă:**

1. Pregătirea practică poate fi organizată atât în unitatea de învățământ cât și la operatorul economic/instituția publică parteneră.
2. Stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

\* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.



## MODUL I. OBȚINEREA VINULUI

### • Notă introductivă

Modulul „Obținerea vinului” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională „Operator în industria vinului și a băuturilor spirtoase”, domeniul de pregătire profesională *Industrie alimentară*.

Modulul face parte din pregătirea practică aferentă clasei a XI-a, învățământ profesional. Modulul are alocat un număr de **180 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **60 ore/an** – laborator tehnologic;
- **120 ore/an** – instruire practică.

Modulul „Obținerea vinului” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități, atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3, „Operator în industria vinului și a băuturilor spirtoase”, din domeniul de pregătire profesională *Industrie alimentară* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior. Competențele construite în termeni de rezultate ale învățării se regăsesc în Standardul de Pregătire Profesională pentru calificarea „Operator în industria vinului și a băuturilor spirtoase”.

### • Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

| URÎ 5. OBȚINEREA VINULUI                         |           |           | Conținuturile învățării                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rezultate ale învățării (codificate conform SPP) |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Cunoștințe                                       | Abilități | Atitudini |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5.1.1                                            | 5.2.1     | 5.3.1     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vase, aparate și utilaje folosite pentru prelucrarea strugurilor</li><li>- Soluții de spălare și dezinfectare - utilizarea dioxidului de sulf în vinificație;</li><li>- Spălarea, dezinfectarea și întreținerea vaselor, aparatelor și utilajelor;</li><li>- Vase, aparate și utilaje folosite pentru prelucrarea strugurilor: căzi simple, căzi de fermentare pe boștină, zdrobitor - dezciorchinător, scurgătorul transportor înclinat și presa mecanică;</li></ul>                                                                                                                                                          |
|                                                  | 5.2.2     | 5.3.2     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                  | 5.2.3     | 5.3.3     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                  | 5.2.16.   | 5.3.4     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                  | 5.2.17    | 5.3.5     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                  |           | 5.3.6     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5.1.2                                            |           | 5.3.7     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Obținerea mustului de struguri</li><li>- Schema tehnologică de prelucrare a strugurilor albi</li><li>- Schema tehnologică de prelucrare a strugurilor negri</li><li>- Descrierea strugurelui - alcătuirea morfologică a strugurelui, compoziția, indici specifici</li><li>- Analiza organoleptică și fizico-chimică a mustului de struguri</li><li>- Recepția strugurilor: cantitativă, calitativă</li><li>- Zdrobirea - dezciorchinarea strugurilor: zdrobitorul dezciorchinător cu pompă</li><li>- Scurgerea mustului: scurgătorul transportor înclinat</li><li>- Presarea boștinei: presa mecanică, prese cu roți</li></ul> |
|                                                  | 5.2.4     | 5.3.8     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                  | 5.2.5     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                  | 5.2.16.   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                  | 5.2.17    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                  |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                  |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                  |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                  |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



|       |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|---------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |         |       | prese discontinui                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5.1.3 | 5.2.6   | 5.3.1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Obținerea vinului nou</b></li> <li>- Factorii care influențează fermentarea mustului de struguri: temperatura, conținutul mustului în oxigen și dioxid de sulf</li> <li>- Fazele fermentării</li> <li>- Aparate și instalații de fermentare: căzi simple, căzi de fermentare pe boștină, cisterne</li> <li>- Controlul și dirijarea fermentării mustului de struguri: controlul temperaturii, presiunii și conținutului de zahăr din must</li> </ul>       |
|       | 5.2.7   | 5.3.2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       | 5.2.8   | 5.3.3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       | 5.2.9   | 5.3.4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       | 5.2.16. | 5.3.5 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       | 5.2.17  | 5.3.6 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       |         | 5.3.7 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5.1.4 | 5.2.10  | 5.3.1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Îngrijirea și condiționarea vinului</b></li> <li>- Vase pentru depozitarea vinului: butoaie, budane, cisterne</li> <li>- Umplerea golurilor din vase: materiale necesare, frecvența umplerii golurilor</li> <li>- Pritocul vinului: momentul și frecvența pritocului, modalități de realizare a pritocului</li> <li>- Materiale folosite pentru limpezirea vinurilor: bentonită, gelatină, tanin</li> <li>- Filtrarea vinului: filtrul cu plăci</li> </ul> |
|       | 5.2.11  | 5.3.2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       | 5.2.12  | 5.3.3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       | 5.2.13  | 5.3.4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       | 5.2.14  | 5.3.5 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       | 5.2.15  | 5.3.6 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       | 5.2.16  | 5.3.7 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       | 5.2.17  | 5.3.8 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

#### **Mijloace didactice:**

- soft-uri educaționale, filme, prezentări PPT;
- manuale, auxiliare curriculare, suport de curs, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică, fișe tehnologice, cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de calitate) etc.;
- colecție de STAS-uri din Industria Alimentară;
- mijloace audio-vizuale (video-proiector, retroproiector, televizor, video, CD-uri);
- calculator.

#### **Resurse materiale:**

##### **Echipamente, mijloace de învățământ (minim cele din SPP):**

- Vase, aparate și utilaje folosite pentru prelucrarea strugurilor: căzi simple, căzi de fermentare pe boștină, zdrobitor - dezciorchinător, scurgătorul transportor înclinat și presa mecanică;
- Soluții de spălare și dezinfectare a vaselor și utilajelor;
- Aparate și instalații de fermentare: căzi simple, căzi de fermentare pe boștină, cisterne;
- Vase pentru depozitarea vinului: butoaie, budane, cisterne;
- Vase și pompe pentru realizarea pritocului;
- Materiale folosite pentru limpezirea vinurilor: bentonită, gelatină, tanin;
- Utilaje folosite pentru limpezirea vinurilor: filtrul cu plăci.



## • Sugestii metodologice

Sugestiile metodologice au rolul de a orienta profesorul asupra modalităților de dezvoltare a rezultatelor învățării/ competențelor specifice, prin intermediul conținuturilor recomandate și având în vedere cunoștințe, abilități și atitudini pe care le presupune unitatea de rezultate ale învățării/ competențe; deosebit de importantă este exemplificarea modalităților prin care se formează integrat competențele cheie, prin exemple de activități de învățare; exemple de metode didactice recomandate, însoțite de detalieri privind folosirea unora dintre acestea în procesul didactic de predare-învățare-evaluare.

Conținuturile programei modulului „**Obținerea vinului**” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Obținerea vinului**” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării, menționate mai sus.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării/ competențelor de specialitate.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, stidii de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru atingerea rezultatelor învățării și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modulului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;



- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studiu de caz;
- Joc de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Spre exemplificare, colectivul de autori propune un exemplu de predare – învățare prin antrenarea elevilor prin **Demonstrație**:

#### **Metoda didactică propusă: Demonstrația**

Această metodă constă în prezentarea în fața elevilor, de către cadrul didactic, a unor obiecte sau fenomene reale sau a unor substitute ale acestora, sau a unor acțiuni, operații ce urmează a fi învățate și dirijarea, prin intermediul cuvântului, a percepției acestora de către elevi.

În felul acesta, se dobândesc noi cunoștințe, se confirmă adevăruri anterior însușite sau se formează modelul intern al unei noi acțiuni.

Prin demonstrație se asigură un suport concret senzorial în activitatea de cunoaștere, intuirea realității de către elevi fiind dirijată prin cuvântul cadrului didactic. Metoda are un caracter intuitiv, ceea ce o delimitează de demonstrația logică, bazată pe raționamente.

În funcție de materialul demonstrativ utilizat, metoda poate îmbrăca diferite *forme*: demonstrația cu ajutorul obiectelor naturale, demonstrația cu ajutorul obiectelor tehnice (dispozitive, aparate, utilaje) folosite la disciplinele tehnice în vederea înțelegerii structurii, principiilor funcționale sau utilizare a obiectelor tehnice; demonstrația cu ajutorul mijloacelor audio vizuale (filme, diapozitive etc.); demonstrarea acțiunilor de executat, în situațiile în care se urmărește învățarea unor deprinderi.

**Demonstrarea acțiunilor de executat** se aplică în cazul în care se urmărește formarea de priceperi și deprinderi. În acest sens, acțiunea se prezintă pe operații, apoi se execută integral într-un ritm corespunzător.

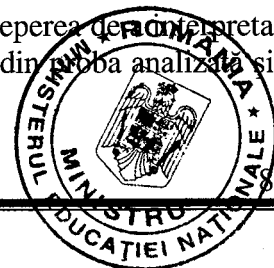
Principalele cerințe privind realizarea demonstrației prin acțiuni se referă la:

- instruirea elevilor pentru a recepta acțiuni, mișcări, operații;
- așezarea /gruparea elevilor pentru a vedea (auzi) demonstrația;
- pregătirea prealabilă a profesorului cu tot ce este necesar demonstrării;
- însoțirea demonstrării cu explicații și comentarea etapelor de execuție;
- trecerea de la demonstrare, la exersare de către elevi, care trebuie să se efectueze imediat iar dacă se constată nesiguranță, erori, demonstrarea de către profesor va fi reluată.

Metoda demonstrației se propune ca metodă de transmitere, de fixare, sau de evaluare a cunoștințelor.

#### **Activități:**

1. Se anunță subiectul pus în discuție: „Determinarea conținutului de zahăr din struguri prin metoda refractometrică”;
2. Se aduce în atenția elevilor fișa de documentare pe care au primit-o în ora anterioară;
3. Se indică materiale necesare pentru realizarea determinării;
4. Se enumeră etapele de lucru și ordinea realizării lor;
  - a) Se explică și demonstrează lent modul în care se execută fiecare etapă a determinării conform fișei de documentare;
  - b) Se precizează criteriile de apreciere și timpul de lucru optim în care trebuie să se încadreze: deprinderi corecte de folosire și întreținere a aparaturii de laborator, priceperea de interpretare rezultate, de a stabili prin comparație cu STAS-ul conținutul de zahăr din proba analizată și încadrarea în timp;
  - c) Se explică elevilor modul în care vor fi evaluați.





## **URÎ 5: Obținerea vinului**

### **RÎ 5.1.2 Obținerea mustului de struguri**

**Conținutul învățării:** Analiza mustului de struguri - **Determinarea conținutului de zahăr prin metoda refractometrică**

**Clasa a XI-a**

**Data:**.....

#### **Rezultatele învățării vizate:**

##### **Cunoștințe:**

**5.1.2.** Obținerea mustului de struguri.

##### **Abilități:**

**5.2.16** Raportarea activităților desfășurate.

**5.2.17** Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate.

##### **Atitudini:**

**5.3.1** Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității;

**5.3.2** Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate;

**5.3.3** Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite;

**5.3.6** Respectarea disciplinei la locul de muncă;

**5.3.8** Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.

## **FIȘĂ DE DOCUMENTARE**

### **Determinarea conținutului de zahăr prin metoda refractometrică**

**Sarcina de lucru:** Determinarea conținutului de zahăr din struguri, prin metoda refractometrică

#### **Conținut tematic:**

**Principiul metodei:** metoda permite aprecierea, cu un grad mic de precizie, a conținutului de zahăr din produsele: struguri, fructe, must proaspăt.

Metoda refractometrică se bazează pe proprietatea substanțelor transparente de a devia raza de lumină care le străbate. Gradul de deviere este caracterizat prin indicii de refracție  $n$ .

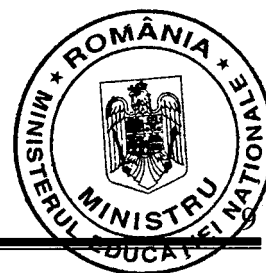
#### **Aparatură și materiale:**

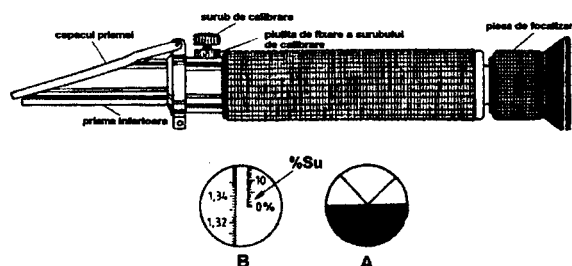
- ☐ refractometre fixe sau portabile, gradate în grade refractometrice ( % de zaharoză);
- ☐ baghetă din sticlă;
- ☐ termometru.

#### **Pregătirea probei pentru analiză**

1. pentru fructe, se realizează parcurgând următoarele etape:
  - se spală produsul;
  - se îndepărtează părțile necomestibile;
  - se mărunțește proba prin mojarare, tăiere sau răzuire;
  - se filtrează proba mărunțită și se folosește pentru determinare filtratul obținut.
2. pentru struguri, se mojarază câteva boabe, iar mustul obținut se filtrează

#### **Modul de lucru:**





**Figura 1 - Refractometru portabil**

#### **Calibrarea:**

1. Se deschide capacul prismei;
2. Se pun 1-2 picături de apă distilată pe prisma inferioară, utilizând o pipetă;
3. Se închide prisma superioară;
4. Se ține refractometrul cu partea frontală către o sursă de lumină;
5. Se privește prin ocular și se rotește inelul de compensare spre stânga sau spre dreapta până când se obține o imagine clară;
6. Linia de demarcație dintre zona luminoasă și cea întunecată trebuie să coincidă cu intersecția diagonalelor. Linia de demarcație dintre zona luminoasă și cea întunecată indică valoarea concentrației în substanță uscată solubilă, în %, și trebuie să fie 0 pentru apă distilată;
7. Dacă există o deviație față de această valoare, se parcurg următorii pași (la temperatura de 20 °C):
  - a) se slăbește piulița de fixare a șurubului de calibrare;
  - b) se rotește șurubul de calibrare pentru a ridica sau coborî scala;
  - c) Se strânge piulița de fixare a șurubului de calibrare.

#### **Măsurarea**

Se parcurg primele 5 etape de mai sus, folosind în locul apei distilate proba de analizat. Din proba filtrată se iau cu o baghetă de sticlă una sau două picături și se lasă să cadă pe prisma de jos a refractometrului, fără să atingă prisma cu bagheta. Se închide repede cu a doua prismă și se continuă astfel:

8. Se citește pe linia de demarcație dintre zona luminoasă și cea întunecată valoarea în procente. Aceasta trebuie să coincidă cu intersecția diagonalelor.
9. După fiecare determinare se șterge bine suprafața prismelor întâi cu vată umedă și apoi cu vată uscată sau hârtie de filtru.

Se ia media aritmetică a 3 determinări.

#### **Calcul și exprimarea rezultatelor**

Indicațiile citite la refractometru se corectează în funcție de temperatura la care s-a făcut determinarea, după tabele speciale, pentru a se obține conținutul de substanță uscată la 20°C.

#### **• Sugestii privind evaluarea**

Sunt definite prin raportare la specificul rezultatelor învățării/ competențelor urmărite și la acela al conținuturilor învățării prevăzute; vor fi formulate tipuri/ metode de evaluare și exemple de instrumente/ itemi de evaluare, cu detalieri pentru acele rezultate ale învățării prezentate dezvoltat la sugestiile metodologice.

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii au atins rezultatele învățării și și-au format competențele stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

##### **a. Continuă**

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modului și de metodele de evaluare – probe orale, scrise, practice.



▪ Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.

▪ Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în Standardul de Pregătire Profesională.

#### **b. Finală**

▪ Realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Portofoliu;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- **Proiectul**, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- **Studiu de caz**, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- **Portofoliu**, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare;
- **Testele sumative** reprezintă un instrument de evaluare complex, format dintr-un ansamblu de itemi care permit măsurarea și aprecierea nivelului de pregătire al elevului. Oferă informații cu privire la direcțiile de intervenție pentru ameliorarea și/ sau optimizarea demersurilor instructiv-educative. În parcurgerea modului se va utiliza evaluarea de tip formativ și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul.

**Fișa de evaluare/autoevaluare** este un formular în care sunt formulate diverse sarcini ce urmează a fi rezolvate de către elevi în timpul lecției, de regulă după predarea de către profesor a unei secvențe de conținut și învățarea acestuia de către elevi.

Fișa de evaluare se folosește, mai ales, pentru obținerea feedback-ului de către profesor, pe baza căruia el poate face precizări și completări, noi exemplificări etc., în legătură cu conținutul predat.

Nu este obligatoriu ca elevii să fie notați, fișa de evaluare având, în felul acesta, un pronunțat caracter de lucru, de optimizare a învățării, ceea ce o și deosebește de testul de evaluare care se folosește, prioritar, pentru aprecierea și notarea elevilor.

Fișa de evaluare mai poate fi folosită și pentru înregistrarea rezultatelor observării sistematice a comportamentului și activității elevilor, în această situație evaluarea având un rol sumativ. Fișa se poate utiliza ca fișă de autoevaluare când se urmărește dezvoltarea capacității de autoevaluare la elevi și în cazul activităților practice ca fișă de lucru.

#### **Rezultatele ale învățării evaluate:**

##### **Cunoștințe:**



### 5.1.2. Obținerea mustului de struguri.

#### **Abilități:**

### 5.2.16 Raportarea activităților desfășurate.

### 5.2.17 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate.

#### **Atitudini:**

### 5.3.1 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității;

### 5.3.2 Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate;

### 5.3.3 Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite;

### 5.3.6 Respectarea disciplinei la locul de muncă;

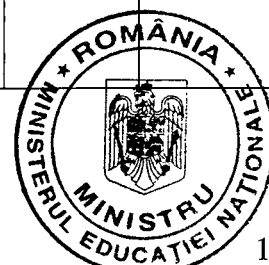
### 5.3.8 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.

- Disciplina/ Modulul: **Obținerea vinului**
- Clasa: **a XI-a**
- Elevul evaluat/Grupa .....
- Data .....
- Evenimentul: **Obținerea mustului de struguri**

**Sarcini de lucru:** Apreciază respectarea etapelor de lucru la determinarea conținutului de zahăr din must prin metoda refractometrică, completând punctajul obținut la respectarea fiecărei etape de lucru, în funcție de criteriile de analizat.

## FIȘA DE EVALUARE

| Nr. crt. | Etapele de lucru                        | Criteriul de analizat                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Punctaj propus | Punctaj obținut |
|----------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| 1.       | Enunțarea principiului metodei          | • enunță principiul metodei la determinarea conținutului de zahăr prin metoda refractometrică;                                                                                                                                                                                                                    | 10 p           |                 |
| 2.       | Alegerea materialelor necesare          | • alege materialele necesare determinării conținutului de zahăr: refractometru portabil, baghetă din sticlă, termometru, apă distilată, probe de must, hârtie de filtru                                                                                                                                           | 10 p           |                 |
| 3.       | Verificarea calibrării refractometrului | • verifică calibrarea aparatului folosind apă distilată<br>• reglează aparatul prin rotirea șurubului de calibrare                                                                                                                                                                                                | 15 p           |                 |
| 4.       | Efectuarea determinării                 | • așează 1-2 picături din proba de analizat pe prisma inferioară a refractometrului<br>• închide prisma superioară<br>• ține refractometrul cu partea frontală către o sursă de lumină<br>• privește prin ocular și rotește inelul de compensare spre stânga sau spre dreapta până când se obține o imagine clară | 20 p           |                 |
| 5.       | Înregistrarea rezultatelor              | • citește pe linia de demarcație dintre zona luminoasă și cea întunecată, valoarea în procente. Aceasta trebuie să coincidă cu intersecția diagonalelor                                                                                                                                                           | 15 p           |                 |



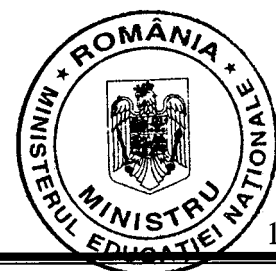
|    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                 |      |  |
|----|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|
| 6. | Calculul și formularea concluziilor     | <ul style="list-style-type: none"> <li>compară rezultatul obținut cu valorile standard sau cu specificațiile tehnologice privind conținutul de zahăr din struguri</li> <li>formulează concluzii</li> </ul>                      | 10 p |  |
| 7. | Efectuarea curățeniei la locul de muncă | <ul style="list-style-type: none"> <li>după fiecare determinare șterge bine suprafața prismelor, întâi cu vată umedă și apoi cu hârtie de filtru</li> </ul>                                                                     | 5 p  |  |
| 8. | Respectarea normelor S.S.M              | <ul style="list-style-type: none"> <li>echipament de protecție și de lucru corespunzător pentru efectuarea analizelor de laborator</li> <li>respectarea normelor de protecție și de securitate a muncii în laborator</li> </ul> | 5 p  |  |

**Total puncte** (se acordă 10 puncte din oficiu):

**Nota:**

### Bibliografie

1. Banu, C., ș.a., *Manualul inginerului de industrie alimentară*, Editura Tehnică, vol. II, București, 1999
2. Banu, C., ș.a., *Tratat de industrie alimentară*, Editura Asab, București, 2009
3. Nichita, L., ș.a., *Manual pentru pregătire practică în industria alimentară*, Editura Oscar Print, București, 2004
4. Nichita, L., ș.a., *Manual pentru Școala de Arte și Meserii, calificarea profesională: Lucrător în industria alimentară fermentativă*, clasa a X-a, Editura Oscar Print, București, 2005
5. Nichita, L., ș.a., *Efectuarea analizelor specifice în industria fermentativă*, Editura Oscar Print, București, 2007



## MODUL II. FABRICAREA ALCOOLULUI RAFINAT

### • Notă introductivă

Modulul „Fabricarea alcoolului rafinat” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională „Operator în industria vinului și a băuturilor spirtoase”, domeniul de pregătire profesională *Industrie alimentară*.

Modulul face parte din pregătirea practică aferentă clasei a XI-a, învățământ profesional. Modulul are alocat un număr de **240 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **120 ore/an** – laborator tehnologic;
- **120 ore/an** – instruire practică.

Modulul „Fabricarea alcoolului rafinat” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități, atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3, „Operator în industria vinului și a băuturilor spirtoase”, din domeniul de pregătire profesională *Industrie alimentară* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior. Competențele construite în termeni de rezultate ale învățării se regăsesc în Standardul de Pregătire Profesională pentru calificarea „Operator în industria vinului și a băuturilor spirtoase”.

### • Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

| URÎ 8. FABRICAREA ALCOOLULUI RAFINAT             |           |           | Conținuturile învățării                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rezultate ale învățării (codificate conform SPP) |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Cunoștințe                                       | Abilități | Atitudini |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8.1.1                                            | 8.2.1     | 8.3.1     | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Obținerea alcoolului rafinat din melasă</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Schema tehnologică de obținere a alcoolului din materii prime zaharoase</li><li>- Materii prime zaharoase - melasa – caracteristici, compoziție chimică, analiza senzorială a melasei</li><li>- Controlul calității melasei: determinarea ph-ului, determinarea conținutului de substanță uscată și analiza microbiologică</li><li>- Pregătirea melasei pentru introducerea în fabricație:<ul style="list-style-type: none"><li>- Diluarea melasei cu apă</li><li>- Neutralizarea și acidularea melasei</li><li>- Adăugarea sărurilor nutritive</li><li>- Sterilizarea melasei</li><li>- Limpezirea melasei</li></ul></li><li>- Prepararea cuibului de drojdie: vase pentru multiplicarea drojdiilor</li><li>- Procedee de prefermentare și fermentare a melasei: instalații de prefermentare și fermentare a melasei</li><li>- Controlul fermentării plămezii din melasă: temperatura de fermentare, aerarea plămezii, extractul aparent și extractul real, aciditatea plămezii, concentrația alcoolică, controlul</li></ul></li></ul> |
|                                                  | 8.2.2     | 8.3.2     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 8.2.3     | 8.3.3     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 8.2.4     | 8.3.4     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 8.2.5     | 8.3.5     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 8.2.6     | 8.3.6     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 8.2.7     | 8.3.7     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 8.2.8     | 8.3.8     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 8.2.9     | 8.3.9     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 8.2.10    | 8.3.10    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 8.2.34    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 8.2.35    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|       |                                                                                                                                                              |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                              |                                                                                         | microbiologic<br>- Distilarea și rafinarea plămezilor fermentate: instalații de distilare și rafinare a alcoolului;<br>- Controlul calității alcoolului rafinat: analiza senzorială a alcoolului rafinat (aspect, culoare, miros, gust, limpiditate) și analiză fizico-chimică (concentrație alcoolică, aciditate, conținut de esteri).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8.1.2 | 8.2.11<br>8.2.12<br>8.2.13<br>8.2.14<br>8.2.15<br>8.2.16<br>8.2.17<br>8.2.18<br>8.2.19<br>8.2.20<br>8.2.21<br>8.2.22<br>8.2.23<br>8.2.24<br>8.2.34<br>8.2.35 | 8.3.1<br>8.3.2<br>8.3.3<br>8.3.4<br>8.3.5<br>8.3.6<br>8.3.7<br>8.3.8<br>8.3.9<br>8.3.10 | • <b>Obținerea alcoolului rafinat din materii prime amidonoase</b><br>- Schema tehnologică de obținere a alcoolului rafinat din produse amidonoase<br>- Procedee de producere a alcoolului din materii prime amidonoase: fierbere sub presiune a materiei prime, fierbere la presiune normală<br>- Materiile prime amidonoase utilizate la fabricarea alcoolului: cartofi, porumb, orz, lapte de slăd<br>- Pregătirea materiilor prime amidonoase: curățare, spălare<br>- Fierberea materiilor prime amidonoase<br>- Zaharificarea plămezilor: instalații de zaharificare<br>- Fermentarea plămezilor: vase de fermentare<br>- Distilarea plămezilor fermentate- instalații de distilare a plămezii fermentate<br>- Conducerea procesului de distilare<br>- Rafinarea alcoolului brut-rafinarea continuă, rafinarea discontinuă<br>- Controlul calității produsului finit: analiza senzorială a alcoolului rafinat (aspect, culoare, miros, gust, limpiditate) și analiză fizico-chimică (concentrație alcoolică, aciditate, conținut de esteri) |

|       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1.3 | 8.2.25 | 8.3.1  | <b>• Fabricarea drojdiei de panificație</b><br>- Schema tehnologică de fabricare a drojdiei de panificație<br>- Melasa – materie primă pentru fabricarea drojdiei de panificație - analiza senzorială a melasei<br>- Pregătirea melasei în vederea multiplicării drojdiei:<br>- diluarea melasei<br>- acidularea melasei<br>- limpezirea și sterilizarea melasei<br>- adăugarea substanțelor nutritive<br>- Multiplicarea drojdiilor:<br>- fazele multiplicării drojdiilor,<br>- linuri pentru multiplicarea drojdiilor,<br>- factorii care influențează calitatea drojdiei în fazele de multiplicare<br>- Separarea drojdiilor din plămezi - utilaje pentru: separare, răcire, filtrare<br>- Malaxarea drojdiei presate: malaxorul pentru drojdie<br>- Caluparea și ambalarea drojdiei: mașina de calupat și ambalat drojdie<br>Caracteristicile drojdiei de panificație |
|       | 8.2.26 | 8.3.2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | 8.2.27 | 8.3.3  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | 8.2.28 | 8.3.4  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | 8.2.29 | 8.3.5  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | 8.2.30 | 8.3.6  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | 8.2.31 | 8.3.7  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | 8.2.32 | 8.3.8  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | 8.2.33 | 8.3.9  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | 8.2.34 | 8.3.10 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | 8.2.36 |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

#### **Mijloace didactice:**

- soft-uri educaționale, filme, prezentări PPT;
- manuale, auxiliare curriculare, suport de curs, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutătoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică, fișe tehnologice, cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de calitate) etc.;
- colecție de STAS-uri din Industria Alimentară
- mijloace audio-vizuale (video-proiector, retroproiector, televizor, video, CD-uri);
- calculator.

#### **Resurse materiale**

##### **Echipamente, mijloace de învățământ (minim cele din SPP):**

- **Materii prime necesare obținerii alcoolului rafinat:** melasă, materii prime amidonoase (cartofi, porumb, orz, lapte de slăd);
- **Analiza senzorială:** aspect, culoare, gust și miros;
- **Analiza fizico-chimică a melasei:** determinarea pH-ului; determinarea conținutului de zahăr cu zaharometrul Balling; determinarea conținutului de substanță uscată și analiza microbiologică;
- Materiale, reactivi, aparatura de laborator conform standardelor în vigoare;
- Soluții de spălare și dezinfectare a vaselor și utilajelor;
- **Aparate și instalații pentru fabricarea alcoolului din materii prime amidonoase:** utilaje pentru curățire, instalații de fierbere, zaharificare, fermentare, distilare și rafinare;
- **Aparate și instalații pentru fabricarea alcoolului din melasă:** rezervoare pentru depozitarea și pregătirea melasei, vase pentru multiplicarea drojdiilor, instalații de prefermentare și fermentare a melasei;





- **Aparate, utilaje și instalații** pentru fabricarea drojdiei de panificație: instalația de preparare a soluției de săruri nutritive, linuri pentru multiplicarea drojdiilor, utilaje pentru: separare, răcire, filtrare; malaxorul pentru drojdie, mașina de calupat și ambalat drojdie;
- **Analiza alcoolului rafinat:** senzorială (aspect, culoare, miros, gust, limpiditate) și analiză fizico-chimică (concentrație alcoolică, aciditate, conținut de esteri), materiale, reactivi, aparatura de laborator conform standardelor în vigoare.

## • Sugestii metodologice

Sugestiile metodologice au rolul de a orienta profesorul asupra modalităților de dezvoltare a rezultatelor învățării/ competențelor specifice, prin intermediul conținuturilor recomandate și având în vedere cunoștințe, abilități și atitudini pe care le presupune unitatea de rezultate ale învățării/ competențe; deosebit de importantă este exemplificarea modalităților prin care se formează integrat competențele cheie, prin exemple de activități de învățare; exemple de metode didactice recomandate, însoțite de detalieri privind folosirea unora dintre acestea în procesul didactic de predare-învățare-evaluare.

Conținuturile programei modulului „**Fabricarea alcoolului rafinat**” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

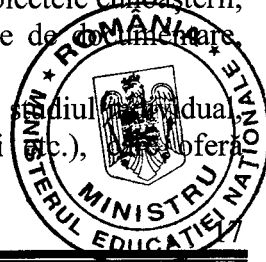
Modulul „**Fabricarea alcoolului rafinat**” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării, menționate mai sus.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării/ competențelor de specialitate.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, stidii de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă



deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru atingerea rezultatelor învățării și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studiu de caz;
- Joc de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Spre exemplificare, colectivul de autori propune un exemplu de predare – învățare prin antrenarea elevilor pentru tema care vizează următoarele rezultate ale învățării:

## **URÎ 8: Fabricarea alcoolului rafinat**

### **RÎ 8.1.1 Obținerea alcoolului rafinat din melasă**

**Tema:** Distilarea și rafinarea alcoolului

#### ***Cunoștințe:***

**8.1.1** Obținerea alcoolului rafinat din melasă.

#### ***Abilități:***

**8.2.8** Identificarea instalațiilor de distilare și rafinare.

**8.2.9.** Supravegherea funcționării instalațiilor de distilare și rafinare.

#### ***Atitudini:***

**8.3.1** Executarea operațiilor tehnologice sub supraveghere cu grad de autonomie restrâns;

**8.3.4** Respectarea cerințelor prevăzute în fișele de lucru la executarea operațiilor tehnologice;

**8.3.5** Urmărirea responsabilă a parametrilor de funcționare a utilajelor și instalațiilor;

**8.3.8** Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite;

**8.3.10** Capacitate de decizie în prevenirea defectelor de fabricație.

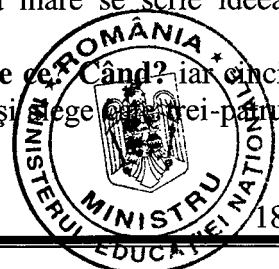
#### **Metoda didactica: Explozia stelară**

Explozia stelară este o metodă de stimulare a creativității, o modalitate de relaxare a cursanților și se bazează pe formularea de întrebări pentru rezolvarea de probleme și noi descoperiri. **Starbursting** (eng.”star”=stea; “burst”=a exploda), similară brainstormingului, începe din centrul conceptului și se împrășteie în afară, cu întrebări, asemenea exploziei stelare.

Obiectivul metodei constă în formularea de întrebări și realizarea de conexiuni între ideile descoperite de elevi în grup prin interacțiune și individual pentru rezolvarea unei probleme.

#### **Activități:**

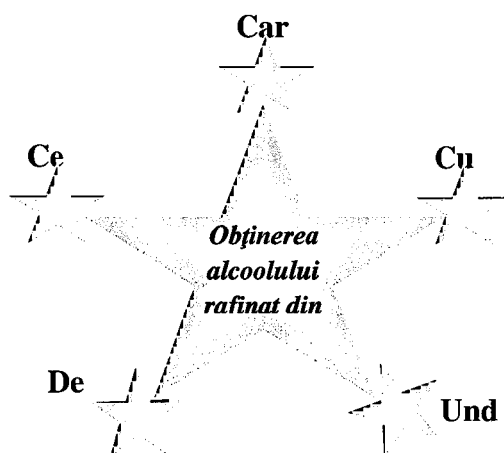
1. Cursanții așezați în semicerc propun problema de rezolvat. Pe steaua mare se scrie ideea centrală;
2. Pe cele 5 steluțe se scrie câte o întrebare de tipul: **Ce? Cine? Unde? De ce? Când?** iar cinci cursanți din grupa extrag câte o întrebare. Fiecare cursant din cei cinci își alege o întrebare și o pune colegii organizându-se astfel în cinci grupuri;



3. Grupurile cooperează în elaborarea întrebărilor;
4. La expirarea timpului, cursanții revin în semicerc în jurul steluței mari și comunică întrebările elaborate, fie un reprezentant al grupului, fie individual, în funcție de potențialul grupei/grupului. Cursanții celorlalte grupuri răspund la întrebări sau formulează întrebări la întrebări;
5. Se apreciază întrebările cursanților, efortul acestora de a elabora întrebări corecte precum și modul de cooperare și interacțiune.

#### Sarcini de lucru:

Având la dispoziție textul din manual, citiți-l timp de 15 minute și formulați întrebări corespunzătoare colțurilor steluței.



Elevii vor formula o serie de întrebări:

- Care sunt operațiile tehnologice de fabricare a alcoolului rafinat din melasă?
- Cum se pregătește melasa pentru introducerea în fabricație?
- Care sunt instalațiile de distilare-rafinare a plămezilor?
- Ce se întâmplă dacă nu se respectă parametrii tehnologici la distilare-rafinare?
- Care sunt metodele de determinare a concentrației alcoolice?

- Elevii răspund la întrebările formulate.
- Profesorul sistematizează răspunsurile pe tablă sub forma unui arbore liniar.

#### URÎ 8: Fabricarea alcoolului rafinat

##### RÎ 8.1.1 Obținerea alcoolului rafinat din melasă

**Conținutul învățării:** Distilarea și rafinarea plămezilor fermentate

**Clasa:** a XI-a

**Data:** .....

#### FIȘĂ DE DOCUMENTARE

##### Distilarea – rafinarea plămezilor fermentate

#### Sarcini de lucru:

Studiați operația de distilare și operația de rafinare a plămezilor fermentate, în vederea obținerii alcoolului rafinat.

#### Conținut tematic:



Apa începe să fiarbă la presiunea atmosferică de 760 mm Hg, la temperatura de 100°C, iar alcoolul pur la aceeași presiune, fierbe la temperatura de 78,3°C.

Vaporii degajați, dacă sunt condensați, se obține în primul caz apă, iar în al doilea alcool.

**Distilarea** este operația ce constă în extragerea din materiile alcoolice fermentate a alcoolului conținut și a altor produși volatili. Prin încălzirea unui amestec de lichide, la început se evaporă lichidele care au temperaturi de fierbere mai scăzute, după care începe evaporarea celor cu temperaturi de fierbere mai ridicate.

Deoarece la fiecare concentrație a amestecului corespunde o anumită temperatură de fierbere, în timpul evaporării, respectiv al distilării, **temperatura** nu rămâne constantă ci crește continuu. Distilând un amestec de lichide total solubile având diferite puncte de fierbere și urmărind creșterea progresivă a temperaturii de fierbere a lichidului rămas, se poate împărți amestecul în mai multe fracțiuni.

Practic, dintr-un **amestec de apă și alcool**, în timpul fierberii, vaporii emiși sunt mai bogați în alcool decât amestecul din care provin ceea ce permite ca, prin distilări succesive, pornind de la un amestec foarte diluat, să se obțină lichide cu o concentrație alcoolică mult mai ridicată.

Prin creșterea temperaturii amestecului se pot separa diferitele elemente volatile pe care le conține, realizându-se astfel **distilarea fracționată**.

La distilarea simplă, prin fierberea amestecului de apă cu alcool, acesta sărăcește continuu în alcool până ce rămâne numai apa.

În timpul distilării, conținutul în componentul cel mai volatil, alcoolul, se reduce continuu până la zero. În acest moment amestecul este epuizat în acest component și temperatura lichidului rezidual este egală cu a componentului celui mai puțin volatil, apa.

**Rafinarea** dă posibilitatea descompunerii unui amestec lichid ale cărui componente au puncte de fierbere diferite, în alte amestecuri cu compoziție diferită.

În prima perioadă de distilare se degajă vaporii ce conțin substanțele cele mai volatile care formează **produșii de cap sau de frunte** denumiți și **frunți**. Aceste substanțe prin reducere degajă vaporii alcoolici cei mai puri care dau un produs cu gustul și aroma cea mai bună purtând denumirea de **corpul, inima sau mijlocul distilatului**. Distilând în continuare se degajă vaporii ce conțin substanțele slab alcoolice, dar bogate în impurități și care dau produși de calitate inferioară denumite **coadă sau cozi**.

În practică nefiind posibilă separarea precisă a diferitelor faze de operații, unele impurități trec și în produșii de mijloc ai distilatului.

Cu ajutorul rafinării se obține un distilat alcoolic, având:

- puritate mare;
- concentrație alcoolică mare;
- gustul și mirosul foarte plăcute.

Prin tehnica **exploziei stelare** elevii învață să formuleze cât mai multe întrebări despre un subiect și cât mai multe conexiuni între concepte.

### • Sugestii privind evaluarea

Sunt definite prin raportare la specificul rezultatelor învățării/ competențelor urmărite și la acela al conținuturilor învățării prevăzute; vor fi formulate tipuri/ metode de evaluare și exemple de instrumente/ itemi de evaluare, cu detalieri pentru acele rezultate ale învățării prezentate dezvoltat la sugestiile metodologice.

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii au



atins rezultatele învățării și și-au format competențele stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

#### **Continuă**

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modulului și de metoda de evaluare – probe orale, scrise, practice.
- Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în Standardul de Pregătire Profesională.

#### **Finală**

- Realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Portofoliu;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- **Proiectul**, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- **Studiu de caz**, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- **Portofoliu**, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare;
- **Testele sumative** reprezintă un instrument de evaluare complex, format dintr-un ansamblu de itemi care permit măsurarea și aprecierea nivelului de pregătire al elevului. Oferă informații cu privire la direcțiile de intervenție pentru ameliorarea și/ sau optimizarea demersurilor instructiv-educative.

Grupul de lucru propune pentru evaluarea continuă referatul științific.

**Referatul** este un instrument de evaluare continuă a gradului în care elevii și-au însușit o temă sau un conținut tematic dintr-o temă care să sintetizeze toate cunoștințele elevului, dobândite în clasă și în urma cercetărilor bibliografice. El este întocmit fie pe baza unei bibliografii minimale, recomandate de profesor, fie pe baza unei investigații prealabile, în acest din urmă caz, referatul sintetizând rezultatele investigației, efectuate cu ajutorul unor metode specifice (observarea, convorbirea, ancheta etc.). Dimensiunea referatului variază în funcție de complexitatea temei abordate (3-4 pagini). Referatul poate fi elaborat în timpul orelor de pregătire practică sau se elaborează în afara școlii.

### **URÎ 8: Fabricarea alcoolului rafinat**

**Conținutul învățării:** Distilarea și rafinarea plămezelor fermentate

**Rezultatele învățării evaluate:**

**Cunoștințe:**



### 8.1.1. Obținerea alcoolului rafinat din melasă

#### *Abilități:*

### 8.2.4 Supravegherea procesului de multiplicare a drojdiilor

### 8.2.5 Identificarea vaselor de prefermentare și fermentare a melasei

### 8.2.6 Dirijarea procesului de prefermentare și fermentare

### 8.2.7 Stabilirea sfârșitului fermentării prin determinarea concentrației mediului

#### *Atitudini:*

### 8.3.1 Executarea operațiilor tehnologice sub supraveghere cu grad de autonomie restrâns

### 8.3.4 Respectarea cerințelor prevăzute în fișele de lucru la executarea operațiilor tehnologice

### 8.3.5 Urmărirea responsabilă a parametrilor de funcționare a utilajelor și instalațiilor

### 8.3.7 Responsabilitate în aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, de pază și stingere a incendiilor precum și a normelor de igienă și de protecție a mediului la obținerea alcoolului rafinat

#### **Sarcini de lucru:**

Să se realizeze un **referat** cu tema **“Prefermentarea și fermentarea melasei”**, referat care va face parte din portofoliul „Obținerea alcoolului rafinat din melasă”, după următoarea structură:

- enumerarea procedeele de prefermentare și fermentare a melasei;
- descrierea vaselor de prefermentare și fermentare a melasei;
- parametrii controlați în timpul procesului de prefermentare și fermentare a melasei;
- stabilirea sfârșitului fermentării.

#### **Evaluarea referatului**

Elevii își însușesc informații și își exersează o multitudine de abilități intelectuale: analiză, sinteză, argumentare și interpretare etc. Nu va fi considerat satisfăcător referatul care va rezuma sau va reproduce anumite lucrări studiate.

Referatul este folosit doar ca element de portofoliu sau pentru acordarea unei note parțiale în cadrul evaluării efectuate pe parcursul instruirii.

Referatul prezintă o serie de caracteristici care face utilizarea lui deosebit de importantă și de necesară în formularea unei aprecieri globale a capacităților elevului:

- are pronunțat caracter formativ și, uneori, creativ;
- permite abordarea de domenii noi, extinderea conținutului lecției clasice, dacă tematica propusă este interesantă, justificată didactic și dacă există resurse pentru abordarea ei;
- evaluarea are caracter individualizat sau permite o corelare a activității de grup;
- are caracter formativ, îmbunătățind tehnica de abordare a activităților experimentale, de urmărire a modificărilor observabile și de consemnare ordonată a acestora, de interpretare a datelor experimentale;
- are caracter sumativ, angrenând cunoștințe, priceperi, abilități și atitudini diverse, construite pe parcursul unei perioade mai lungi de învățare;
- poate aprecia gradul de implicare al elevilor într-un efort de învățare suplimentar, identificând eventuale premise pentru evoluția ulterioară (rol prognostic);
- se pot realiza conexiuni cu alte obiecte de învățământ, cu modalitățile de investigație transdisciplinare, cu realitatea de fiecare zi;
- reușește să înglobeze zone întinse de conținut;
- activitățile de documentare bibliografică sunt foarte utile pentru formarea în vederea educației permanente.

Se recomandă susținerea referatului în cadrul clasei/grupeii, iar autorului i se pot pune diverse întrebări din partea profesorului și a colegilor. Răspunsurile la aceste întrebări sunt, de regulă, edificatoare în ceea ce privește contribuția autorului la elaborarea referatului, mai ales când întrebările îl obligă la susținerea argumentată a unor idei și afirmații.



## FIȘA DE EVALUARE A REFERATULUI

**URÎ 8: Fabricarea alcoolului rafinat**

**RÎ 8.1.1 Obținerea alcoolului rafinat din melasă**

**Conținutul învățării: Prefermentarea și fermentarea melasei**

**Clasa: a XI-a**

Data .....

Nume elev .....

| Criterii de evaluare | Descriptori de performanță                                                                                                                                                                                                                                                                    | Aprecieri |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Aspect general       | Modul general de prezentare                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
|                      | Mod de redactare al conținutului                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
|                      | Precizarea clară a titlului                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
|                      | Titluri și subtitluri evidențiate                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
|                      | Precizări privind:<br>- enumerarea procedeelor de prefermentare și fermentare a melasei;<br>- descrierea vaselor de prefermentare și fermentare a melasei;<br>- parametrii controlați în timpul procesului de prefermentare și fermentare a melasei;<br>- stabilirea sfârșitului fermentării. |           |
|                      | Sistematizarea materialelor                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
|                      | Imagini, scheme, tabele, grafice                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
|                      | Indicarea provenienței documentelor                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
|                      | Concluzii personale                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
|                      | Existența notelor și a bibliografiei                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| Conținut             | Corectitudine științifică                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
|                      | Impact vizual puternic                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|                      | Prezentarea obiectivelor și a motivației                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
|                      | Clar, concis, sintetic                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|                      | Inedit, diferit, surprinzător                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
|                      | Argumentare clară, rațională                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
|                      | Prezentarea concluziilor referitoare la activitățile desfășurate                                                                                                                                                                                                                              |           |
| Semantica            | Conținutul fiecărei părți e suficient și corespunde teme                                                                                                                                                                                                                                      |           |
|                      | Folosirea adecvată a termenilor de specialitate                                                                                                                                                                                                                                               |           |



## • Bibliografie

1. Banu, C., ș.a., *Manualul inginerului de industrie alimentară*, Editura Tehnică, vol. II, București, 1999
2. Banu, C., ș.a., *Tratat de industrie alimentară*, Editura Asab, București, 2009
3. Nichita, L., ș.a., *Manual pentru pregătire practică în industria alimentară*, Editura Oscar Print, București, 2004
4. Nichita, L., ș.a., *Manual pentru Școala de Arte și Meserii, calificarea profesională: Lucrător în industria alimentară fermentativă*, clasa a X-a, Editura Oscar Print, București, 2005
5. Nichita, L., ș.a., *Efectuarea analizelor specifice în industria fermentativă*, Editura Oscar Print, București, 2007





## MODUL III. PREPARAREA VINURILOR SPECIALE

### • Notă introductivă

Modulul „Prepararea vinurilor speciale” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională „Operator în industria vinului și a băuturilor spirtoase”, domeniul de pregătire profesională *Industrie alimentară*.

Modulul face parte din pregătirea practică aferentă clasei a XI-a, învățământ profesional. Modulul are alocat un număr de **120 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **60 ore/an** – laborator tehnologic;
- **60 ore/an** – instruire practică.

Modulul „Prepararea vinurilor speciale” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități, atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3, „Operator în industria vinului și a băuturilor spirtoase”, din domeniul de pregătire profesională *Industrie alimentară* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior. Competențele construite în termeni de rezultate ale învățării se regăsesc în Standardul de Pregătire Profesională pentru calificarea „Operator în industria vinului și a băuturilor spirtoase”.

### • Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

| URÎ 7. PREPARAREA VINURILOR SPECIALE             |           |           | Conținuturile învățării                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rezultate ale învățării (codificate conform SPP) |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Cunoștințe                                       | Abilități | Atitudini |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.1.1                                            | 7.2.1     | 7.3.1     | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Prepararea amestecului de tiraj pentru vinul spumant</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Metode de preparare a vinurilor spumante</li><li>- Componente care alcătuiesc amestecul de tiraj: vin, maia de drojdii selecționate, licoare de tiraj</li><li>- Caracteristicile senzoriale și fizico-chimice ale componentelor amestecului de tiraj: analiza senzorială (aspect, culoare, gust, miros) și analiză fizico-chimică (concentrație alcoolică, aciditate totală, conținut de zahăr)</li><li>- Obținerea amestecului de tiraj</li></ul></li></ul> |
|                                                  | 7.2.2     | 7.3.2     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                  | 7.2.3     | 7.3.3     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                  | 7.2.17    | 7.3.4     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                  | 7.2.18    | 7.3.5     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                  | 7.2.19    | 7.3.6     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                  | 7.2.20    | 7.3.7     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                  | 7.3.8     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.1.2                                            | 7.2.4     | 7.3.1     | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Prepararea vinului spumant</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Schema tehnologică de obținere a vinului spumant</li><li>- Îmbutelierea vinului pentru fermentația a II-a</li><li>- Îngrijirea vinului în timpul fermentației a II-a: determinarea presiunii din interiorul buteliei cu afrometrul</li><li>- Parametrii de microclimat din depozite: temperatură și umiditate</li></ul></li></ul>                                                                                                                                                      |
|                                                  | 7.2.5     | 7.3.2     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                  | 7.2.6     | 7.3.3     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                  | 7.2.7     | 7.3.4     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                  | 7.2.8     | 7.3.5     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                  | 7.2.9     | 7.3.6     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                  | 7.2.10    | 7.3.7     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                  | 7.2.11    | 7.3.8     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                  | 7.2.12    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                  |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                  |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                  |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



|       |                                                                              |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | 7.2.17<br>7.2.19                                                             |                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Remuajul</li> <li>- Pregătirea vinului spumant pentru expediție: degorjarea și administrarea licorii de expediție,</li> <li>- Ambalarea vinului: butelii pentru vin spumant, dopuri și coșulețe</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.1.3 | 7.2.13<br>7.2.14<br>7.2.15<br>7.2.16<br>7.2.17<br>7.2.18<br>7.2.19<br>7.2.20 | 7.3.1<br>7.3.2<br>7.3.3<br>7.3.4<br>7.3.5<br>7.3.6<br>7.3.7<br>7.3.8 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Prepararea vinurilor aromatizate</b></li> <li>- Schema tehnologică de obținere a vinurilor speciale</li> <li>- Tipuri de vinuri aromatizate</li> <li>- Prepararea maceratului pentru vermut: vin material, alcool, amestec de plante</li> <li>- Cupajarea vinurilor: după caracteristicile senzoriale (aspect, culoare, gust, miros) și fizico-chimice (concentrație alcoolică, aciditate, conținut de zahăr)</li> </ul> |

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

#### **Mijloace didactice:**

- soft-uri educaționale, filme, prezentări PPT;
- manuale, auxiliare curriculare, suport de curs, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutătoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică, fișe tehnologice, cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de calitate) etc.;
- **Standardele de produs în vigoare**, rețeta de fabricație pentru fiecare produs, tehnologia de fabricație, normele igienico - sanitare;
- mijloace audio-vizuale (video-proiector, retroproiector, televizor, video, CD-uri);
- calculator.

#### **Resurse materiale:**

##### **Echipamente, mijloace de învățământ (minim cele din SPP):**

- **Materii prime și materiale** necesare obținerii amestecului de tiraj: vin material, maia de drojdii selecționate, licoare de tiraj;
- **Amestecul de tiraj**: analiza senzorială (aspect, culoare, gust, miros) și analiză fizico-chimică (concentrație alcoolică, aciditate totală, conținut de zahăr): materiale, reactivi, aparatura de laborator conform standardelor în vigoare;
- **Butelii** pentru vin spumant, dopuri și coșulețe;
- Aparat pentru determinarea presiunii din interiorul sticlelor: afrometrul;
- **Materii prime și materiale** necesare preparării vinurilor aromatizate: vin material, alcool, amestec de plante;
- **Utilaje** folosite pentru spălarea buteliilor: mașina de spălat sticle;
- **Utilaje** folosite pentru îmbutelierea vinului: mașina de îmbuteliere și închidere a sticlelor.

#### • **Sugestii metodologice**

Sugestiile metodologice au rolul de a orienta profesorul asupra modalităților de desfășurare a rezultatelor învățării/ competențelor specifice, prin intermediul conținuturilor recomandate, și având în vedere cunoștințe, abilități și atitudini pe care le presupune unitatea de rezultate învățării.



competențe; deosebit de importantă este exemplificarea modalităților prin care se formează integrat competențele cheie, prin exemple de activități de învățare; exemple de metode didactice recomandate, însoțite de detalieri privind folosirea unora dintre acestea în procesul didactic de predare-învățare-evaluare.

Conținuturile programei modulului „**Prepararea vinurilor speciale**” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Prepararea vinurilor speciale**” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării, menționate mai sus.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării/ competențelor de specialitate.

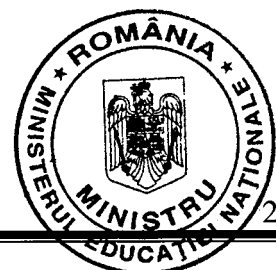
Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studii de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru atingerea rezultatelor învățării și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modulului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studiu de caz;



- Joc de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Spre exemplificare, colectivul de autori propune un exemplu de predare – învățare prin antrenarea elevilor pentru tema care vizează următoarele rezultate ale învățării:

## **URÎ 7: Prepararea vinurilor speciale**

### **RÎ 7.1.1 Prepararea amestecului de tiraj pentru vinul spumant**

**Tema:** Analiza senzorială a vinului folosit la prepararea vinului spumant

#### ***Cunoștințe:***

**7.1.1** Prepararea amestecului de tiraj pentru vinul spumant.

#### ***Abilități:***

**7.2.2** Efectuarea controlului calitativ al componentelor care alcătuiesc amestecul de tiraj.

#### ***Atitudini:***

**7.3.1.** Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității;

**7.3.3.** Respectarea cerințelor prevăzute în fișele de lucru la executarea operațiilor tehnologice;

**7.3.5.** Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite;

**7.3.7.** Respectarea disciplinei la locul de muncă.

### **Metoda didactică propusă: Exercițiul practic**

Este o metodă de învățare care constă în efectuarea conștientă și repetată a unor acțiuni sau operații, cu scopul transformării lor în deprinderi, dar și pentru formarea și dezvoltarea unor capacități sau aptitudini tehnice.

Profesorul prezintă în fața elevilor obiecte, acțiuni sau fenomene reale, sau substitute ale acestora, iar elevii exersează operațiile ce urmează a fi învățate, fiind dirijați prin intermediul cuvântului.

După funcția pe care o îndeplinesc, exercițiile pot fi de mai multe tipuri: introductive, de observație, aplicative, de consolidare, de evaluare.

După aspectul participării elevilor la acțiunile exercițiului, se disting:

- exerciții individuale;
- exerciții de echipă;
- exerciții colective.

Exercițiul, ca metodă de învățare, trebuie să îndeplinească anumite **cerințe**:

- o pregătire teoretică și motivațională a elevilor în vederea cunoașterii elementelor care asigură executarea conștientă și corectă a activității respective;
- este indicat ca profesorul, în prealabil, să le explice elevilor cunoștințele teoretice pe care se bazează acțiunea și să le arate modul de execuție a acesteia;
- acțiunile să fie executate într-o anumită ordine, cu complicarea lor treptată și o gradare a complexității și dificultății în timp;
- exercițiile să fie cât mai variate, sub aspectul conținutului și formelor de desfășurare, prin aceasta se asigură menținerea atenției și interesului din partea elevilor;
- creșterea progresivă a gradului de independență al elevilor pe parcursul acțiunilor ce se execută;
- îmbinarea controlului cu autocontrolul;
- cunoașterea de către elevi a rezultatelor exercițiilor, precum și analiza și identificarea



cauzelor greșelilor constituie o condiție esențială pentru elaborarea și perfecționarea deprinderilor.

Exercițiile se pot desfășura și cu ajutorul fișelor de lucru, elaborate de către profesor care conțin sarcini de lucru, pe care elevii trebuie să le rezolve individual

#### Activități:

1. Se anunță subiectul pus în discuție: "Analiza senzorială a vinului folosit la prepararea vinului spumant";
2. Se aduce în atenția elevilor fișa de documentare pe care au primit-o în ora anterioară;
3. Se indică materiale necesare pentru realizarea determinării;
4. Se enumeră etapele de lucru și ordinea realizării lor;
5. Se împart elevii în grupe de câte doi;
6. Se distribuie materialele pregătite anterior și fișa de lucru;
7. Se precizează criteriile de apreciere și timpul de lucru optim în care trebuie să se încadreze: deprinderi corecte de folosire și întreținere a aparaturii de laborator, priceperea de a interpreta rezultatele și încadrarea în timp;
8. Se urmărește permanent modul cum lucrează elevii, cât de corect și-au format deprinderile de lucru, dacă sunt ordonați, disciplinați și dacă au înțeles sarcinile de lucru;
9. Se explică și demonstrează individual executarea unor operații pentru care elevii întâmpină greutate;
10. Se urmărește respectarea regulilor de protecție a muncii;
11. Se indică elevilor să prelucreze rezultatele obținute și să le compare cu valorile prevăzute în Standardele de specialitate.

#### URÎ 7: Prepararea vinurilor speciale

##### RÎ 7.1.1 Prepararea amestecului de tiraj pentru vinul spumant

**Conținut învățării:** Caracteristicile senzoriale ale vinului pentru amestecul de tiraj: analiza senzorială (aspect, culoare, gust, miros).

Clasa: **a XI-a**

Data .....

#### FIȘĂ DE DOCUMENTARE

##### Analiza senzorială a vinului

**Sarcina de lucru:** Analizați senzorial vinul

**Conținut tematic:**

**Principiul metodei:** Metoda are la bază determinarea cu ajutorul simțurilor (văz, miros, gust) a următorilor indici de calitate: aspect, culoare, gust, miros, aromă (bucet).

**Tehnica analizei senzoriale:**

- Paharele de degustare trebuie să fie din sticlă transparentă, subțire, fără deformări sau bule, cu forme specifice categoriilor de vinuri. Paharul internațional de degustare este paharul cu picior tip „lalea” cu o capacitate de 215 cm<sup>3</sup> care concentrează aroma, buchetul vinului precum și mirosurile străine la partea superioară. Majoritatea tipurilor de pahare au picior pentru a evita contactul pereților cu mâna. Paharele se vor umple la cca. 1/3 din volumul lor deoarece umplute mai mult creează dificultăți la agitarea vinului și pentru că raportul între volumul vinului și volumul paharului prezintă importanță asupra mirosului.
- Temperatura vinurilor supuse examinării variază în funcție de tipul băuturii astfel:
  - pentru vinuri albe 12 – 15 °C;
  - pentru vinuri roșii 15 – 20 °C;
  - pentru vinuri spumante 8 – 10 °C;
  - pentru vinuri desert 20 °C.



- Ordinea degustării vinurilor este următoarea:

- întâi cele albe apoi cele roșii;
- întâi cele seci apoi cele dulci;
- întâi cele slabe apoi cele tari;
- întâi cele tinere apoi cele vechi.

Între degustări se fac pauze și se servește puțină pâine sau mere.

- Aprecierea limpidității se face atât la lumină transparentă cât și în lumină reflectată așezând în spatele paharului o lampă electrică în locuri întunecoase.

### Modul de lucru:

#### *Determinarea aspectului (limpidității) și a culorii:*



1. se toarnă vin într-un pahar de degustare până la 1/3 din volumul acestuia;
2. se apucă paharul de picior, se ridică la nivelul preferabil de vizibilitate și se întoarce de câteva ori în poziție înclinată;
3. se examinează proba observând limpiditatea și culoarea.

#### *Determinarea mirosului:*

1. se miroase proba de vin din pahar inițial în repaus;
2. se imprimă o mișcare circulară paharului, se duce la nări și se inspiră profund;
3. se duce paharul la buzele întredeschise și se prelungește inspirarea.

#### *Determinarea gustului și a aromei (bucetului):*

1. o cantitate de câțiva cm<sup>3</sup> de vin se aduce în gură astfel ca limba să fie în întregime scăldată în vin;
2. se constată gustul instantaneu apoi se înghite jumătate din conținut;
3. se întredeschid buzele inspirând un „fir” ușor de aer care umple gura cu arome;
4. se „mestecă” restul vinului cu gura închisă;
5. se constată gustul și aroma vinului precum și armonia componentelor;
6. se aruncă vinul din gură și se repetă degustarea.

### Calcul și interpretarea rezultatelor:

1. Se compară rezultatele obținute cu însușirile senzoriale din standardul specific;
2. Se formulează concluziile privind calitatea vinului analizat.

### • Sugestii privind evaluarea

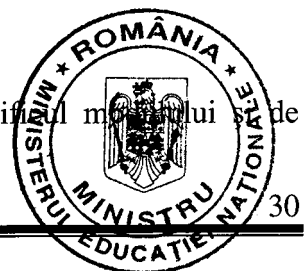
Sunt definite prin raportare la specificul rezultatelor învățării/ competențelor urmărite și la acela al conținuturilor învățării prevăzute; vor fi formulate tipuri/ metode de evaluare și exemple de instrumente/ itemi de evaluare, cu detalieri pentru acele rezultate ale învățării prezentate dezvoltat la sugestiile metodologice.

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii au atins rezultatele învățării și și-au format competențele stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

#### *Continuă*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul muncii și de metoda de evaluare – probe orale, scrise, practice.



- Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în Standardul de Pregătire Profesională.

### **Finală**

▪ Realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Portofoliu;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- **Proiectul**, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- **Studiu de caz**, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- **Portofoliu**, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare;
- **Testele sumative** reprezintă un instrument de evaluare complex, format dintr-un ansamblu de itemi care permit măsurarea și aprecierea nivelului de pregătire al elevului. Oferă informații cu privire la direcțiile de intervenție pentru ameliorarea și/ sau optimizarea demersurilor instructiv-educative.

Colectivul de autori propune ca instrument de evaluare, *Fișă de evaluare a probei practice*.

**Rezultate ale învățării evaluate:**

**Cunoștințe:**

**7.1.1** Prepararea amestecului de tiraj pentru vinul spumant.

**Abilități:**

**7.2.1** Selectarea componentelor care alcătuiesc amestecul de tiraj.

**Atitudini:**

**7.3.1.** Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității;

**7.3.2** Asumarea responsabilității, în cadrul echipei de lucru, pentru sarcina de lucru primită la executarea operațiilor tehnologice;

**7.3.3.** Respectarea cerințelor prevăzute în fișele de lucru la executarea operațiilor tehnologice;

**7.3.4** Executarea operațiilor tehnologice sub supraveghere cu grad de autonomie restrâns;

**7.3.5.** Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru;

**7.3.6** Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;

**7.3.7.** Respectarea disciplinei la locul de muncă.



**Conținut învățării:** Obținerea amestecului de tiraj

Clasa: a XI-a

Data .....

### LUCRARE PRACTICĂ

**Conținutul învățării:** Obținerea amestecului de tiraj

|                                                                                               |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Fișă de lucru</b>                                                                          |              |
| <b>Obiectivul activității:</b><br>Această activitate vă ajută să preparați amestecul de tiraj |              |
| <b>Numele și prenumele elevi:</b>                                                             | <b>Data:</b> |

#### Instrucțiuni pentru candidat :

Citiți cu atenție sarcinile de lucru!

Solicitați lămuriri evaluatorului în cazul unor neclarități la cerințele din sarcinile de lucru!

Asigurați-vă de îndeplinirea condițiilor de securitatea și sănătatea în muncă, precum și de existența echipamentului individual de protecție!

**Enunțul temei pentru proba practică:** Preparați amestecul de tiraj pentru 1000 litri vin spumant.

**Sarcini de lucru:** Dozați componentele necesare formării amestecului de tiraj, pentru fabricarea a 1000 litri vin spumant.

#### Activitatea practică:

1. Selectarea componentelor pentru prepararea licoarii de tiraj;
2. Identifică aparatele și ustensilele necesare dozării materiilor prime;
3. Dozează componentii pentru 1000 litri licoare de tiraj;
4. Analizează organoleptic licoarea de tiraj;
5. Dozează maiaua de drojdie;
6. Adaugă adjuvanții pentru limpezire;
7. Omogenizează mecanic amestecul de tiraj;
8. Verifică caracteristicile de calitate ale amestecului de tiraj;
9. Respectă instrucțiunile de securitate și sănătate în muncă.

#### Prezentarea rezultatelor lucrării:

1. Calculul cantității de vin, zahăr și acid citric pentru prepararea licorii de tiraj;
2. Prepararea amestecul de tiraj;
3. Verificarea caracteristicile de calitate ale amestecului de tiraj;
4. Enumerarea instrucțiunilor specifice de securitate și sănătate în muncă de la prepararea amestecului de tiraj.

**Timp de lucru:** 60 de minute

**Observații:** Lucrarea practică se poate realiza la agentul economic partener sau în stații pilot proprii.

**Verificați îndeplinirea sarcinilor de lucru studiind fișa de activitate.**

### FIȘA DE ACTIVITATE

**Licoarea de tiraj** este un lichid zaharat concentrat, cu 50% zahăr (sirop de zahăr).

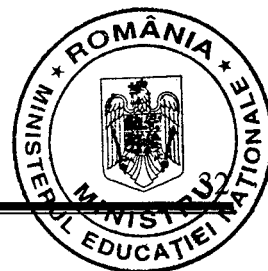
Cantitatea de licoare de tiraj se prepară în funcție de necesitățile tehnologice, deoarece prin păstrare timp îndelungat se încheie la culoare și poate chiar intra în fermentație.

#### Prepararea licorii de tiraj:

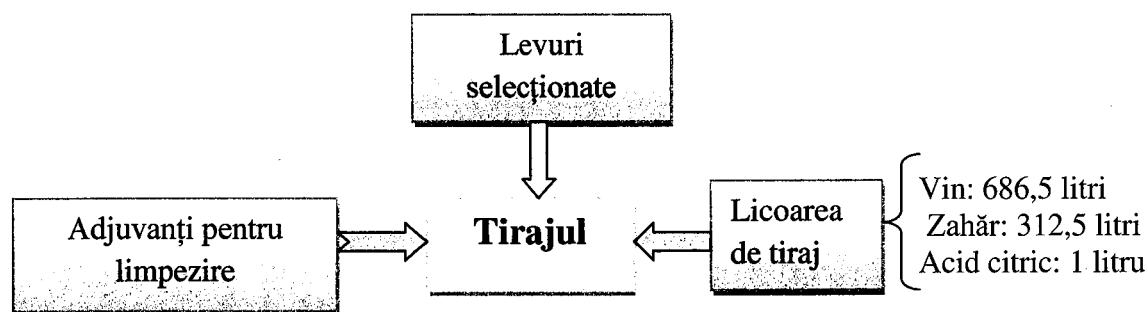
Pentru prepararea a 1000 litri licoare de tiraj, se folosește:

- vin materie primă = 686,5 litri;
- zahăr ( $500\text{kg} \times 0,625$ ) = 312,5 litri;
- acid citric 1,5 kg = 1.0 litri.

**Total: 1000 litri.**







### Etape de lucru la prepararea licorii de tiraj:

Dizolvarea zahărului se realizează în timp de 10-12 ore;

Adaosul de acid citric este necesar pentru refacerea acidității inițiale a vinului diluat prin dizolvarea zahărului, cât și pentru asigurarea invertirii zaharozei;

Licoarea astfel pregătită se lasă în repaus timp de circa 14 zile, agitând-o din când în când, pentru invertirea completă a zahărului (zaharozei). Se recomandă chiar încălzirea licorii la 60-70 °C, pentru grăbirea procesului de invertire a zaharozei;

Înainte de folosire, licoarea de tiraj este filtrată prin plăcile sterilizante M80.

### Caracteristicile de calitate ale licorii de tiraj:

- aspect limpede, fără suspensii;
- culoare galben-verzuie;
- gust dulce-acrișor;
- fără miros străin;
- compoziție fizico-chimică;
- alcool minim 7% vol.;
- aciditate totală minimă 3,3-3,5g/l  $H_2SO_4$ ;
- zahăr invertit 500±10g/l.

### Levurile selecționate pentru vinurile spumante:

Dintre principalele proprietăți ale acestor drojdii folosite în selecționare, se menționează următoarele:

- Capacitatea de a fermenta zahărul în vinuri cu concentrații în alcool mai mari de 10% vol., cu pH = 2,8-3,4 în prezență de  $CO_2$  6-8 g/l, la presiune de 3-4 bari în anaerobioză;
- Proprietatea de a fermenta zahărul la temperaturi scăzute în domeniul 7°C-15°C;
- Formarea de substanțe de gust și aromă (esteri) și de cantități minime de acizi volatili;
- Însușirea de a crește în prezența unor mici cantități de factori de creștere necesari pentru întreținerea funcțiilor vitale, ținând cont că, în fermentația alcoolică principală, aceste substanțe au fost parțial folosite;
- Să nu producă reducerea combinațiilor cu sulf la acid sulfhidric, deoarece acesta la concentrații de 0,1-0,3 mg/dm<sup>3</sup> este perceptibil, și în combinație cu alcoolul etilic din vin formează etilmercaptanul ( $CH_3-CH_2-SH$ ) cu gust respingător, sesizabil la concentrații de 0,03 mg/dm<sup>3</sup>;
- Proprietatea de a forma un sediment granular dens care să se îndepărteze ușor prin remuaj în cazul vinurilor spumante obținute prin metoda Champenoise, sau aceea de a sedimenta rapid cu formarea unui sediment care să asigure o limpezire rapidă a vinului sau o bună filtrare;
- Însușirea de a autoliza ușor la terminarea fermentației secundare influențând pozitiv, prin substanțele eliberate din celulele lizate, calități senzoriale ale vinului spumant, asigurarea unei perle persistente.

### Prepararea maielei de levuri

La început, tulpinile de levuri se înmulțesc conform instrucțiunilor care le însoțesc, în condiții de laborator, până la o cantitate de circa 50 de litri cultură de levuri;

În continuare, cultura de levuri se înmulțește în recipiente speciale din inox, în regim de producție, pentru obținerea maielei de levuri selecționate.

### Folosirea maiei de levuri

Cantitatea de maia folosită pentru amestecul de tiraj, nu trebuie să depășească 50% din volumul total de maia existentă în recipientul de înmulțire. De fiecare dată, se adaugă în loc o cantitate echivalentă de mediu nutritiv, pentru menținerea vitalității culturii de levuri. Maiaua de levuri care se folosește trebuie să se încadreze în următoarele norme de calitate:

| CARACTERISTICI                                         | Imediat după adăugarea mediului nutritiv | Înainte de folosirea amestecului de tiraj |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Alcool (% vol)                                         | 808-9.0                                  | 10.5-11.5                                 |
| Aciditate totală (g/l H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) | 3.7                                      | 3.5                                       |
| Zahăr (g/l)                                            | 65-80                                    | 40-50                                     |
| Nr. minim de celule de levuri (mil/ml)                 | 10-15                                    | 60-70                                     |
| Celule de levuri înmugurite (%)                        | 20-30                                    | 25-35                                     |
| Puritate                                               | 100                                      | 100                                       |

### Adjuvanți pentru limpezire

În vederea realizării unei limpeziri perfecte a vinului în butelii, într-un timp relativ scurt după terminarea fermentației alcoolice, se adaugă în amestecul de tiraj următoarele substanțe limpezitoare (adjuvanți):

- taninul oenologic, în doze de 2-7 g/hl care determină floclarea proteinelor din vin și contribuie astfel la eliminarea lor. Se folosește și taninul lichid, care este o soluție de tanin extras din gale de stejar sau castane comestibile și se administrează în doze de 60 ml/hl de vin cupaj;
- gelatina, în doze de 1-3 g/hl care coagulează cu taninul și antrenează proteinele floclate din vin, contribuind la limpezirea acestuia;
- bentonina, în doze de 3-5 g/hl cu efect pronunțat de limpezire a vinului. Formează un depozit neaderent la pereții buteliei și ușurează astfel operația de remuaj. Bentonita este utilizată pentru a facilita procesul enzimatic care afectează proprietățile spumei și a fracțiunii de proteine din vinurile spumante.

### Pregătirea amestecului de tiraj

Se face într-un recipient prevăzut cu agitator pentru a menține amestecul de tiraj omogen pe tot timpul operației de tragere în butelii.

Amestecul de tiraj se realizează prin introducerea componentelor în următoarea ordine:

- vinul de bază;
- licoarea de tiraj;
- maiaua de levuri;
- adjuvanții de limpezire.

Volumul licorii de tiraj care trebuie adăugat în vin se stabilește în funcție de cantitatea vinului de bază folosit, ținând seama că vinul spumant la sfârșitul fermentației secundare trebuie să aibă în butelie o presiune de 6 bari la 10 °C. Această presiune este considerată optimă deoarece asigură o bună degorjare și dă vinului spumant o bună spumare și perlare.

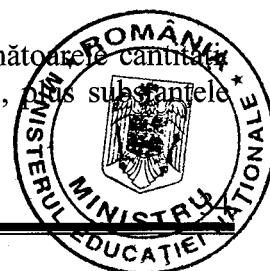
La stabilirea volumului de licoare, se are în vedere ca prin fermentarea a 4 g de zahăr rezultă circa 1000 ml de CO<sub>2</sub> care dezvoltă în butelii o presiune egală cu 6 bar. Calculul se realizează astfel:

$$6 \text{ bari} \times 4 \text{ g zahăr} = 24 \text{ g zahăr}$$

$$\text{Licoarea de tiraj conține } 500 \text{ g zahăr / l}$$

$$(1000 \text{ ml} \times 24 \text{ g}) : 500 \text{ g} = 48 \text{ ml licoare / litru de vin.}$$

Pentru 1000 de litri vin amestec de tiraj, se introduc în recipientul cu agitator următoarele cantități: 912 litri vin materie primă, 48 de litri licoare de tiraj, 40 de litri maia de levuri, plus substanțele limpezitoare (30 g tanin, 20 g gelatină, 40 g bentonină).



### Caracteristicile de calitate ale amestecului de tiraj

Amestecul de tiraj astfel pregătit se omogenizează prin agitare și trebuie să întrunească următorii parametri fizico-chimici de compoziție:

- alcool la 20 °C 0,0-10,2% vol;
- aciditate totală 4,5-5,0 g/l H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- zahăr 24-25 g/l;
- celule de levuri 2-3 mil./ml;
- celule înmugurite 1-1,2 mil./ml;
- densitate la 20 °C 1,005-1,008.

Variabilitatea compoziției fizico-chimice a amestecului de tiraj este determinată de calitatea vinurilor care participă la asamblare.

### FIȘĂ DE OBSERVARE – EVALUARE

Numele și prenumele elevului: .....

| Nr. crt.      | Etape de lucru                                                                                                      | Sarcină realizată            |    | Punctaj propus | Punctaj realizat |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----|----------------|------------------|
|               |                                                                                                                     | DA                           | NU |                |                  |
| 1.            | Identifică aparatele și ustensilele necesare dozării materiilor prime                                               |                              |    | 5              |                  |
| 2.            | Colaborează cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de lucru                                 |                              |    | 5              |                  |
| 3.            | Utilizează corect vocabularul comun și cel de specialitate                                                          |                              |    | 5              |                  |
| 4.            | Dozează, prin măsurarea volumului, vinul material, zahărul și acidul citirc necesar la prepararea licorii de tiraj. |                              |    | 15             |                  |
| 5.            | Analizează organoleptic licoarea de tiraj.                                                                          |                              |    | 10             |                  |
| 6.            | Dozează conform rețetei, maioua de drojdii selecționate, licoarea de tiraj și adjuvanții.                           |                              |    | 15             |                  |
| 7.            | Omogenizează mecanic, componentele amestecului de tiraj                                                             |                              |    | 5              |                  |
| 8.            | Verifică caracteristicile de calitate ale amestecului de tiraj.                                                     |                              |    | 10             |                  |
| 9.            | Asumarea, în cadrul grupului, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită                                   |                              |    | 10             |                  |
| 10.           | Formularea corectă a răspunsurilor                                                                                  |                              |    | 5              |                  |
| 11.           | Argumentarea răspunsurilor                                                                                          |                              |    | 5              |                  |
| Total punctaj |                                                                                                                     | 90 pct. + 10 pct. din oficiu |    |                |                  |
| Nota          |                                                                                                                     |                              |    |                |                  |



## • Bibliografie

1. Banu, C., ș.a., *Manualul inginerului de industrie alimentară*, Editura Tehnică, vol. II, București, 1999
2. Banu, C., ș.a., *Tratat de industrie alimentară*, Editura Asab, București, 2009
3. Nichita, L., ș.a., *Manual pentru pregătire practică în industria alimentară*, Editura Oscar Print, București, 2004
4. Nichita, L., ș.a., *Manual pentru Școala de Arte și Meserii, calificarea profesională: Lucrător în industria alimentară fermentativă, clasa a X-a*, Editura Oscar Print, București, 2005
5. Nichita, L., ș.a., *Efectuarea analizelor specifice în industria fermentativă*, Editura Oscar Print, București, 2007.



## MODUL IV. PREPARAREA RACHIURILOR NATURALE

### • Notă introductivă

Modulul „Prepararea rachiurilor naturale” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională „Operator în industria vinului și a băuturilor spirtoase”, domeniul de pregătire profesională *Industrie alimentară*.

Modulul face parte din pregătirea practică aferentă clasei a XI-a, învățământ profesional. Modulul are alocat un număr de **90 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **30 ore/an** – laborator tehnologic;
- **60 ore/an** – instruire practică.

Modulul „Prepararea rachiurilor naturale” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități, atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3, „Operator în industria vinului și a băuturilor spirtoase”, din domeniul de pregătire profesională *Industrie alimentară* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior. Competențele construite în termeni de rezultate ale învățării se regăsesc în Standardul de Pregătire Profesională pentru calificarea „Operator în industria vinului și a băuturilor spirtoase”.

### • Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

| URÎ 6. PREPARAREA RACHIURILOR NATURALE           |           |           | Conținuturile învățării                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rezultate ale învățării (codificate conform SPP) |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Cunoștințe                                       | Abilități | Atitudini |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6.1.1                                            | 6.2.1     | 6.3.1     | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Obținerea plămezii pentru distilare</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Schema tehnologică de obținere a rachiului</li><li>- Materii prime necesare obținerii rachiurilor naturale: fructe, tescovină, zahăr, drojdii</li><li>- Controlul calitativ al materiilor prime: analiza senzorială (aspect, culoare, consistență, miros, gust) și analiză fizico-chimică (determinarea conținutului de zahăr refractometric)</li><li>- Pregătirea materiilor prime în vederea prelucrării</li><li>- Fermentarea plămezilor - aparate și instalații de fermentare: căzi simple și cisterne</li></ul></li></ul> |
|                                                  | 6.2.2     | 6.3.2     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | 6.2.3     | 6.3.3     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | 6.2.4     | 6.3.4     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | 6.2.15    | 6.3.5     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | 6.2.16    | 6.3.6     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | 6.2.17    | 6.3.7     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | 6.2.18    | 6.3.8     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6.1.2                                            | 6.2.5     | 6.3.1     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | 6.2.6     | 6.3.2     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | 6.2.7     | 6.3.3     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | 6.2.8     | 6.3.4     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | 6.2.15    | 6.3.5     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | 6.2.16    | 6.3.6     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | 6.2.17    | 6.3.7     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | 6.2.18    | 6.3.8     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |





|       |                                                                              |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                              | 6.3.9<br>6.3.10                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6.1.3 | 6.2.9<br>6.2.10<br>6.2.15<br>6.2.16<br>6.2.17<br>6.2.18                      | 6.3.3<br>6.3.5<br>6.3.6<br>6.3.9<br>6.3.10                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Analiza rachiurilor naturale:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza senzorială: aspect, culoare, miros, gust, limpiditate</li> <li>- Determinarea concentrației alcoolice cu alcoolmetrul</li> <li>- Determinarea acidității rachiurilor</li> </ul> </li> </ul>                                                    |
| 6.1.4 | 6.2.11<br>6.2.12<br>6.2.13<br>6.2.14<br>6.2.15<br>6.2.16<br>6.2.17<br>6.2.18 | 6.3.1<br>6.3.3<br>6.3.4<br>6.3.5<br>6.3.6<br>6.3.7<br>6.3.8<br>6.3.10 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Condiționarea rachiurilor naturale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpezirea rachiurilor naturale: metode, prepararea gelului de bentonită</li> <li>- Limpezirea prin filtrare: filtrul cu plăci</li> <li>- Depozitarea rachiurilor - vase pentru depozitarea rachiurilor: butoaie, cisterne</li> </ul> </li> </ul> |

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

#### **Mijloace didactice:**

- soft-uri educaționale, filme, prezentări PPT;
- manuale, auxiliare curriculare, suport de curs, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutătoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică, fișe tehnologice, cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de calitate etc.
- **Standardele de produs în vigoare**, rețeta de fabricație pentru fiecare produs, tehnologia de fabricație, normele igienico - sanitare;
- mijloace audio-vizuale (video-proiector, retroproiector, televizor, video, CD-uri);
- calculator.

#### **Resurse materiale:**

##### **Echipamente, mijloace de învățământ (minim cele din SPP):**

- **Materii prime necesare obținerii rachiurilor naturale:** fructe, tescovină, zahăr, drojdii;
- **Analiza senzorială** (aspect, culoare, consistență, miros, gust) și **analiză fizico-chimică** (determinarea conținutului de zahăr refractometric): materiale, reactivi, aparatura de laborator conform standardelor în vigoare;
- Soluții de spălare și dezinfectare a vaselor și utilajelor;
- **Aparate și instalații de fermentare:** căzi simple, cisterne;
- **Instalația de distilare cu funcționare discontinuă;**
- **Analiza sumară a rachiurilor naturale: senzorială** (aspect, culoare, miros, gust) și **analiză fizico -chimică** (determinarea concentrație alcoolice densimetric, determinarea acidității): materiale, reactivi, aparatura de laborator conform standardelor în vigoare;
- **Materiale folosite pentru limpezirea rachiurilor:** bentonită sub formă de gel, pregătită conform rețetei primite de la laborator;
- **Utilaje folosite pentru limpezirea rachiurilor:** filtrul cu plăci;
- **Vase pentru depozitarea rachiurilor:** butoaie, cisterne.



## • Sugestii metodologice

Sugestiile metodologice au rolul de a orienta profesorul asupra modalităților de dezvoltare a rezultatelor învățării/ competențelor specifice, prin intermediul conținuturilor recomandate și având în vedere cunoștințe, abilități și atitudini pe care le presupune unitatea de rezultate ale învățării/ competențe; deosebit de importantă este exemplificarea modalităților prin care se formează integrat competențele cheie, prin exemple de activități de învățare; exemple de metode didactice recomandate, însoțite de detalieri privind folosirea unora dintre acestea în procesul didactic de predare-învățare-evaluare.

Conținuturile programei modului „**Prepararea rachiurilor naturale**” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Prepararea rachiurilor naturale**” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării, menționate mai sus.

Pregătirea practică în cabinete/ laboratoare tehnologice/ ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării/ competențelor de specialitate.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, stidii de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru atingerea rezultatelor învățării și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;



- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studiu de caz;
- Joc de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Spre exemplificare, colectivul de autori propune un exemplu de predare – învățare prin antrenarea elevilor pentru tema care vizează următoarele rezultate ale învățării:

## **URÎ 6: Prepararea rachiurilor naturale**

### **RÎ 6.1.3 Analiza rachiurilor naturale**

**Tema:** Determinarea concentrației alcoolice a rachiurilor naturale.

**Rezultatele învățării vizate:**

***Cunoștințe:***

**6.1.3** Analiza rachiurilor naturale.

***Abilități:***

**6.2.9** Determinarea concentrației alcoolice a rachiurilor.

**6.2.18** Comunicarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate.

***Atitudini:***

**6.3.3** Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității;

**6.3.6** Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primare;

**6.3.7** Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.

### **Metoda didactică propusă: Exercițiul practic**

Este o metodă de învățare care constă în efectuarea conștientă și repetată a unor acțiuni sau operații, cu scopul transformării lor în deprinderi, dar și pentru formarea și dezvoltarea unor capacități sau aptitudini tehnice.

Profesorul prezintă în fața elevilor obiecte, acțiuni sau fenomene reale, sau substitute ale acestora, iar elevii exersează operațiile ce urmează a fi învățate, fiind dirijați prin intermediul cuvântului.

După funcția pe care o îndeplinesc, exercițiile pot fi de mai multe tipuri: introductive, de observație, aplicative, de consolidare, de evaluare.

După aspectul participării elevilor la acțiunile exercițiului, se disting:

- exerciții individuale;
- exerciții de echipă;
- exerciții colective;

Exercițiul, ca metodă de învățare, trebuie să îndeplinească anumite **cerințe**:

- o pregătire teoretică și motivațională a elevilor în vederea cunoașterii elementelor care asigură executarea conștientă și corectă a activității respective;
- este indicat ca profesorul, în prealabil, să le explice elevilor cunoștințele teoretice pe care se bazează acțiunea și să le arate modul de execuție a acesteia;
- acțiunile să fie executate într-o anumită ordine, cu complicarea lor treptată și o gradare a complexității și dificultății în timp;
- exercițiile să fie cât mai variate, sub aspectul conținutului și formelor de desfășurare, prin aceasta se asigură menținerea atenției și interesului din partea elevilor;



- creșterea progresivă a gradului de independență al elevilor pe parcursul acțiunilor ce se execută;
- îmbinarea controlului cu autocontrolul;
- cunoașterea de către elevi a rezultatelor exercițiilor, precum și analiza și identificarea cauzelor greșelilor constituie o condiție esențială pentru elaborarea și perfecționarea deprinderilor.

Exercițiile se pot desfășura și cu ajutorul fișelor de lucru, elaborate de către profesor care conțin sarcini de lucru, pe care elevii trebuie să le rezolve individual.

#### Activități:

1. Se anunță subiectul pus în discuție: "Determinarea concentrației alcoolice a rachiurilor, cu alcoolmetrul";
2. Se aduce în atenția elevilor fișa de documentare pe care au primit-o în ora anterioară;
3. Se indică materiale necesare pentru realizarea determinării;
4. Se enumeră etapele de lucru și ordinea realizării lor;
5. Se împart elevii în grupe de câte doi;
6. Se distribuie materialele pregătite anterior și fișa de lucru;
7. Se precizează criteriile de apreciere și timpul de lucru optim în care trebuie să se încadreze: deprinderi corecte de folosire și întreținere a aparaturii de laborator, priceperea de a interpreta rezultatele și încadrarea în timp;
8. Se urmărește permanent modul cum lucrează elevii, cât de corect și-au format deprinderile de lucru, dacă sunt ordonați, disciplinați și dacă au înțeles sarcinile de lucru;
9. Se explică și demonstrează individual executarea unor operații pentru care elevii întâmpină greutăți;
10. Se urmărește respectarea regulilor de protecție a muncii;
11. Se indică elevilor să prelucreze rezultatele obținute și să le compare cu valorile prevăzute în Standardele de specialitate.

### URÎ 8: Prepararea rachiurilor naturale

#### RÎ 6.1.3. Analiza rachiurilor naturale

**Conținutul învățării:** Determinarea concentrației alcoolice cu alcoolmetrul

Clasa: a XI-a

Data .....

#### FIȘĂ DE DOCUMENTARE Determinarea concentrației alcoolice

#### Sarcina de lucru

Studiați metoda de determinare a concentrației alcoolice cu alcoolmetrul a rachiurilor naturale.

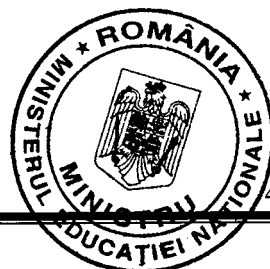
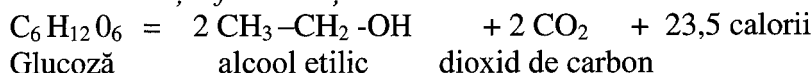
#### Conținut tematic

**Concentrația alcoolică** reprezintă conținutul de alcool etilic, exprimat în grame alcool/ litru, mililitri alcool/ litru și în procente de volum.

**1 grad alcoolic** reprezintă  $1\text{ cm}^3$  alcool absolut la  $100\text{ cm}^3$ .

Alcoolul etilic se formează în urma fermentației alcoolice. Fermentația alcoolică este un proces anaerob prin care glucidele fermentescibile sunt metabolizate prin reacții de oxido-reducere sub acțiunea echipamentului enzimatic al drojdiei în produși principali (alcool etilic și dioxid de carbon) și produși secundari (alcooli superiori, acizi, aldehide etc.).

*Ecuatia fermentației alcoolice:*



Randamentul masic, teoretic arată că din 100 g glucoză se pot forma 51,1 g alcool etilic. Concentrația alcoolică se determină prin metoda cu alcoolmetrul sau metoda cu picnometru. În caz de litigiu se folosește metoda cu picnometru.

### **Pregătirea probei**

Distilatul alcoolic, bine omogenizat, se menține în cameră pentru a lua temperatura mediului ambiant, de care nu trebuie să difere cu mai mult de  $\pm 0,5^\circ \text{C}$ . Această temperatură poate să fie cuprinsă între  $+10$  și  $+25^\circ \text{C}$ .

Distilatul alcoolic se toarnă cu atenție în cilindru curat și uscat sau spălat cu produsul de analizat. Cilindru este așezat în poziție perfect verticală, iar distilatul se toarnă aproape de marginea de sus a gurii cilindrului.

Spuma formată de bulele de aer adunate la suprafață se sparg prin apropierea unei baghete de sticlă, fără a atinge însă suprafața lichidului.

Alcoolmetrul trebuie curățat cu atenție, în prealabil prin spălare cu apă și cu alcool și eter, apoi se șterge cu o bucată de pânză uscată.

### **Modul de lucru**

Alcoolmetrul, curat și perfect uscat, ținut de capătul superior al tijei, se introduce cu atenție în distilat, astfel încât să nu atingă pereții cilindrului și să nu se afunde mai mult decât este necesar, lăsându-l să oscileze singur.

Dacă alcoolmetrul s-a cufundat mai mult în lichid, se poate ajunge la valori mai mici ale concentrației. În acest caz se repetă determinarea.

Alcoolmetrul se lasă să ia temperatura lichidului și apoi se face citirea concentrației alcoolice la partea de jos a meniscului, dacă lichidul este incolor.

Temperatura distilatului, care trebuie să fie cuprinsă între  $+10$  și  $+25^\circ \text{C}$ , se determină cu un termometru cu care se agită cu atenție lichidul, în cazul când se lucrează cu alcoolmetru fără termometru în corpul plutitor.

### **Modul de calcul**

Citirea făcută în condițiile de mai sus dă concentrația alcoolică aparentă a produsului, exprimată în procente de volum (% vol) la temperatura determinării.

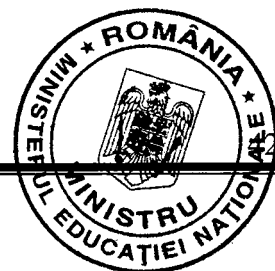
Pentru a afla concentrația alcoolică reală pe care alcoolmetru ar arăta-o dacă temperatura produsului ar fi exact  $+15^\circ \text{C}$ , se folosesc tabele care prezintă concentrația alcoolică reală în funcție de concentrația alcoolică aparentă și de temperatură.

Valoarea concentrației alcoolice reale, citită în tabele, se rotunjește la o singură zecimală, suprimând zecimala a doua dacă aceasta este mai mică decât 5, respectiv mărinđ prima zecimală cu o unitate, dacă zecimala a doua este 5 sau mai mare.

### **Determinarea concentrației alcoolice cu alcoolmetru**

#### **Principiul metodei:**

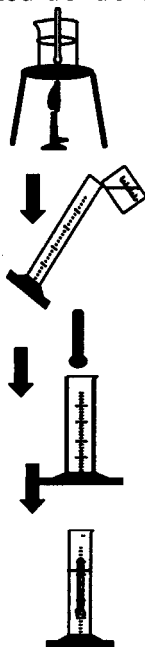
Se determină cu alcoolmetru concentrația alcoolică aparentă a probei la temperatura mediului ambiant și se citește în tabele concentrația alcoolică reală, în funcție de temperatură.



### Materiale necesare:

- ✓ Alcoolmetru gradat în procente de masă la  $20^{\circ}\text{C}$  sau în procente de volum la  $15^{\circ}\text{C}$ . Valoarea diviziunilor este de max. 0,2 procente. Citirea se face în dreptul marginii superioare a meniscului dacă este menționat acest lucru pe scara gradată, sau a marginii inferioare a meniscului, dacă nu este scris nimic pe scară.
- ✓ Termometru pentru determinarea temperaturii în cazul întrebuințării alcoolmetrelor care nu au termometru în interiorul corpului cilindric. Scara termometrului trebuie să aibă diviziuni de maxim 1 grad.
- ✓ Cilindru de sticlă ale cărui dimensiuni trebuie să permită plutirea liberă a alcoolmetrului.

### Mod de lucru:



1. produsul de analizat bine omogenizat se aduce la temperatura mediului ambiant;
2. produsul se toarnă cu atenție în cilindrul curat și uscat sau spălat cu produsul de analizat;
3. alcoolmetrul curat și uscat, ținut de capătul superior, se introduce cu atenție în produs, observând să nu atingă pereții cilindrului și să nu se afunde mai mult decât ar trebui;
4. se citește concentrația alcoolică și temperatura probei.

### Calculul și interpretarea rezultatelor

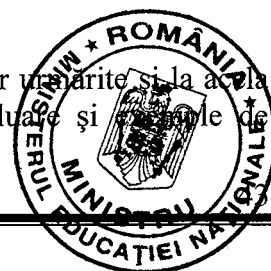
Citirea făcută în condițiile de mai sus dă concentrația alcoolică aparentă a produsului, exprimată în procente de volum (% vol) la temperatura determinării.

Pentru a afla concentrația alcoolică reală pe care alcoolmetrul ar arăta-o dacă temperatura produsului ar fi exact  $+15^{\circ}\text{C}$ , se folosesc tabele care prezintă concentrația alcoolică reală în funcție de concentrația alcoolică aparentă și de temperatură.

Valoarea concentrației alcoolice reale, citită în tabele, se rotunjește la o singură zecimală, suprimând zecimala a doua dacă aceasta este mai mică decât 5, respectiv mărinđ prima zecimală cu o unitate, dacă zecimala a doua este 5 sau mai mare.

### • Sugestii privind evaluarea

Sunt definite prin raportare la specificul rezultatelor învățării/ competențelor urmărite și la acela al conținuturilor învățării prevăzute; vor fi formulate tipuri/ metode de evaluare și exemple de



instrumente/ itemi de evaluare, cu detalieri pentru acele rezultate ale învățării prezentate dezvoltat la sugestiile metodologice.

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii au atins rezultatele învățării și și-au format competențele stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

#### **Continuă**

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modulului și de metoda de evaluare – probe orale, scrise, practice.
- Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în Standardul de Pregătire Profesională.

#### **Finală**

- Realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

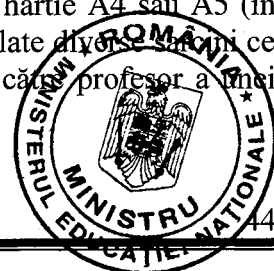
- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Portofoliu;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- **Proiectul**, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- **Studiu de caz**, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- **Portofoliu**, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare;
- **Testele sumative** reprezintă un instrument de evaluare complex, format dintr-un ansamblu de itemi care permit măsurarea și aprecierea nivelului de pregătire al elevului. Oferă informații cu privire la direcțiile de intervenție pentru ameliorarea și/ sau optimizarea demersurilor instructiv-educative.

Se propune, de către grupul de autori, evaluarea prin intermediul **fișei de evaluare**.

**Fișa de evaluare/autoevaluare** este un formular de dimensiunea unei coli de hârtie A4 sau A5 (în funcție de numărul și complexitatea sarcinilor de îndeplinit), pe care sunt formulate diverse sarcini ce urmează a fi rezolvate de elevi în timpul lecției, de regulă după predarea de către profesor a unei secvențe de conținut și învățarea acestuia de către elevi.



Fișa de evaluare se folosește, mai ales, pentru obținerea feedback-ului de către profesor, pe baza căruia el poate face precizări și completări, noi exemplificări etc., în legătură cu conținutul predat. Nu este obligatoriu ca elevii să fie notați, fișa de evaluare având, în felul acesta, un pronunțat caracter de lucru, de optimizare a învățării, ceea ce o și deosebește de testul de evaluare care se folosește, prioritar, pentru aprecierea și notarea elevilor.

Fișa de evaluare mai poate fi folosită și pentru înregistrarea rezultatelor observării sistematice a comportamentului și activității elevilor, în această situație evaluarea având un rol sumativ. Fișa se poate utiliza ca fișă de autoevaluare când se urmărește dezvoltarea capacității de autoevaluare la elevi.

Se propune evaluarea prin intermediul **fișei de evaluare** ce vizează verificarea nivelului de realizare a următoarelor rezultate ale învățării:

## URÎ 6: Prepararea rachiurilor naturale

### RÎ 6.1.3 Analiza rachiurilor naturale

**Tema:** Determinarea concentrației alcoolice a rachiurilor naturale

#### Rezultatele învățării evaluate:

##### *Cunoștințe:*

**6.1.3** Analiza rachiurilor naturale.

##### *Abilități:*

**6.2.9** Determinarea concentrației alcoolice a rachiurilor;

**6.2.18** Comunicarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate.

##### *Atitudini:*

**6.3.3** Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității;

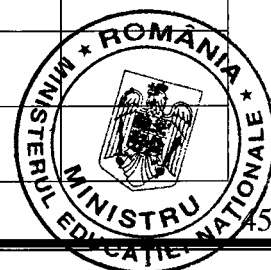
**6.3.6** Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite;

**6.3.7** Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.

## FIȘA DE EVALUARE A PROBEI PRACTICE

Numele și prenumele elevului: .....

| Nr. crt. | A. Criterii de evaluare proba practică                  | Indicatori de realizare                                                       | Punctaj maxim pe indicator | Punctaj acordat |
|----------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|
| 1.       | Primirea și planificarea sarcinii de lucru (maxim 20 p) | Identificarea materialelor necesare efectuării lucrării de laborator          | 5 p                        |                 |
|          |                                                         | Pregătirea sticlăriei, ustensilelor pentru efectuarea lucrării de laborator   | 5 p                        |                 |
| 2.       | Realizarea sarcinii de lucru (maxim 50 p)               | Toarnă alcoolul în cilindru gradat ținând cilindru înclinat                   | 10 p                       |                 |
|          |                                                         | Măsoară temperatura alcoolului                                                | 10 p                       |                 |
|          |                                                         | Introduce alcoolmetru, având grijă ca acesta să nu atingă pereții cilindrului | 10 p                       |                 |
|          |                                                         | Citește valoarea concentrației alcoolice aparente                             | 10 p                       |                 |
|          |                                                         | Citește în tabele valoarea concentrației alcoolice reale                      | 10 p                       |                 |



|                            |                                             |                                                                                                  |       |  |
|----------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
|                            |                                             | Respectarea instrucțiunilor de securitate și sănătate în muncă.                                  | 10 p  |  |
| TOTAL MAXIM PROBĂ PRACTICĂ |                                             |                                                                                                  | 70 p  |  |
| 1.                         | Prezentarea sarcinii realizate (maxim 30 p) | 1. Prezentarea modului de lucru pentru determinarea densității relative.                         | 10 p  |  |
|                            |                                             | 2. Precizarea unității de măsură pentru densitatea relativă                                      | 10 p  |  |
|                            |                                             | 3. Enumerarea instrucțiunilor specifice de securitate și sănătate în muncă (min. 5 instrucțiuni) | 10 p  |  |
| TOTAL MAXIM PROBA ORALĂ    |                                             |                                                                                                  | 30 p  |  |
| PUNCTAJ TOTAL              |                                             |                                                                                                  | 100 p |  |
| PUNCTAJ FINAL              |                                             |                                                                                                  |       |  |

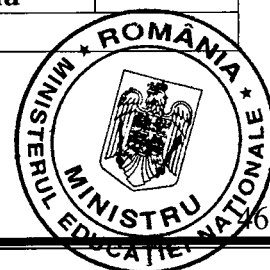
Observații: Lucrarea practică se poate realiza la agentul economic partener sau în laboratorul tehnologic, dacă se dispune de aparatura specificată, ca material didactic.

### FIȘĂ DE OBSERVARE - EVALUARE

**Tema: Determinarea concentrației alcoolice a rachiurilor,  
cu alcoolmetrul**

Elevul evaluat.....

| Nr. crt.      | Etape de lucru                                                                                                                 | Sarcină realizată            |    | Punctaj propus | Punctaj realizat |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----|----------------|------------------|
|               |                                                                                                                                | DA                           | NU |                |                  |
| 1.            | Enunțarea principiului metodei                                                                                                 |                              |    | 10             |                  |
| 2.            | Alegerea materialelor necesare                                                                                                 |                              |    | 10             |                  |
| 3.            | Turnarea alcoolului cu atenție în cilindru curat și uscat sau spălat cu produsul de analizat                                   |                              |    | 10             |                  |
| 4.            | Introducerea alcoolmetrului curat și uscat, ținut de capătul superior, în produs, având grijă să nu atingă pereții cilindrului |                              |    | 10             |                  |
| 5.            | Citirea concentrației alcoolice și a temperaturii probei                                                                       |                              |    | 20             |                  |
| 6.            | Calculul și formularea concluziilor                                                                                            |                              |    | 20             |                  |
| 7.            | Efectuarea curățeniei la locul de muncă                                                                                        |                              |    | 10             |                  |
| Total punctaj |                                                                                                                                | 90 pct. + 10 pct. din oficiu |    |                |                  |
| Nota          |                                                                                                                                |                              |    |                |                  |



## • Bibliografie

1. Banu, C., ș.a., *Manualul inginerului de industrie alimentară*, Editura Tehnică, vol. II, București, 1999
2. Banu, C., ș.a., *Tratat de industrie alimentară*, Editura Asab, București, 2009
3. Nichita, L., ș.a., *Manual pentru pregătire practică în industria alimentară*, Editura Oscar Print, București, 2004
4. Nichita, L., ș.a., *Manual pentru Școala de Arte și Meserii, calificarea profesională: Lucrător în industria alimentară fermentativă, clasa a X-a*, Editura Oscar Print, București, 2005
5. Nichita, L., ș.a., *Efectuarea analizelor specifice în industria fermentativă*, Editura Oscar Print, București, 2007

