**MINISTERUL EDUCAŢIEI CERCETĂRII ŞI TINERETULUI**

Proiectul Phare TVET RO 2005/017-553.04.01.02.04.01.03



MEdCT–CNDIPT / UIP



MATERIALE DE ÎNVĂŢARE PENTRU

##### CLASA a XII-a RUTA PROGRESIVĂ DE CALIFICARE

###### DOMENIUL: INDUSTRIE ALIMENTARĂ

**CALIFICAREA PROFESIONALĂ:**

**TEHNICIAN ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ**

**MODULUL:**

**TEHNOLOGII SPECIFICE ÎN INDUSTRIA**

**ALIMENTARĂ FERMENTATIVĂ**

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de *Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic*

**Noiembrie 2008**

**Coordonatori:**

Liliana Drăghici – profesor gradul I, Grupul Şcolar „Dumitru Moţoc” Bucureşti

**Autori:**

1. Irina Filipescu – profesor gradul I, Colegiul „Brad Segal” Tulcea
2. Aida-Corina Moldoveanu – profesor gradul I, Colegiul „Brad Segal” Tulcea
3. Daniela Rus – profesor gradul I, Colegiul „Brad Segal” Tulcea

**Consultanţă:**

1. Catinca Scrioşteanu – expert CNDIPT
2. Claudia Călinescu – expert CNDIPT
3. Ivan Mykytyn – expert asistenţă tehnică

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CUPRINS | | |
|  | **Introducere.................................................................................................** | **4** |
|  | **Competenţe...............................................................................................** | **5** |
|  | **Obiective....................................................................................................** | **6** |
|  | **Informaţii pentru profesori.......................................................................** | **7** |
|  | **Fişe de rezumat.........................................................................................** | **8** |
|  | **Cuvinte cheie / Glosar...............................................................................** | **12** |
|  | **Informaţii pentru elevi...............................................................................** | **14** |
|  | **Materiale de referinţă pentru elevi. Activităţi de învăţare......................** | **15** |
|  | **Materiale de referinţă pentru profesori. Soluţii de activitate.................** | **72** |
|  | **Bibliografie................................................................................................** | **109** |

## INTRODUCERE

Materialul de învățare prezent, destinat procesului de formare al elevilor claselor a XII-a, ruta progresivă de calificare profesională, din domeniul de pregătire Industrie Alimentară, calificarea: „Tehnician în industria alimentară“, nivel 3 de calificare, este constituit din **„Materiale de învăţare pentru profesori“** şi **„Materiale de învăţare pentru elevi“.** Elaborarea materialului de învăţare are la bază Standardul de pregătire profesională şi Curriculum-ul ce se referă la modul II cu **unitatea de competenţă tehnică specializată 17. „*Tehnologii specifice în industria alimentară fermentativă”*.**

Auxiliarul orientează activitatea profesorului şi stimulează creativitatea acestuia în demersul didactic centrat pe elev, urmărind prin activităţile propuse şi materialele realizate, formarea abilităţilor cheie şi a celor tehnice specializate la elevi, după absolvirea modulului.

Informaţiile privind curriculumul şcolar, fişele de descriere a activităţii de urmărire a progresului şcolar, glosarul, activităţile propuse pentru elevi individuale, de grup, interactive, practice mai ales, se constituie în instrumente de lucru, care pregătesc elevii în vederea formării competenţelor profesionale necesare certificării şi practicării meseriei lor.

Abordarea diferenţiată a elevilor este asigurată de folosirea stilurilor de învăţare auditiv, vizual, practic.

Ei sunt antrenaţi să lucreze autonom şi în echipe, sunt îndrumaţi să se informeze, folosind bibliografia şi paginile de web, să întrunească proiecte, referate, eseuri, să-şi împartă sarcinile, dar şi să coopereze, să-şi prezinte produsele în faţa clasei, a evaluatorilor.

Îşi întocmesc portofolii, reprogramează în acord cu profesorul activităţile nerealizate. Toate aceste demersuri au drept scop creşterea eficienţei învăţării şi responsabilizarea elevilor.



**Foarte important!**

* **Citiţi cu atenţie toate cerinţele înainte de a încerca să le rezolvaţi!**
* **Dacă observaţi vreo problemă la una din cerinţe, aduceţi acest lucru în atenţia profesorului înainte de a începe proba.**
* **Înainte de a începe lucrul, asiguraţi-vă că dispuneţi de toate materialele şi ustensilele necesare.**
* **Dacă nu aţi înţeles sau dacă nu ştiţi cum să rezolvaţi sarcina de lucru, solicitaţi sprijinul profesorului care vă îndrumă.**
* **Rezolvaţi toate sarcinile date!**
* **Profesorul va ţine evidenţa exerciţiilor şi problemelor pe care le-aţi rezolvat şi a activităţilor pe care le-aţi desfăşurat şi va evalua progresul realizat.**

#### 2. COMPETENŢE

1. **Planifică o activitate şi culege date numerice în legătură cu aceasta**
   1. Colectarea datelor numerice corespunzătoare activităţii planificate
   2. Selectarea datelor obţinute din măsurători/alte surse
   3. Înregistrarea datelor
2. **Planificǎ etapele proceselor tehnologice de obţinere a produselor din industria fermentativă**
   * 1. Asigurarea gestionǎrii prin calculararea necesarului de materii prime şi auxiliare
     2. Aprecierea capacitǎţii de producţie a punctului de lucru pe produs
     3. Întocmirea unui grafic de lucrǎri pe faze de fabricaţie
3. **Organizeazǎ secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă**
4. Repartizarea sarcinilor pe puncte de lucru
5. Coordonarea activitǎţii echipelor de lucru
6. Supravegherea aplicǎrii schemelor tehnologice generale de fabricaţie a produselor din industria fermentativă
7. **Controleazǎ calitatea materiilor prime şi a produselor finite**
8. Identificarea calitǎţii materiilor prime şi produselor finite
9. Verificarea calitǎţii proceselor tehnologice pe faze raportate la specificaţiile prevǎzute în instrucţiunile tehnologice
   1. Aplicarea unor mǎsuri de prevenire şi remediere a defectelor produselor finite
10. **Înregistreazǎ datele în documentele de evidenţǎ primarǎ**
11. Întocmirea documentelor de evidenţǎ primarǎ specifice industriei fermentative
12. Efectuarea de calcule tehnologice
    1. Colaborarea la întocmirea normelor de consum pentru obţinerea de sortimente noi

3. OBIECTIVE

* + 1. Culegerea datelor numerice şi planificarea activităţilor în industria alimentară fermentativă
    2. Aprecierea capacităţii de producţie şi întocmirea graficelor de lucrări pe faze de fabricaţie
    3. Coordonarea echipelor de lucru şi repartizarea sarcinilor într-o secţie din industria alimentară fermentativă
    4. Supravegherea aplicării schemelor tehnologice generale şi verificarea executării operaţiilor pe faze de lucru
    5. Determinarea însuşirilor senzoriale, fizico-chimice şi microbiologice ale materiilor prime, produselor intermediare şi finite în vederea prevenirii defectelor
    6. Efectuarea de calcule tehnologice şi întocmirea de documente de evidenţă primară specifice pentru industria alimentară fermentativă

#### 4. INFORMAŢII PENTRU PROFESORI

Auxiliarul curricular ajută cadrele didactice să implementeze curriculumul, având în vedere că scopul activităţii de predare-învăţare este acela de formare a competenţelor.

Necesitatea accentuării laturii formative a procesului de învăţământ a condus la proiectarea unui curriculum centrat pe competenţe. O astfel de abordare urmăreşte centrarea activităţii elevilor nu pe asimilare mecanică a unor noţiuni şi concepte, ci pe dezvoltarea de capacităţi, priceperi, deprinderi şi atitudini, care să ducă la formarea de competenţe.

Acest deziderat se poate realiza numai prin folosirea celor mai adecvate metode de predare - învăţare, în care activitatea didactică este centrată pe elev.

Există numeroase metode şi procedee didactice care pot fi folosite, dar trebuie alese, pentru fiecare unitate de conţinut, acelea care conduc la formarea competenţei specifice conţinutului.

Autorii vă sugerează utilizarea metodelor activ-participative, în care cuplul profesor-elev sunt coparticipanţi, cum ar fi: studiul de caz, descoperirea, problematizarea, brainstorming-ul, jocul de rol, maparea, turul galeriilor, mozaicul, lucrul pe staţiuni. Acestea au eficienţă maximă în procesul de învăţare, permit agregarea unităţilor de competenţă; stimulează gândirea logică, cauzală, analitică cât şi imaginaţia şi creativitatea.

Evaluarea scoate în evidenţă măsura în care se formează competenţele din Standardul de Pregătire Profesională.

Recomand utilizarea diferitelor metode care să confere caracterul formativ al evaluării.

Pe lângă metodele clasice (probe orale; probe scrise; probe practice) se pot folosi şi metode alternative de evaluare cum ar fi: observarea sistematică, investigarea, proiectul, **portofoliul elevului** etc.

**Autoevaluarea** se poate folosi frecvent datorită faptului că elevii îşi exprimă liber opinii proprii, îşi susţin şi motivează propunerile.

**5. FIŞE REZUMAT**

Aceste formate de fişe reprezintă instrumente detaliate de înregistrare a progresului elevilor. Pentru fiecare elev se pot realiza mai multe astfel de fişe pe durata derulării modulului, acestea permiţând evaluarea precisă a evoluţiei elevului, furnizând în acelaşi timp informaţii relevante pentru analiză.

**Model I - Fişă rezumat**

**Modulul: Tehnologii specifice în industria alimentară fermentativă**

Numele elevului:…………………………………….

Numele profesorului:*……………………………….*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Competenţe care trebuie dobândite | Data | Activităţi efectuate şi comentarii | Data | Aplicare în cadrul unităţii de competenţă | Evaluare | | |
| Bine | Satis-făcător | Refacere |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Comentarii | | | Priorităţi de dezvoltare | | | | |
| Competenţe care urmează să fie dobândite (pentru fişa următoare) | | | Resurse necesare | | | | |

**Competenţe care trebuie dobândite**

Pe baza evaluării iniţiale, ar trebui să se poată identifica nivelul de achiziţii pe care îl are elevul la debutul modulului (ceea ce elevul ştie/ poate să facă înainte de a fi iniţiat modulul), astfel încât să se poată stabili un "plan de acţiune" pentru dobândirea competenţelor specificate in Standardul de Pregătire Profesională. Pe baza rezultatelor evaluării iniţiale se vor lua măsurile necesare, astfel încât să se realizeze cu adevărat un proces de predare-învăţare centrat pe elev.

Această fişă de înregistrare este făcută pentru a evalua, în mod separat, evoluţia legată de diferite competenţe. Aceasta înseamnă specificarea competenţelor tehnice generale şi competenţe pentru abilităţi cheie care trebuie dezvoltate şi evaluate.

**Activităţi efectuate şi comentarii**

Aici ar trebui să se poată înregistra tipurile de activităţi efectuate de elev, materialele utilizate şi orice alte comentarii suplimentare care ar putea fi relevante pentru planificare sau feedback.

**Aplicare în cadrul unităţii de competenţă**

Aceasta ar trebui să permită profesorului să evalueze măsura în care elevul şi-a însuşit competenţele tehnice generale şi specializate, cât şi competenţele pentru abilităţi cheie, raportate la cerinţele pentru întreaga clasă. Profesorul poate indica gradul de îndeplinire a cerinţelor prin bifarea uneia din următoarele trei coloane.

**Priorităţi pentru dezvoltare**

Partea inferioară a fişei este concepută pentru a identifica activităţile pe care elevul trebuie să le efectueze în perioada următoare, ca parte a modulelor viitoare. Aceste informaţii ar trebui să permită profesorilor implicaţi să pregătească elevul pentru ceea ce va urma, mai degrabă, decât pur şi simplu să reacţioneze la problemele care se ivesc.

**Competenţe care urmează să fie dobândite** (pentru fişa următoare)

În această căsuţă, profesorii trebuie să înscrie competenţele care urmează a fi dobândite. Acest lucru poate să implice continuarea lucrului pentru aceleaşi competenţe sau identificarea altora care trebuie avute în vedere.

**Resurse necesare**

Aici se pot înscrie orice fel de resurse speciale solicitate: manuale tehnice, reţete, seturi de instrucţiuni şi orice fel de fişe de lucru care ar putea reprezenta o sursă de informare suplimentară pentru un elev ce nu a dobândit competenţele cerute.

# Model II - Fişă rezumat

**Modulul: Tehnologii specifice în industria alimentară fermentativă**

Numele elevului: ………………………………………

Numele profesorului: ……………………….…………

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenţe tehnice urmărite** | **Lucrări efectuate** | **Evaluare** | | |
| **B** | **S** | **NS** |
| **7.1 Planifică o activitate şi culege date numerice în legătură cu aceasta** | Colectarea datelor numerice corespunzătoare activităţii planificate |  |  |  |
| Selectarea datelor obţinute din măsurători/alte surse |  |  |  |
| Înregistrarea datelor |  |  |  |
| **17.1 Planificǎ etapele proceselor tehnologice de obţinere a produselor din industria fermentativă** | Asigurarea gestionǎrii prin calculararea necesarului de materii prime şi auxiliare |  |  |  |
| Aprecierea capacitǎţii de producţie a punctului de lucru pe produs |  |  |  |
| Întocmirea unui grafic de lucrǎri pe faze de fabricaţie |  |  |  |
| Alegerea materialelor necesare pentru efectuarea operaţiilor tehnologice din industria fermentativă |  |  |  |
| Asigurarea respectării normelor de igienă şi protecţie a muncii |  |  |  |
| **17.2 Organizeazǎ secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă** | Repartizarea sarcinilor pe puncte de lucru |  |  |  |
| Coordonarea activitǎţii echipelor de lucru |  |  |  |
| Supravegherea aplicǎrii schemelor tehnologice generale de fabricaţie a produselor din industria fermentativă |  |  |  |
| **17.3 Controleazǎ calitatea materiilor prime şi a produselor finite** | Identificarea calitǎţii materiilor prime şi produselor finite |  |  |  |
| Verificarea calitǎţii proceselor tehnologice pe faze raportate la specificaţiile prevǎzute în instrucţiunile tehnologice |  |  |  |
| Aplicarea unor mǎsuri de prevenire şi remediere a defectelor produselor finite |  |  |  |
| **17.4 Înregistreazǎ datele în documentele de evidenţǎ primarǎ** | Întocmirea documentelor de evidenţǎ primarǎ specifice industriei fermentative |  |  |  |
| Efectuarea de calcule tehnologice specifice în industria fermentativă |  |  |  |
| Colaborarea la întocmirea normelor de consum pentru obţinerea de sortimente noi |  |  |  |

**Legendǎ:**

* **B – bine**
* **S – satisfǎcǎtor**
* **NS – nesatisfǎcǎtor**

**6. CUVINTE CHEIE. GLOSAR**



**Putere diastazică** - cantitatea de zahăr produsă de enzimele din 100 g malţ

**Radicela** - rădăcină secundară care se dezvoltă dintr-o rădăcină primară

**Plumula** - în timpul germinării boabelor, se dezvoltă dând naştere la tulpina plantei.

**α şi β AMILAZE –** enzime ce descompun amidonul

**BOŞTINĂ -** mustuiala din care s-a separat mustul ravac

**BRASAJ** - operaţia de plămădire şi zaharificare

**BRASAJ PRIN INFUZIE –** degradarea componentelor malţului sub acţiunea enzimelor şi a temperaturii

**BRASAJ PRIN DECOCŢIE –** procedeu de brasaj –solubilizarea enzimatică şi fizică prin fierberea unei porţiuni de plămadă

**BUDANE -** vase din lemn cu o capacitate de 3.000-250.000 litri folosite la fermentare, depozitare şi condiţionare vinuri

**CAZAN DE FIERBERE -** utilaj folosit la fierberea mustului cu hamei

**CĂZI -** vase din lemn utilizate la fermentare

**CISTERNE -** vase din beton utilizate la fermentare, depozitare şi condiţionare vinuri

**CLEIREA -** metodă de limpezire cu ajutorul substanţelor limpezitoare

**DEXTRINE –** rezultă prin degradarea amidonului

**DOM –** rezervorul maşinii de îmbuteliat

**DEZCIORCHINAREA -** operaţia de separare a ciorchinilor

**FERMENTAREA -** proces complex de transformare a mustului în vin

**ENZIME PROTEOLITICE –** descompun substanţele proteice

**EXTRACT MUST –** totalitatea substanţelor solubile din must

**FERMENTARE PRIMARĂ -** prima etapă a fermentării prin care mustul se transformă în bere tânără, sub acţiunea drojdiilor

**FERMENTARE SECUNDARĂ -** a doua etapă a fermentării prin care berea tânără se transformă în bere finită sub acţiunea drojdiilor

**FIERBERE MUST -** operaţia de fierbere a mustului cu hamei

**FILTRAREA -** operaţia de limpezire prin reţinerea impurităţilor în suspensie cu ajutorul unui material filtrant

**FILTRUL CU PLĂCI -** utilaj ce realizează filtrarea

**FILTRU PRESĂ -** serveşte la filtrarea plămezii

**LIMPEZIREA -** metodă de asigurare a limpidităţii vinului

**LIN** - serveşte la fermentarea mustului de bere

**LIN ÎNĂLŢAT -** utilaj ce realizează scurgerea mustului

**MATURARE BERE –** îmbunătăţire gust şi miros

**MĂCINARE** - operaţia de sfărâmare a boabelor

**MOARĂ DE MĂCINARE** - utilaj folosit la măcinarea uscată a malţului

**MUST DE PRESĂ -** rezultă la presarea boştinei

**MUST RĂVAC -** mustul care rezultă prin scurgerea liberă a mustuielii

**MUSTUIALĂ -** amestec de must şi boabe zdrobite

**PLĂMĂDIREA -** amestecarea făinii de malţ cu apă

**ZAHARIFICAREA -** trecerea substanţelor insolubile din măciniş în substanţe solubile cu ajutorul apei şi a enzimelor

**PRESĂ (TEASC) -** serveşte la presarea mustului sau a boştinei

**PRESAREA -** operaţia de recuperare a mustului din boştină

**PRITOC (PRITOCIRE, RĂVĂCIRE) -** operaţia de tragere a vinului de pe drojdie

**RĂCIRE -** reducerea temperaturii

**RĂCITOR CU PLĂCI -** utilaj pentru răcire must

**RIFLURI –** şănţuleţe pe suprafaţa valţului

**SCURGEREA MUSTULUI -** operaţia de separare a mustului din mustuială

**SPĂLARE -** procedeu de igienizare

**TANC DE FERMENTARE** - utilaj pentru fermentarea primară sau secundară

**TESCOVINĂ -** boştina din care s-a separat mustul de presă

**TRUB LA CALD –** precipitat grosier format la fierbere alcătuit din substanţe tanante, substanţe proteice şi alte substanţe

**TRUB LA RECE –** precipitat fin format la răcirea mustului alcătuit din substanţe tanante şi proteice

**ULEIURI VOLATILE –** substanţe din hamei ce dau aromă berii

**UMPLEREA GOLURILOR -** operaţia de menţinere a vaselor în permanenţă pline

**VINIFICAŢIE -** o succesiune de operaţii prin care seprelucrează strugurii pentru obţinerea vinului

**ZDROBIREA -** operaţia de strivire şi spargere a boabelor

**ZDROBITOR-DESCIORCHINĂTOR -** utilaj ce realizează zdrobirea şi desciorchinarea strugurilor

**Găsiţi alte cuvinte noi, explicaţi-le şi completaţi-vă astfel portofoliul !**

**7. INFORMAŢII PENTRU ELEVI**



Acest material îşi propune să uşureze **activitatea de învăţare** a elevilor, venind în sprijinul lor cu fişe de documentare, de lucru, de observaţii, de evaluare şi de autoevaluare.

Astfel relaţia elev – profesor devine una de colaborare, ajutându-i pe elevi să-şi formeze competenţele necesare calificării profesionale *Tehnician în industria alimentară*, nivel 3.

Materialul conţine sarcini de lucru ce constau în căutarea de informaţii utilizând diferite surse (manuale, documente, mostre, pliante, materiale audio-video, pagini de internet), desfăşurarea unor activităţi de învăţare, rezolvarea de exerciţii precum şi întocmirea unui portofoliu cât mai complet pentru ca evaluarea competenţelor să fie cât mai adecvată.

Există numeroase metode şi procedee didactice care sunt folosite în activităţile de învăţare propuse şi care conduc la formarea competenţelor specifice conţinutului.

Metode ca studiul de caz, descoperirea, problematizarea, brainstormingul, jocul de rol, turul galeriilor, maparea, mozaicul, demonstrarea şi exerciţiul au eficienţă maximă în procesul de învăţare, stimulează gândirea logică, cauzală, analitică, ca şi imaginaţia şi creativitatea

**Evaluarea** scoate în evidenţă măsura în care se formează abilităţile cheie şi competenţele tehnice specializate din standardul de pregătire profesională.

Evaluarea continuă sau secvenţială, cu caracter predominant formativ se poate realiza prin **observarea sistematică a elevului, investigare, referate, proiecte, portofoliul elevului, teste, fişe de observaţii, fişe de evaluare sau autoevaluare**.

**Autoevaluarea** este una din metodele care capătă o extindere tot mai mare datorită faptului că elevii îşi pot exprima liber opinii proprii, îşi susţin şi motivează propunerile.



**FOARTE IMPORTANT!!!**

* Citiţi cu atenţie toate materialele!
* Completaţi fiecare secţiune cu atenţie!
* Consultaţi-vă cu profesorul la nevoie!
* Autoevaluaţi-vă permanent!
  + 1. **MATERIALE DE REFERINŢĂ PENTRU ELEVI**

**ACTIVITĂŢI DE ÎNVĂŢARE**

**Unitatea de competenţă:**

**I. Planifică o activitate şi culege date numerice în legătură cu aceasta**

**ACTIVITATEA NR. 1**



**FIŞĂ DE DOCUMENTARE**

**PLANIFICAREA ACTIVITĂŢILOR ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ FERMENTATIVĂ**

**Unitatea de competenţă:**

### I. Planifică o activitate şi culege date numerice în legătură cu aceasta



**ACTIVITATEA NR. 2**

**FIŞĂ DE LUCRU**

**DETERMINAREA INDICILOR TEHNOLOGICI AI STRUGURILOR**

**Materiale necesare:** echipament de protecţie a muncii (halat), vase de sticlă pentru cântărire, balanţa electronică cu precizie de 0,01 g, spatule, bisturiu, struguri.

**Sarcini de lucru:**

1. Determinaţi, prin măsurarea maselor şi prin calcul, indicii tehnologici ai strugurilor şi scrieţi rezultatele obţinute în coloana corespunzătoare. Folosiţi metoda de calcul corespunzătoare din tabel.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Indicele tehnologic | Metoda de calcul | Rezultate |
| Indicele de alcătuire a strugurelui (I1) | Masa boabe / Masa ciorchine |  |
| Indicele de boabe (I2) | Nr. boabe / 100g struguri |  |
| Indicele de alcătuire a bobului (I3) | Masa miez / Masa pieliţă |  |
| Indicele de structură a strugurelui (I4) | Masa miez /  Masa (ciorchine + pieliţă) |  |
| Indicele de randament (I5) | Masa miez (must) /  Masa rest solid (tescovină) |  |

1. Comparaţi rezultatele obţinute cu valorile din standard şi decideţi asupra utilizării strugurilor analizaţi în vinificaţie. Scrieţi în tabelul de mai jos concluziile voastre în coloana „Observaţii”.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Indicele tehnologic | Valorile standard | Observaţii |
| I1 | 10 – 40 |  |
| I2 | >100 la soiurile pentru vin |  |
| I3 | 5 – 15 |  |
| I4 | 3 – 8 |  |
| I5 | 2 – 6 |  |

Timp de lucru: 20 minute

**Unitatea de competenţă:**

### I. Planifică o activitate şi culege date numerice în legătură cu aceasta

ACTIVITATEA NR. 3



**FIŞĂ DE LUCRU**

**SOIURI DE STRUGURI PENTRU VINIFICAŢIE**

1. Organizaţi-vă în grupe de 2-3 elevi şi rezolvaţi cerinţele următoare folosind propriul stil de învăţare.
2. Studiaţi documentaţia de specialitate folosind surse diferite (manual, cărţi, internet, standarde), identificaţi soiurile de struguri (A, B, C, D) din imagini şi completaţi tabelul de mai jos cu noţiunile corespunzătoare.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Soiul de strugure | | Concentraţia în zahăr  g/l must | Zona de răspândire |
|  | A |  |  |
|  | B |  |  |
|  | C |  |  |
|  | D |  |  |

1. Marcaţi pe harta României zonele de răspândire ale soiurilor de struguri identificate la punctul 2, folosind patru culori diferite astfel:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Soiul A | Soiul B | Soiul C | Soiul D |
|  |  |  |  |



**RECOMANDĂRI**

* Repartizarea sarcinilor elevilor în funcţie de propriul stil de învăţare

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Stilul vizual | Stilul auditiv | Stilul practic |
| * citeşte cu voce tare cerinţele fişei de lucru; * culege informaţii scrise şi vizuale corespunzătoare sarcinii; * subliniază cuvintele cheie cu diferite culori; * foloseşte imaginile pentru explicarea textelor; * alcătuieşte o hartă mentală (reţea de cuvinte) pentru organizarea informaţiilor pe foaia pentru flip-chart; * verifică dacă informaţiile sunt scrise corect; * convertesc informaţiile scrise în imagini. * decoperă eventualele greşeli de redactare sau de reprezentare grafică. | * ascultă explicaţiile profesorului şi ale colegilor de echipă; * analizează verbal sarcina de lucru şi poartă discuţii cu colegii referitoare la sarcina de lucru; * solicită explicaţii noi profesorului; * ascultă explicaţiile colegilor şi sistematizează verbal noţiunile; * prezintă informaţiile scrise pe foile pentru flip-chart; * ascultă explicaţiile celorlalţi raportori; * formulează întrebări pentru celelalte echipe. | * schiţează un plan de organizare a activităţii; * selectează materialele; * scrie informaţiile în ordinea lor, pas cu pas; * reprezintă grafic zonele de răspândire ale soiurilor de struguri; * regizează scenariul de prezentare al grupei; * urmăresc cu atenţie cuvintele-cheie şi reprezentările grafice; * notează pe scurt explicaţiile colegilor din celelalte echipe; * sesizează eventualele explicaţii incorecte. |

* Fiecare grupă îşi desemnează câte un reprezentant, care coordonează grupa şi raportează rezultatele, înscriindu-le într-un tabel similar pe foi de flip-chart.
* Timp de lucru: 3 zile.

**Unitatea de competenţă:**

**I. Planifică o activitate şi culege date numerice în legătură cu aceasta**

**ACTIVITATEA nr. 4**

**DETERMINAREA ENERGIEI DE GERMINARE A ORZULUI**

În desenul de mai jos este schiţată o instalaţie de laborator pentru înmuierea şi germinarea orzului.

Identificaţi părţile componente ale instalaţiei!



1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Sarcina de lucru:** Înmuiaţi 200 boabe de orz şi determinaţi energia de germinare.

**Cerinţe:**

**Atenţie! Urmăriţi zilnic aspectul boabelor de orz!**

1. Număraţi zilnic boabele de orz germinate.
2. Măsuraţi, cu ajutorul unei rigle gradate, lungimea tulpiniţei (plumula) şi estimaţi în fracţiuni faţă de lungimea bobului.
3. Consemnaţi în tabelul de mai jos rezultatul măsurătorilor şi data la care aţi efectuat observările.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ziua / Data | Număr boabe cu lungimea plumulei 1/2 | Număr boabe cu lungimea plumulei ¾ | Număr boabe cu lungimea plumulei 1/1 | Număr boabe germinate (încolţite) |
| 1 - |  |  |  |  |
| 2 - |  |  |  |  |
| 3 - |  |  |  |  |
| 4 - |  |  |  |  |
| 5 - |  |  |  |  |

1. Determinaţi, prin calcul, energia de germinare şi capacitatea de germinare a boabelor de orz destinate obţinerii malţului în industria berii. Scrieţi rezultatele obţinute în coloana corespunzătoare.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Caracteristica | Metoda de calcul | Rezultatul obţinut |
| Energia de germinare | Număr boabe încolţite după 3 zile de la înmuiere x 100/ Număr total boabe |  |
| Capacitatea de germinare | Număr boabe încolţite după 5 zile de la înmuiere x 100 / Număr total de boabe |  |

1. Scrieţi observaţiile voastre în legătură cu calitatea malţului în funcţie de durata germinării, energia de germinare şi capacitatea de germinare.

Timp de lucru – 15 minute/zi (5 zile)

* veţi lucra în grupuri de câte 3 elevi, înainte de începerea experimentului veţi alege un lider al grupului care va coordona activităţile;



* fiecare membru al grupului va avea de făcut câte 2 activităţi ce vor fi stabilite de lider înainte de începerea lucrului
* fiecare elev din grup va răspunde de activitatea sa, asumându-şi atât reuşita cât şi eşecul.
* fiecare elev va consemna rezultatele în caiet, iar în final liderul va completa tabelul grupei, veţi
* confruntă rezultatele grupei voastre cu cele ale celorlalte grupe

**Unitatea de competenţă:**

**I. Planifică o activitate şi culege date numerice în legătură cu aceasta**

**Activitatea nr. 5**

**FIŞĂ DE LUCRU**

**CARACTERISTICI FIZICO-CHIMICE**

**Sarcină de lucru:**

Folosind informaţiile din manual, bibliografie, notiţe, completaţi în tabelul de mai jos în dreptul caracteristicilor fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor şi produselor finite din industria fermentativă - unităţile de măsură corespunzătoare.

Timp de lucru 10 min.

* Completaţi tabelul.
* Schimbaţi fişa de lucru cu colegul de bancă
* Comparaţi cu folia de rezolvare.
* Corectaţi greşelile cu creion colorat.

**Observaţii:**  Fişa de lucru poate fi folosită ca fişă de autoevaluare, evaluare, observaţie.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr.**  **crt.** | **Caracteristicile fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor şi produselor finite din industria fermentativă** | **Unitatea de măsură** |
| **1** | Masa a 1000 boabe malţ |  |
| **2** | Valoarea (energetică) calorică a berii |  |
| **3** | Conţinutul în zaharuri a malţului |  |
| **4** | Conţinutul în zaharuri a mustului şi vinului |  |
| **5** | Umiditatea malţului |  |
| **6** | Conţinutul în alcool a berii, vinului |  |
| **7** | Conţinutul de SO2 total al mustului, vinului |  |
| **8** | Masa hectolitrică a malţului |  |
| **9** | Concentraţia mustului de malţ |  |

**Unitatea de competenţă:**

**I. Planifică o activitate şi culege date numerice în legătură cu aceasta**

**ACTIVITATEA NR. 6**



**FIŞĂ DE LUCRU**

Lucrează individual, timp de 10 minute!

Efectuează transformările:

**a) 0,08 t = . . . kg**

**b) 20 g = . . . kg**

**c) 625 cm3 = . . . l**

**d) 750 g/l = . . . kg/hl**

**e) 0,95 hl = . . . dal**

**f) 0,004 g/cm3 = . . . g/l**

**h) 300 cm = . . . m**

**i) 120 mm = . . . cm**

**j) 15 000 mm2 = . . . cm2**

* Comparaţi cu folia de rezolvare.
* Corectaţi greşelile cu creion colorat.

**Unitatea de competenţă:**

**I. Planifică o activitate şi culege date numerice în legătură cu aceasta**

**ACTIVITATEA NR. 7**

**FIŞĂ DE LUCRU**



**CARACTERISTICILE MALŢULUI**

Consultaţi manualele, standardele profesionale sau alte surse de informare pentru a rezolva următoarea sarcină de lucru. Lucraţi în perechi, timp de 10 minute!

Grupaţi următoarele caracteristici ale malţului: *gust, masa a 1 000 boabe, culoare, duritate, miros, durata de zaharificare, sticlozitate, lungimea plumulei, proba la apă, conţinutul de umiditate, rezistenţa la spargere între dinţi, masa hectolitrică* în următoarele categorii:

* caracteristici organoleptice:……………………………………………………
* caracteristici fizico - mecanice:………………………………………………………….
* caracteristici chimice:…………………………………………………..

**ACTIVITATEA NR. 8 FIŞĂ DE LUCRU**

**EVOLUŢIA FERMENTAŢIEI ALCOOLICE**



**Activitatea se desfăşoară individual.**

**Timp de lucru 20 minute.**

1) Enunţă principiul metodei de studiu pentru evoluţia fermentaţiei alcoolice.

2) Scrie ecuaţia reacţiei chimice generale a fermentaţiei alcoolice.

1 .....

2 .....

3 .....

4 .....

+

3) Precizează etapele de lucru:

I. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

II \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

III \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

IV \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4) Completează tabelul pentru evidenţierea dinamicii degajării CO2 din fermentaţia alcoolică cu valorile obţinute practic. Calculează cantitatea de CO2 la intervale de timp.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Timpul**  **(ore)** | **Masa probei**  **(g)** | **Cantitatea de CO2 la intervale de timp** | | |
| **g/150 ml** | **g/l** | **g/l,oră** |
| 0 | M0 = |  |  |  |
| 24 | M1 = |  |  |  |
| 48 | M2 = |  |  |  |
| 72 | M3 = |  |  |  |
| 96 | M4 = |  |  |  |

5) Trasează un grafic având în abscisă timpul şi în ordonată masa probei.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

6) Formulează concluzii pe baza observaţiilor făcute.

Unitatea de competenţă:

II Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a

produselor din industria fermentativă

ACTIVITATEA NR. 9



**FIŞĂ DE DOCUMENTARE**

**BILANŢUL DE MATERIALE ÎN VINIFICAŢIE**

Pentru stabilirea cantităţii de vin rezultat în urma procesului tehnologic de prelucrare a strugurilor, se ţine seama de:



* pierderile corespunzătoare fiecărei operaţii tehnologice, conform normelor în vigoare;
* procentajul de produse rezultate în timpul prelucrării materiei prime şi produselor intermediare (ciorchini, tescovină, drojdie etc).

|  |  |
| --- | --- |
| Elementele de calcul la bilanţul de materiale  în vinificaţie pe operaţii/produse | Valoarea maximă corespunzătoare normelor |
| Pierderi la zdrobire-dezciorchinare | 2% faţă de cantitatea de struguri |
| Conţinutul în ciorchini al strugurilor | 3,5% |
| Pierderi la scurgerea mustului răvac | 0,3% |
| Cantitatea de must răvac | 43% faţă de cantitatea de struguri |
| Pierderi la presarea discontinuă | 0,8% |
| Boştina rezultată la presarea discontinuă | 23% faţă de struguri |
| Pierderi la presarea continuă | 0,8% |
| Tescovina rezultată prin presare continuă | 16,2% faţă de struguri |
| Pierderi la fermentarea mustului răvac şi la presarea discontinuă | 0,6% faţă de must |
| Cantitatea de drojdie | 5% faţă de vinul răvac şi vinul presă discontinuă |
| Cantitatea de drojdie a vinului rezultat de la presa continuă | 11% |
| Pierderi la pritociri | 0,1% |

**STRUGURI**

Zdrobire-dezciorchinare

**Pierderi 0,1%**

**Pierderi 0,8%**

**Ciorchini 0,2%**

Presare discontinuă

**Must**

**presă discontinuă**

**Drojdie 5%**

Pritoc

**Vin nou I**

**Pierderi 0,6%**

Fermentare

Asamblare

**Boştină**

**Pierderi 0,3%**

Scurgere must răvac

**Mustuiala**

**Pierderi 3,5%**

**Must răvac 43%**

**Boştină 23%**

Presare continuă

**Must presă**

**continuă**

**Pierderi 0,8%**

**Tescovină 16,2%**

Fermentare

**Vin limpede I**

**Vin nou II**

**Pierderi 0,8%**

Pritoc

**Vin limpede II**

**Drojdie 11%**

**Pierderi 6,1 %**

Unitatea de competenţă:

II Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a



produselor din industria fermentativă

ACTIVITATEA NR. 10 - FIŞĂ DE DOCUMENTARE

**CONSUMURI SPECIFICE LA FABRICAREA MALŢULUI**

**Consumul specific –** reprezintă cantitatea de materie primă necesară pentru obţinerea unei unităţi de produs finit.

**cantitatea de materie primă**

**cantitatea de produs finit**

**CS =**



La fabricarea malţului, atât la orzărie cât şi la mălţărie, au loc o serie de pierderi. Pierderile pot fi raportate la malţul ca atare sau la substanţa uscată.

**Pierderi la orzărie**

**0,2 % pierderi**

**la manipulare – descărcare**

**0,5 % pierderi**

**la curăţire**

**0,8 % pierderi**

**praf**

**0,1 % pierderi**

**prin respiraţie la depozitare**

**8,4 % pierderi**

**deşeuri de orz (orz cal. IV, pleavă, neghină etc.)**

**Total pierderi = 10 %**

**(din 100 kg orz brut se vor obţine 90 kg orz sortat)**

**Pierderi la mălţărie**

**1,5-1,8 % pierderi**

**la înmuiere**

**6,5-7,7 % pierderi**

**la germinare**

**10-12 % pierderi**

**de umiditate**

**0,5-1 % pierderi**

**prin respiraţie la uscare**

**3-3,5 % pierderi**

**prin radicele şi colţ**

**Total pierderi = 21,5 - 25 %**

**(din 100 kg orz sortat se vor obţine 75 - 78 kg malţ uscat.**

Unitatea de competenţă:

II Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a



produselor din industria fermentativă

ACTIVITATEA NR. 11

**FIŞĂ DE LUCRU**

**Rezolvare de problemă**

**BILANŢUL DE MATERIALE ÎN VINIFICAŢIE**

Utilizaţi **fişa de documentare nr. 9**, colecţiile de standarde profesionale sau alte surse de informare pentru a rezolva următoarea sarcină de lucru. Lucraţi în perechi, timp de 30 minute!

Sarcina de lucru:

Într-o fabrică de obţinere a vinului se prelucrează 1000 kg de struguri.

1. Calculaţi cantitatea de vin nou rezultat prin fermentarea mustului răvac asamblat cu mustul presă discontinuă.
2. Calculaţi consumul specific pentru vinul nou.

**Atenţie!!!**

Rezolvarea problemelor implică parcurgerea următoarelor etape:

1. Analiza enunţului, înţelegerea corectă a problemei

(ce se dă / cere)

2. Exprimarea datelor în acelaşi sistem de măsură

3. Întocmirea unui plan de rezolvare (legătura între

datele cunoscute şi cerinţe, relaţiile matematice)

4. Rezolvarea propriu-zisă

5. Analiza rezultatelor (Mai există şi alte căi de

rezolvare?/ Rezultatul este plauzibil?)



Unitatea de competenţă:

II Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a



produselor din industria fermentativă

ACTIVITATEA NR. 12

**FIŞĂ DE LUCRU**

**ORGANIZAREA FAZELOR DE FABRICAŢIE ÎN VINIFICAŢIE**



Sarcina de lucru:

Efectuaţi următorul exerciţiu utilizând „diagrama VENN” !

pentru metoda de vinificaţie în alb şi metoda de vinificaţie în roşu. Ţineţi cont de indicaţiile de mai jos:

• această diagramă este formată din două cercuri mari care se suprapun parţial;

• se va folosi pentru a arăta asemănările şi deosebirile între cele două metode de vinificare;

• asemănările se vor trece în zona de intersecţie a cercurilor;

• deosebirile se vor trece în zona exterioară intersecţiei cercurilor.

Asemănări

**Vinificaţia în roşu**

**Deosebiri**

**Vinificaţia în alb**

**Deosebiri**

• Lucraţi în perechi, un elev scrie caracteristicile tehnologice pentru metoda de vinificare în alb, iar celălalt scrie caracteristicile tehnologice pentru metoda de vinificare în roşu, în cercuri diferite.

• Completaţi împreună zona de intersecţie a cercurilor cu elementele comune (asemănările) celor două metode de vinificare.

• Vă grupaţi cu o altă pereche şi comparaţi diagramele!

• Centralizaţi toate asemănările şi deosebirile descoperite de toate echipele pe un poster pe care-l afişaţi.

• Comparaţi diagrama voastră cu cea centralizată. Cu o altă culoare faceţi completări sau tăiaţi de pe diagrama voastră ceea ce nu corespunde.

• Vă apreciaţi singuri munca realizată prin unul din calificativele: foarte slab, slab, suficient, bine, foarte bine.

Unitatea de competenţă: II Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a produselor din industria fermentativă



ACTIVITATEA NR. 13

**MINIPROIECT**

**PLANIFICAREA ETAPELOR DE FABRICAŢIE LA OBŢINEREA VINULUI ŞI A ALCOOLULUI RAFINAT**

**Sarcina de lucru**: *Realizarea, în echipe de câte 4 elevi, a unui miniproiect pe o temă dată şi prezentarea lui în faţa clasei.*



***Timp de lucru****: 7 zile*

Activitatea are are următoarea desfăşurare:

* Profesorul organizează clasa în 7 grupe de lucru, împarte temele elevilor şi prezintă cerinţele de întocmire
* Fiecare echipă va primi o temă diferită, eventual prin tragere la sorţi
* Elevii primesc sarcina lor de lucru şi îşi împart responsabilităţile
* Folosind manualul, notiţele din clasă, cărţi de specialitate, internetul, vizitele la agentul economic de profil şi orice alte mijloace de informare disponibile elevii vor alcătui miniproiectul după indicaţiile primite
* La termenul stabilit vor prezenta în faţa colegilor materialul pregătit
* Rezultatele finale vor fi prezentate de către elevi sub forma unor materiale scrise, postere sau prezentări Power Point şi vor fi însoţite de un jurnal al activităţilor membrilor echipei pe perioada celor 7 zile.

**Tema propusă:** Planificaţi etapele de fabricaţie într-o secţie din industria fermentativă pe o anumită fază de fabricaţie, stabilind operaţiile tehnologice corepunzătoare, utilajele folosite, lista de materii prime şi materiale necesare precum şi necesarul de personal, după cum urmează:

* + *Echipa 1: Obţinerea mustului de struguri*
  + *Echipa 2: Obţinerea vinului nou*
  + *Echipa 3: Îngrijirea şi condiţionarea vinului*
  + *Echipa 4: Pregătirea materiilor prime la obţinerea alcoolului rafinat*
  + *Echipa 5: Fermentarea la la obţinerea alcoolului rafinat*
  + *Echipa 6: Distilarea plămezilor fermentate*
  + *Echipa 7: Rafinarea alcoolului*

**FOARTE IMPORTANT!**

**În timpul prezentării:**

* Asiguraţi-vă că toată lumea vă poate vedea şi auzi
* Încercaţi să cuprindeţi cu privirea întregul grup
* Vorbiţi clar, calm şi nu foarte repede
* Respiraţi adânc, pentru ca vocea să aibă o rezonanţă mai puternică
* Dacă respiraţi adânc vă puteţi controla mai bine emoţiile
* Fiţi atenţi la reacţiile auditoriului pentru a evalua impactul discursului
* Evitaţi să vă jucaţi cu materialele sau notiţele în timp ce vorbiţi
* Ascultaţi-vă în timp ce vorbiţi, pentru a evita să vă bâlbâiţi sau să mergeţi prea repede
* Vă este de folos să aveţi materiale vizuale pe care auditoriul să se uite astfel încât să nu vă privească tot timpul
* Nu este nici o problemă dacă vă repetaţi sau faceţi pauze atunci când vă ajută să transmiteţi mesajul pe care îl aveţi în minte
* Este util să accentuaţi cuvintele cheie.

**AUTOEVALUAREA ACTIVITĂŢII**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. | Criteriu de evaluare | Punctaj | |
| Acordat | Realizat |
| 1 | Validitate în raport de: temă, scop şi metodologie abordată | 10 |  |
| 2 | Elaborarea miniproiectului şi redactarea acestuia au fost făcute conform planificării | 10 |  |
| 3 | Utilizarea resurselor este bine justificată şi argumentată | 10 |  |
| 4 | Repartizarea echilibrată a responsabilităţilor în grup | 10 |  |
| 5 | Miniproiectul reprezintă, în sine, o soluţie practică cu elemente de originalitate | 10 |  |
| 6 | Redactarea părţii scrise a proiectului demonstrează o bună logică si argumentare a ideilor | 20 |  |
| 7 | Comunicarea orală a raportorului este clară, coerentă,fluentă | 10 |  |
| 8 | Utilizarea în prezentare a unor elemente de grafică, modele, aplicaţii, TIC etc., în scopul accesibilizăriiinformaţiei şi al creşterii atractivităţii prezentării | 10 |  |
| 9 | Oficiu | 10 |  |
| 10 | Total | 100 |  |

**RECOMANDARE!!**

* Alegeţi un nume potrivit pentru echipa voastră!
* La prezentarea miniproiectelor fiecare echipă îşi poate desemna câte un reprezentant pentru formarea unui juriu care să evalueze conform criteriilor propuse.

Unitatea de competenţă:

II Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a produselor din industria fermentativă



**ACTIVITATEA nr. 14**

**fişă de lucru – rezolvare DE problemă**

**CONSUM SPECIFIC la fabricarea malţului**

Utilizaţi fişa de documentare 10, notiţele sau alte surse de informare pentru a rezolva următoarea sarcină de lucru. Lucraţi în perechi, timp de 30 minute!

Sarcina de lucru:

1. Într-o mălţărie se prelucrează a 200 tone de orz sortat.

Se cer:

a. Calculaţi pierderile cantitative minime la malţificare şi completaţi tabelul de mai jos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pierderi la mălţărie** | **Valoarea minimă corespunzătoare normelor (%)** | **Cantitatea**  **(kg)** |
| Pierderi la înmuiere |  |  |
| Pierderi la germinare |  |  |
| Pierderi prin respiraţie la uscare |  |  |
| Pierderi prin radicele şi colţ |  |  |
| Pierderi de umiditate |  |  |
| TOTAL PIERDERI |  |  |

b. Calculaţi cantitatea de malţ obţinută după prelucrare.

c. Calculaţi consumul specific de la orz sortat la malţ.

d. Calculaţi cantitatea de orz brut necesară prelucrării, cunoscând consumul specific de la orz brut la orz sortat (1,1 t/1 t).

Facultativ

\*2. Într-o fabrică de malţ s-au prelucrat 500 t orz cu 14% umiditate şi s-au obţinut 400 t malţ cu umiditate de 3 %. Să se calculeze:

a. Consumul specific.

b. Pierderile în orz ca atare.

c. Pierderile în substanţă uscată.

**Important!**

**Rezolvarea problemelor implică parcurgerea următoarelor etape**:

1. Analiza enunţului, înţelegerea corectă a problemei (ce se dă / ce se cere)
2. Exprimarea datelor în acelaşi sistem de măsură
3. Întocmirea planului de rezolvare (legătura între datele cunoscute şi cerinţe, relaţiile matematice)
4. Rezolvarea propriu-zisă
5. Analiza rezultatelor (mai există şi alte căi de rezolvare?, rezultatul este plauzibil?)

**Unitatea de competenţă:**

**II Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a**

**produselor din industria fermentativă**



**ACTIVITATEA nr.15**

**MALŢUL - MATERIE PRIME PENTRU OBŢINEREA BERII**

**problemă**

**O mălţărie trebuie să livreze 40 t de malţ cu un randament în extract de 72 %. Pentru aceasta are la dispoziţie:**

**- malţ I cu un randament în extract de 70 %;**

**- malţ II cu un randament în extract de 73 %.**

**Se cere:**

**Calculaţi cantitatea ce trebuie luată din fiecare sortiment de malţ.**

**Important!**

**Rezolvarea problemelor implică parcurgerea următoarelor etape**:

1. Analiza enunţului, înţelegerea corectă a problemei (ce se dă / ce se cere)
2. Exprimarea datelor în acelaşi sistem de măsură
3. Întocmirea planului de rezolvare (legătura între datele cunoscute şi cerinţe, relaţiile matematice)
4. Rezolvarea propriu-zisă
5. Analiza rezultatelor (mai există şi alte căi de rezolvare?, rezultatul este plauzibil?)

##### *Timp de lucru: 15 minute*

**Facultativ**

* Dacă aţi rezolvat mai repede problema, compuneţi o problemă asemănătoare făcând referire la procesul de amestecare a malţului.

Unitatea de competenţă:

III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă

ACTIVITATEA NR. 16

**FIŞĂ DE DOCUMENTARE**

**OPERAŢIILE TEHNOLOGICE DE OBŢINERE A**

**VINULUI**

Unitatea de competenţă:

III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă

ACTIVITATEA NR. 17

**FIŞĂ DE DOCUMENTARE**

**OPERAŢIILE TEHNOLOGICE DE OBŢINERE A**

**ALCOOLULUI RAFINAT**

**1. Diluarea**

**(apă, melasă)**

**2. Neutralizare**

**(H2SO4**)

**7.**

**Rafinare**

**6. Fermentare**

**5. Limpezire**

**4. Adăugare de săruri nutritive**

**3. Acidulare**

**(H2SO4)**

Unitatea de competenţă:

III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă

ACTIVITATEA NR. 18

**FIŞĂ DE DOCUMENTARE**

**OPERAŢII TEHNOLOGICE DE OBŢINERE A**

**BERII**

ANEXA 2



Unitatea de competenţă:

III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă



ACTIVITATEA NR. 19



**FIŞĂ DE LUCRU**

**PRESAREA BOŞTINEI**

*La prepararea vinurilor albe, boştina de struguri obţinută după scurgerea mustului răvac, este trecută la presare pentru epuizarea în must. Utilajele folosite pentru presarea boştinei se numesc prese.*

**Sarcina de lucru:**

Studiaţi documentaţia de specialitate folosind surse diferite (manual, cărţi, anexa 1) şi rezolvaţi următoarele cerinţe:

1. Precizaţi patru condiţii pentru conducerea raţională a operaţiei de presare
   1. .............................................................................................................................
   2. .............................................................................................................................
   3. .............................................................................................................................
   4. .............................................................................................................................
2. Clasificaţi presele folosite în vinificaţie în funcţie de modul de acţionare completând casetele A, B, C din schema de mai jos.

Prese

A

...............

B

..............

C

...............

1. În imaginile de mai jos sunt prezentate etapele presării boştinei cu presa pneumatică.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |  |
| 4 | 5 | 6 | 7 |

Identificaţi şi scrieţi în dreptul fiecărui enunţ numărul corect al etapei pentru fiecare operaţie de deservire a presei pneumatice.

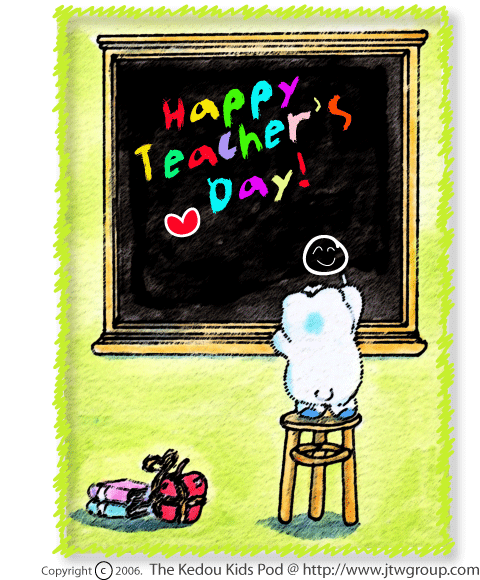
* 1. Rotirea carcasei, fărâmiţarea boştinei - ......
  2. Umplere cu scurgere - ......
  3. Aspirarea aerului şi placarea membranei împotriva pereţilor - .......
  4. Sfârşitul umplerii - .......
  5. Evacuarea boştinei - .......
  6. Poziţia pentru presare - .......
  7. Presare sub acţiunea membranei sub efectul aerului insuflat - .......

**RECOMANDARE**

* Lucraţi în grupe de 3-4 elevi şi desemnaţi câte un reprezentant care să raporteze rezultatele înscriidu-le pe foi pentru flip-chart.
* Timp de lucru: 20 minute

Unitatea de competenţă:

III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă



ACTIVITATEA NR. 20

**FIŞĂ DE LUCRU**

**UTILAJE FOLOSITE ÎN VINIFICAŢIE**

În imaginile de mai jos sunt prezentate şi notate cu A, B, C, D diferite utilaje folosite în industria vinificaţiei.

|  |  |
| --- | --- |
| A | B |
| C | D |

Sarcina de lucru:

1. Identificaţi utilajele din imagine

A - ………………………………………………………. C - …………………………………………………………….

B - ………………………………………………………. D - …………………………………………………………….

1. Plasaţi fiecare utilaj în poziţia corectă de desfăşurare a fluxului tehnologic scriind litera corespunzătoare utilajului în cercurile din schema de mai jos
2. Scrieţi trei norme de protecţie a muncii pentru utilajul **D**
   1. ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………
   2. …………………………………………………………………………………………………………………………………………………….
   3. …………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

Timp de lucru: 10 minute

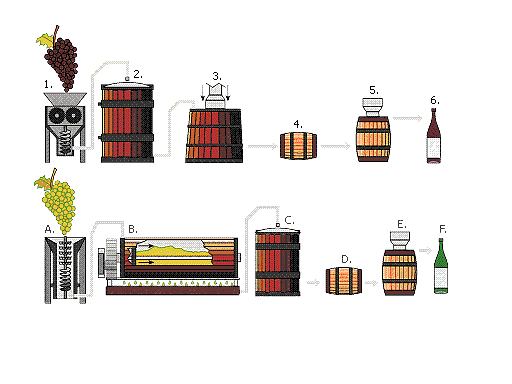
Unitatea de competenţă: III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă



ACTIVITATEA NR. 21 - FIŞĂ DE LUCRU

ORGANIZAREA PROCESULUI TEHNOLOGIC ÎN INDUSTRIA VINULUI

1. Organizaţi-vă în grupe de 2-3 elevi şi rezolvaţi cerinţele următoare.
2. Priviţi cu atenţie imaginile de mai jos în care sunt prezentate schematic procesele tehnologice de obţinere a vinului roşu şi alb.



1. Linia de obţinere a

vinului roşu

1. Linia de obţinere a

vinului alb

1. Identificaţi şi caracterizaţi conform cerinţelor din tabel operaţiile tehnologice corespunzătoare reperelor.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Reper | Denumirea operaţiei | Scopul operaţiei | Utilaje folosite | Regim tehnologic |
| **2** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **B** |  |  |  |  |
| **E** |  |  |  |  |

* Fiecare grupă îşi desemnează câte un reprezentant, care coordonează grupa şi raportează rezultatele, înscriindu-le într-un tabel similar pe foi de flip-chart.
* Timp de lucru: 20 minute

Unitatea de competenţă:

III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă



ACTIVITATEA NR. 22

**FIŞĂ DE AUTOEVALUARE**

**CONTROLUL FERMENTAŢIEI MUSTULUI DE STRUGURI**

Completaţi următoarea fişă de autoevaluare scriind răspunsurile pe care le consideraţi corecte în coloana corespunzătoare. După completarea acestei rubrici veţi confrunta răspunsurile voastre cu cele prezentate de profesor. Astfel vă veţi evalua munca prin înscrierea punctajului obţinut în ultima coloană a tabelului!

Timp de lucru: 20 minute

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. | Măsuri la controlul fermentaţiei | Procedura specifică | Punctaj | |
| Propus | Realizat |
| 1 | Asigurarea temperaturii iniţiale |  | 10 |  |
| 2 | Măsurarea temperaturii mustului |  | 20 |  |
| 3 | Reglarea temperaturii mustului |  | 40 |  |
| 4 | Controlul concentraţiei în zahăr |  | 10 |  |
| 5 | Controlul microbiologic |  | 10 |  |
| 6 | Oficiu | - | 10 |  |
| 7 | Total | - | 100 |  |

Unitatea de competenţă:



III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă

ACTIVITATEA NR. 23

**FIŞĂ DE LUCRU**

**FAZELE FERMENTĂRII MUSTULUI DE STRUGURI**

Vinul se obţine prin fermentaţia alcoolică a mustului de struguri. Fermentaţia alcoolică se explică prin descompunerea glucidelor, sub influenţa enzimelor secretate de drojdii, în alcool etilic şi dioxid de carbon şi se desfăşoară practic în trei faze.

**Sarcina de lucru:**

Completaţi următorul tabel scriind răspunsurile pe care le consideraţi corecte în coloana corespunzătoare. După completarea acestei rubrici veţi confrunta răspunsurile voastre cu cele prezentate de profesor.

Timp de lucru: 20 minute

|  |  |
| --- | --- |
| FAZA DE FERMENTARE | CARACTERISTICI |
| drojdii  Faza I – de amorsare |  |
| CO2  spumă  Faza a II-a - tumultoasă |  |
| vin  drojdie  Faza a III-a – liniştită |  |

Unitatea de competenţă:

III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă

**ACTIVITATEA NR. 24**



**FIŞĂ DE EVALUARE**

**NORME DE PROTECŢIE A MUNCII LA VINIFICARE**



Completaţi următoarea fişă de evaluare cu răspunsurile pe care le consideraţi corecte. După completare veţi confrunta răspunsurile voastre cu cele prezentate de profesor conform baremului.

Timp de lucru: **15 minute**

Din oficiu se acordă **10 puncte**.

* + 1. Încercuiţi varianta corespunzătoare răspunsului corect. **(20 puncte)**

1. Instructajul specific locului de muncă durează:

* 1. 2 ore; b. 3 ore; c. 6 ore; d. 8 ore.

1. În vasele care au conţinut vinuri alcoolizate sau alcool se interzice intrarea cu:
2. cizmele; b. flacără deschisă; c. lanternă; d. casca de protecţie.
   * 1. Completaţi enunţurile de mai jos cu noţiunile corespunzătoare. **(30 puncte)**
        1. Încăperile în care se face fermentarea ..............................trebuie să fie bine aerisite pentru eliminarea .............. degajat prin fermentare.
        2. La folosirea acidului sulfuric pentru curăţirea vaselor, se toarnă acidul sulfuric peste apă, în cantităţi.......... pentru a evita ............................. muncitorilor.
        3. În locurile de acces la ................ amplasate la înălţime se asigură ........... de protecţie.

III. Scrieţi în dreptul afirmaţiilor de mai jos litera **A** pentru enunţ adevărat sau litera **F** pentru enunţ fals. **(40 puncte)**

1. Muncitorii pot să intre în recipiente numai după ce acestea au fost aerisite şi s-a verificat că nu există gaze nocive.
2. Manipularea acidului sulfuric se face cu mută atenţie deoarece acesta poate provoca arsuri grave.
3. La presele hidraulice se verifică manometrele de către personal specializat în electricitate.
4. La afumarea cu SO2 a pivniţelor se folosesc vase de lemn sau din material plastic.
5. Toate locurile periculoase din cramă trebuie să fie prevăzute cu plăcuţe avertizoare privind pericolul de accident.

Unitatea de competenţă:

III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă

**ACTIVITATEA NR. 25**

**FIŞĂ DE LUCRU / EVALUARE – Fazele obţinerii malţului**



1. Precizaţi fazele procesului tehnologic de fabricare a berii.

a. …………………………………

b.…………………………………

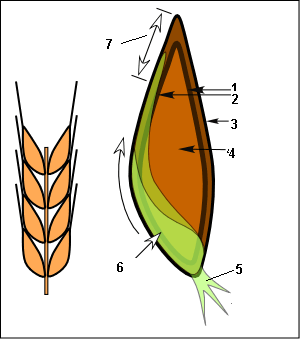
c. …………………………………

d. ………………………………… .

2. Asociaţi denumirii fazelor procesului tehnologic de fabricare a malţului din coloana A operaţiile corespunzătoare din coloana B.

|  |  |
| --- | --- |
| Coloana A | Coloana B |
| 1. Recepţia orzului | a. Precurăţirea |
| 2. Pregătirea orzului | b. Analiza organoleptică şi fizico-chimică |
| 3. Malţificarea orzului | c. Maturarea |
|  | d. Uscarea |

3. Studiaţi structura bobului de malţ şi denumiţi părţile anatomice corespunzătoare cifrelor:



1-

2 -

3 –

4 –

5 -

6 –

7 –

4. Completaţi tabelul de mai jos precizând pentru operaţiile enumerate scopul fiecăreia.

|  |  |
| --- | --- |
| Denumire operaţie | Scopul |
| Înmuierea orzului | - |
| Germinarea orzului | - |
| Uscarea malţului | - |

5. Daţi trei exemple de tipuri de malţ utilizate pentru obţinerea berii.

.............................................................................................................................................................

Fiecare răspuns corect va primi 1 punct. Se va acorda 1 punct din oficiu.

Timp de lucru: 20 minute

* + - Corectarea testului se va face de către colegul de bancă prin comparare cu rezolvarea dată de profesor (pe folie de retroproiector sau în alte moduri).
    - Rezultatele corectării se vor trece în următoarea fişă de evaluare:

evaluarea testului

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. item** | **Răspuns corect** | **Realizat** | **Nerealizat** | **Punctaj** |
| 1 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Se acordă din oficiu | | | | 1p |
| **Total punctaj obţinut** | | | | 22p |

* Treceţi în rubricile tabelului răspunsurile pe care le consideraţi corecte!
* Bifaţi în rubrica “realizat” dacă răspunsul a fost corect şi în rubrica “nerealizat” dacă răspunsul a fost greşit!
* Fiecare răspuns corect va fi notat cu 1 punct şi veţi primi din oficiu încă 1 punct putând totaliza la acest exerciţiu 22 puncte.
* Pentru obţinerea notei de trecere este necesar să realizaţi 11 puncte (fără punctul din oficiu).

Unitatea de competenţă:

III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă

**ACTIVITATEA nr. 26**

**FIŞĂ DE LUCRU – Organizarea procesului tehnologic în industria berii**

***Rezolvaţi sarcina următoare consultând FIŞA DE DOCUMENTARE nr.18, manualele sau alte surse de informare, lucrând în perechi.***

***Timp de lucru 15 minute!***

**Analizaţi cu atenţie schema următoare.**

**C**

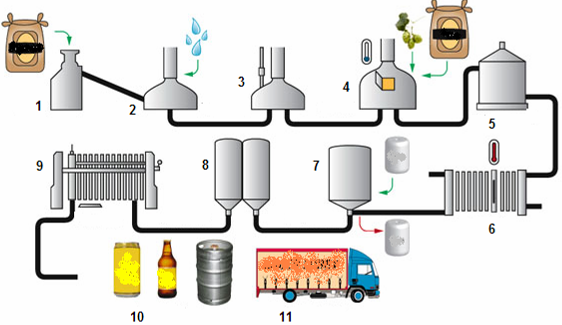
**B**

**A**

E

D

C



a. Definiţi produsul al cărui proces tehnologic este .

**D**

b. Numiţi operaţiile tehnologice, scopul şi utilajele corespunzătoare indicate în schemă prin cifre.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Numărul** | **Denumirea operaţiei tehnologice** | **Scopul operaţiei** | **Denumirea utilajului** |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |
| 8 |  |  |  |
| 9 |  |  |  |
| 10 |  |  |  |
| 11 |  |  |  |

c. Precizaţi materiile prime şi auxiliare indicate în schemă prin litere mari.

**A ........................**

**B ........................**

**C ........................**

**D .......................**

Unitatea de competenţă:

III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă

**Numele şi prenumele ..................**

**Clasa ..................................**

**ACTIVITATEA NR. 27**

**FIŞĂ DE LUCRU - Utilaje folosite la fabricarea berii**

Sunteţi solicitaţi să identificaţi şi să notaţi în tabel utilajele corespunzătoare operaţiei executate pentru obţinerea berii şi tipurile de produs prelucrate.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Operaţie executată** | **Utilaje folosite** | **Produse prelucrate** |
| Măcinarea |  |  |
| Plămădirea - zaharificarea |  |  |
| Filtrarea plămezii |  |  |
| Fierberea cu hamei |  |  |
| Prerăcirea, limpezirea, răcirea |  |  |
| Fermentarea primară |  |  |
| Fermentare secundară şi depozitarea berii |  |  |
| Filtrarea |  |  |

Sarcini de lucru

- Se lucrează individual

* Fiecare elev primeşte câte o fişă ca cele din modelul de mai sus.
* Timpul de lucru afectat completării fişe este de 10 minute.
* Pentru rezolvare folosiţi cunoştinţele dobândite prin studierea informaţiilor utile şi notiţelor din caiete
* Corectarea se face prin confruntarea cu răspunsurile comunicate de profesor.

**TEMĂ:** *Alegeţi termenii de specialitate din textul tabelului, îi notaţi în caiete, căutaţi explicaţia lor în dicţionare (tehnice, explicative, etc.) şi o notaţi în dreptul lor*.

**Unitatea de competenţă:III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă**

**ACTIVITATEA NR. 28 - FIŞĂ DE LUCRU**

**PARAMETRI DE LUCRU LA OBŢINEREA MUSTULUI DE MALŢ**

**Observaţii:** După rezolvarea fişei elevii au posibilitatea să se verifice cu ajutorul profesorului. Fişa se poate utiliza şi la evaluare. **ATENŢIE- Fişa se rezolvă individual.**

**I. Alegeţi varianta corectă: 2p**

1. Compoziţia măcinişului este influenţată de:

a. durata măcinării

b. calitatea malţului

c. mărimea boabelor

2. Proba păhărelului se face la sfârşitul fierberii pentru aprecierea:

a. extractului mustului

b. densităţii

c. coagulării proteinelor

3. Determinarea extractului se face cu :

a. areometrul

b. alcoolmetrul

c. zaharometrul

4. Prin fierbere mustul:

a. se decolorează

b. se închide la culoare

c. îşi păstrează culoarea

**II.Completaţi spaţiile libere**: **2p**

1. Plămădirea este operaţia de …………….. a făinii cu ………….

2. Zaharificarea este procesul de trecere a substanţelor insolubile din măciniş în substanţe ……………… cu ajutorul apei şi a………………..

**II. În coloana A sunt trecute procesele fizico-chimice,iar în coloana B transformările ce se produc.Stabiliţi legătura dintre coloane prin săgeţi 1,5 p**

**A B**

1.dizolvare componente din hamei a.formare trub la cald

2.precipitare proteine b.micşorarea volumului

3.concentrare must c.sterilizare must

d.solubilizare substanţe amare

**III. Încercuiţi litera A sau F, după cum enunţul este adevărat sau fals**. 3**p**

A/FProcedeul de brasaj reprezintă un factor de care depinde compoziţia măcinişului.

A/F In timpul brasajului un măciniş mai fin se solubilizează mai bine.

A/F Alcalinitatea apei influenţează brasajul.

A/F Temperatura şi pH-ul plămezii influenţează zaharificarea acesteia.

A/F Extractul mustului scade în timpul fierberii mustului

A/F Substanţele care dau amăreala berii provin din malţ

**IV.Calitatea malţului reprezintă un factor care intervine în procesul de brasaj**. 3p Explicaţi influenţa pe care o are

**NOTĂ: Total 10 puncte. Din oficiu 1 punct.**

**Timp de lucru 20 minute.**

Unitatea de competenţă:

III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă

**ACTIVITATEA NR. 29 - FIŞĂ DE LUCRU**

**FERMENTAREA PRIMARĂ A MUSTULUI DE BERE**

**Timp de lucru: 15 minute**

**1) Drojdiile** folosite la fermentarea mustului de bere sunt:

* de fermentaţie inferioară - **........................**
* de fermentaţie superioară - **........................**

**2)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FAZELE FERMENTĂRII PRIMARE:** | **DURATA** | **CARACTERISTICI** |
| * iniţială: |  | 1) |
| * crestelor joase: |  | 1)  2)  3) |
| * crestelor înalte: |  | 1)  2)  3) |
| * finală : |  | 1)  2) |

**3)**

**Fermentarea primară** poate avea loc în a) ............................

b) ........................

c) .....................

În timpul fermentării se controlează d)..................... şi se completează e)....................... .

**4)** În figura de mi jos este reprezentat un lin. Identificaţi părţile componente.

|  |  |
| --- | --- |
| **LIN** | 1. .......................  2. .......................  3. .......................  4 .........................  5 ......................... |

Unitatea de competenţă:

III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă

**ACTIVITATEA NR. 30 - FIŞĂ DE AUTOEVALUARE**

**FERMENTAREA MUSTULUI DE BERE**

**I. Stabiliţi prin săgeţi corespondenţa dintre coloana A-faza fermentării primare şi coloana B-caracteristici**: **3p**

**A B**

1) faza crestelor înalte a) limpezire bere

2) faza finală b) spumă cu aspect de conopidă

3) faza iniţială c) scăderea maximă a extractului

d) formarea spumei albe

**II. Încercuiţi litera corespunzătoare răspunsului corect: 3p**

1) Maturarea berii are loc la:

a) fermentarea primară

b) fermentarea secundară

c) filtrare

2) Fermentarea în condiţii clasice durează:

a) 42 zile

b) 14 zile

c) 60 zile

3) În timpul fermentării secundare extractul berii:

a) scade

b) este constant

c) creşte

**III. Notaţi cu A enunţurile adevărate sau cu F enunţurile false: 3p**

1) Prin depunerea drojdiilor la fermentare se îmbunătăţeşte gustul berii.

2) La linurile deschise se captează dioxidul de carbon.

3) Fermentarea secundară se desfăşoară sub presiune

Corectarea fişei se face de colegi între ei, de către profesor a răspunsurilor corecte.

**NOTĂ: Se acordă un punct din oficiu. Total 10 puncte.**

Unitatea de competenţă:

III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă

**ACTIVITATEA NR. 31 - FIŞĂ DE LUCRU**

**INSTRUIRE PRACTICĂ - CONDUCEREA FERMENTĂRII PRIMARE**

Se formează echipe de lucru şi se repartizează pe linuri.

Lucrarea se poate desfăşura pe parcursul unei zile de instruire practică.

Fiecare echipă primeşte o fişă de lucru cu cerinţele:

1) Recunoaşteţi părţile componente ale linului

2) Apreciaţi aspectul mustului

3) Măsuraţi temperatura

4) Înregistraţi valoarea găsită pe fişa vasului

5) Reglaţi temperatura dacă este cazul

6) Corelaţi valoarea temperaturii cu aspectul mustului şi indicaţi faza de fermentare primară.

**Timp de lucru 60 min**

**Pe baza răspunsurilor se apreciază care dintre echipe şi-a îndeplinit sarcinile.**

**Echipa care nu a completat fişa este ajutată şi îndrumată de profesor.**

Unitatea de competenţă:

III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă

**ACTIVITATEA NR. 32 - FIŞĂ DE OBSERVAŢIE**

**INSTRUIRE PRACTICĂ - DESERVIREA TANCULUI DE FERMENTARE SECUNDARĂ**

Observaţie: Se lucrează pe echipe în pivniţa de fermentare secundară.

**ECHIPE ACTIVITĂŢI SARCINI DE LUCRU**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I** | UMPLERE TANC | * Pompare bere tânără în tanc * Supravegherea declanşării fermentării * Legarea la aparatul de suprapresiune |
| **II** | SUPRAVEGHEREA FERMENTĂRII | * Controlul temperaturii şi presiunii * Înregistrarea şi reglarea temperaturii şi presiunii |
| **III** | GOLIRE ŞI IGIENIZARE | * Pomparea berii la filtrare * Spălarea cu apă a tancului |

Numele şi prenumele evaluatorului

Semnătura

Profesorul bifează sarcinile realizate de fiecare echipă.



**ATENŢIE!**

Respectaţi normele de protecţie a muncii.

La manipularea substanţelor caustice sau care emană vapori se foloseşte echipamentul:

-cizme

-mănuşi de cauciuc antiacide

-şorţ din PVC

-ochelari sau mască de protecţie

-costum antiacid

Unitatea de competenţă:

IV Controlează calitatea materiilor prime şi a produselor finite



ACTIVITATEA NR. 33

**FIŞĂ DE DOCUMENTARE**



**CALITATEA MATERIILOR PRIME, A PRODUSELOR INTERMEDIARE ŞI FINITE ÎN INDUSTRIA FERMENTATIVĂ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Analiza specifică** | **Struguri** | **Must de struguri** | **Vin** | **Orz** | **Must**  **de malţ** | **Bere** |
| Analiza senzorială | **☼** | **☼** | **☼** | **☼** | **☼** | **☼** |
| Indici tehnologici | **☼** |  |  |  |  |  |
| Concentraţia în zahăr | **☼** | **☼** | **☼** |  |  |  |
| Densitatea |  | **☼** | **☼** |  | **☼** | **☼** |
| Analiza microbiologică | **☼** | **☼** | **☼** | **☼** | **☼** | **☼** |
| Extractul sec total |  |  | **☼** |  | **☼** | **☼** |
| Concentraţia alcoolică |  |  | **☼** |  |  | **☼** |
| Conţinutul de SO2 liber |  | **☼** | **☼** |  |  |  |
| Conţinutul de SO2 total |  | **☼** | **☼** |  |  |  |
| Aciditatea totală |  |  | **☼** |  |  | **☼** |
| Aciditatea volatilă |  |  | **☼** |  |  |  |
| Umiditatea |  |  |  | **☼** |  |  |
| Conţinutul de corpuri străine |  |  |  | **☼** |  |  |
| Masa a 1000 boabe |  |  |  | **☼** |  |  |
| Masa hectolitrică |  |  |  | **☼** |  |  |
| Analiza culorii |  |  |  |  |  | **☼** |
| Calitatea spumei |  |  |  |  |  | **☼** |
| Conţinutul de CO2 |  |  |  |  |  | **☼** |

Unitatea de competenţă:

IV Controlează calitatea materiilor prime şi a produselor finite

ACTIVITATEA NR. 34

**FIŞĂ DE LUCRU**



**DETERMINAREA CONCENTRAŢIEI ALCOOLICE LA VIN**

**PRIN METODA EBULIOMETRICĂ**

**Principiul metodei** – determinarea temperaturii de fierbere a apei care variază în funcţie de presiunea atmosferică şi corespunzător acesteia se determină temperatura de fierbere a vinului.

**Aparatura necesară:**

* ebuliometru Dujardin - Salleron care este format dintr-un rezervor pentru fierbere, termometru, refrigerent ascendent, robinet de golire a rezervorului, spirtieră pentru încălzire la fierbere;



* riglă/ disc cu scara temperaturilor şi scara gradelor alcoolice;
* cilindru gradat de 50 cm3.

**Sarcina de lucru**

1. Studiaţi standardul specific pentru industria vinului.



1. Urmăriţi cu atenţie filmul din anexa 3.
2. Notaţi pe caiete erorile pe care le descoperiţi în etapele de lucru efectuate de eleva din film.
3. Determinaţi concentraţia alcoolică a unei probe de vin prin metoda ebuliometrică.
4. Notaţi rezultatele pentru a le putea compara cu valorile din standarde.
5. Interpretaţi rezultatele obţinute şi decideţi asupra calităţii produsului analizat.
6. Descoperiţi şi alte metode de deteminare a concentraţiei alcoolice la vin.



* + Evaluaţi-vă activitatea prin vizionarea filmului din anexa 4.
  + Realizaţi activitatea pe parcursul orelor de laborator tehnologic
  + Timp de lucru: 2 ore

Unitatea de competenţă:

IV Controlează calitatea materiilor prime şi a produselor finite



ACTIVITATEA NR. 35

**FIŞĂ DE OBSERVAŢIE**

**FOLOSIREA BENTONITEI ÎN VEDEREA CONDIŢIONĂRII VINULUI**



Având la dispoziţie bentonită brută, echipament de protecţie a muncii, agitator, sită cu ochiuri de 2 – 3 mm, apă fierbinte, balanţă tehnică, şi vase pentru măsurarea cantităţii de apă folosită, preparaţi şi înglobaţi gelul de bentonită în vin în scopul condiţionării acestuia.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. | Etapele de lucru | Da | Nu | Obs. |
| 1 | Cerneţi bentonita brută, uscată şi mărunţită printr-o sită cu ochiuri de 2 – 3 mm |  |  |  |
| 2 | Cântăriţi bentonita necesară preparării unui gel (10%) |  |  |  |
| 3 | Introduceţi apa fierbinte, măsurată în litri într-o cadă |  |  |  |
| 4 | Introduceţi bentonita în apă puţin câte puţin, agitând continuu timp de o oră, pentru evitarea formării cocoloaşelor |  |  |  |
| 5 | Depozitaţi gelul de bentonită în exces |  |  |  |
| 6 | Calculaţi cantitatea de bentonită necesară întregii cantităţi de vin ce urmează a fi limpezit, conform datelor efectuate prin microprobe de laborator |  |  |  |
| 7 | Introduceţi treptat într-o cadă cu vin cantitatea de gel de bentonită (10%) calculat, lăsând-o să curgă în fir subţire, pentru evitarea precipitării în particule mari |  |  |  |
| 8 | Introduceţi vinul cu bentonita cu un furtun refulant al unei pompe în interiorul vasului cu vin |  |  |  |

ATENŢIE

* Aplicaţi normele de igienă şi de protecţie a muncii la condiţionarea vinului!!
* Realizaţi activitatea pe parcursul orelor de instruire practică.
* Timp de lucru: 2 ore

Unitatea de competenţă:



IV Controlează calitatea materiilor prime şi a produselor finite

ACTIVITATEA NR. 36

**FIŞĂ DE AUTOEVALUARE**

**BOLILE ŞI DEFECTELE VINULUI**



Completaţi următoarea fişă de autoevaluare scriind răspunsurile pe care le consideraţi corecte în coloana corespunzătoare. După completarea acestei rubrici veţi confrunta răspunsurile voastre cu cele prezentate de profesor. Astfel vă veţi evalua munca prin înscrierea punctajului obţinut în ultima coloană a tabelului!

Timp de lucru: 20 minute

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. | Boala/Defectul vinului | Măsuri de prevenire | Punctaj | |
| Propus | Realizat |
| 1 | Floarea-vinului |  | 18 |  |
| 2 | Oţetirea |  | 18 |  |
| 3 | Manitarea (Borşirea vinului) |  | 18 |  |
| 4 | Fermentarea malolactică |  | 18 |  |
| 5 | Cassarea brună |  | 18 |  |
| 6 | Oficiu | - | 10 |  |
| 7 | Total | - | 100 |  |

Unitatea de competenţă:

IV Controlează calitatea materiilor prime şi a produselor finite



ACTIVITATEA NR. 37

**METODA CUBULUI**

**CARACTERISTICILE DE CALITATE ALE VINULUI**

Activitatea poate fi una de recapitulare a cunoştinţelor şi deprinderilor de laborator tehnologic la unitatea de învăţare „*Caracteristicile de calitate ale vinului”*. Se recomandă să se desfăşoare pe parcursul orelor de laborator tehnologic.

Timp de lucru: 4 ore.

**1**

**Analiza senzorială**

**2**

**Determinarea concentraţiei alcoolice**

**3**

**Determinarea extractului sec total**

**6**

**Determinarea SO2 total**

**5**

**Determinarea SO2 liber**

**4**

**Determinarea acidităţii totale**

Fiecare echipă va realiza toate analizele propuse, pe aceeaşi probă de vin, pentru ca în final să se poată compara rezultatele.



* Activitatea se desfăşoară sub forma unui concurs între echipele de lucru.
* Profesorul va fi moderatorul şi arbitrul activităţii.
* Etapele metodei sunt următoarele:
* se împarte colectivul în 4 grupe a câte 6 elevi;
* se alege un lider care să controleze derularea acţiunii;
* se împart activităţile între membri grupului: fiecare elev din grup primeşte o foaie de hârtie de formă pătrată ce va constitui în final o “faţă” a cubului;
* pe foaia de hârtie primită va fi scrisă cerinţa de lucru a fiecărui echipe şi anume:

,,faţa” - 1 = principiul metodei, materiale şi reactivi necesari, rezultate la analiza senzorială;

,,faţa” - 2 = principiul metodei, materiale şi reactivi necesari, rezultate la determinarea concentraţiei alcoolice;

,,faţa” - 3 = principiul metodei, materiale şi reactivi necesari, rezultate la determinarea extractului sec total;

,,faţa” - 4 = principiul metodei, materiale şi reactivi necesari, rezultate la determinarea acidităţii totale;

,,faţa” - 5 = principiul metodei, materiale şi reactivi necesari, rezultate la determinarea SO2 liber;

,,faţa” - 6 = principiul metodei, materiale şi reactivi necesari, rezultate la determinarea SO2 total.

* liderul coordonează şi verifică desfăşurarea acţiunii;



* după rezolvarea sarcinii se construieşte cubul.

**RECOMANDARE**

|  |
| --- |
| Evaluarea activităţii se poate realiza şi prin întocmirea  de către fiecare echipă a unui buletin de analiză pentru  proba de vin analizată!! |

Unitatea de competenţă:

IV Controlează calitatea materiilor prime şi a produselor finite



**ACTIVITATEA NR. 38 - FIŞĂ DE LUCRU**

**FILTRAREA BERII**

**ATENŢIE- Fişa se rezolvă individual.**

**I. Completaţi spaţiile libere**:

1. Filtrarea este o metodă de limpezire cu ajutorul unui……………………………………….

2.Limpezirea prin ………………………………………….se face cu ajutorul centrifugelor.

3.Filtrele cu plăci folosesc ca material filtrant ………………………………….

4.În timpul filtrării se urmăresc ……………………………… şi presiunea din filtru.

**II. Ordonaţi activităţile din faza de montare a filtrului, notând cu cifre de la 1 la 3**:

* introducerea apei reci;
* strângerea filtrului;
* introducerea cartoanelor filtrante.

**III.**

**a) Indicaţi pe desen, prin săgeţi, activităţile din faza de oprire a filtrării, în ordinea executării.**



**b) Denumiţi activităţile:**

Timp de lucru 20 minute

**Observaţii:** După rezolvarea fişei elevii au posibilitatea să se verifice cu ajutorul răspunsurilor oferite de profesor. Fişa se poate utiliza şi la evaluare.

Unitatea de competenţă: IV Controlează calitatea materiilor prime şi a produselor finite

Numele şi prenumele...............................

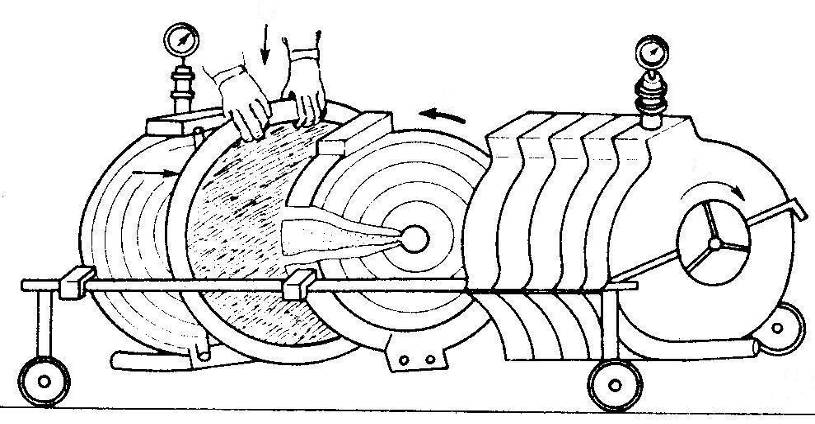


Clasa....................

ACTIVITATEA nr. 39 - FIŞĂ DE LUCRU

**INSTRUIRE PRACTICĂ – DESERVIREA FILTRULUI CU MASĂ FILTRANTĂ**

1. Realizaţi montarea plăcilor şi strângerea filtrului.

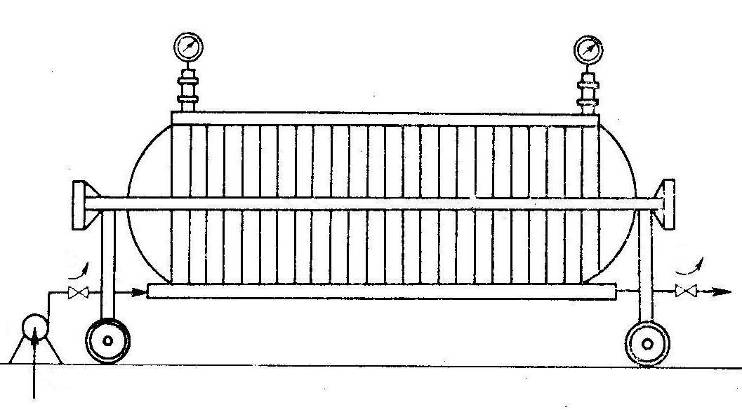


**I. Montarea plăcilor şi strângerea filtrului**

1. Introducerea plăcilor filtrante între plăcile de bronz

2. Strângerea plăcilor

2. Realizaţi umplerea filtrului cu apă.



**II. Umplerea cu apă**

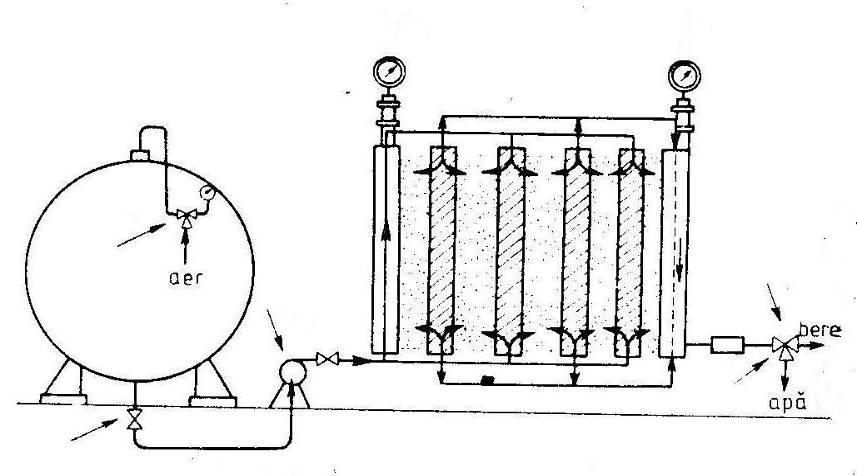
2.Deschiderea robinetului la intrare în filtru

3.Deschiderea robinetului la ieşire din filtru

4.Pornirea pompei

1. Legarea la conducta de apă

3. Reglaţi parametrii tehnologici (presiune, temperatură) conform diagramei de lucru.



**III. Filtrarea**

1. Legarea la tancul de bere şi deschiderea robinetului de golire

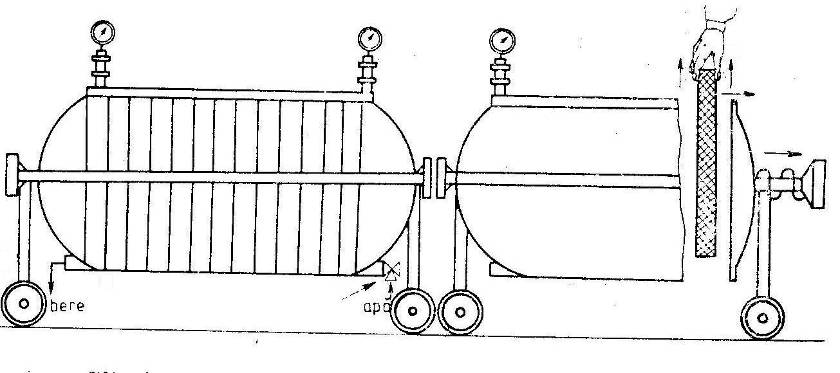
2. Pornirea instalaţiei de aer şi a pompei de bere

3. Legarea la traseul de bere filtrată

4. Supravegherea filtrării controlând limpiditatea şi presiunea la intrarea şi ieşirea berii

5. Oprirea filtrării când presiunea în filtru a ajuns la 2,5 atm.

4. Evacuaţi berea din filtru şi executaţi demontarea.



**IV. Scoaterea berii din filtru şi demontarea**

1. Introducerea apei în filtru în sens invers circuitului de filtrare pentru întoarcerea berii în tanc

2. Desfaceţi şurubul şi scoateţi plăcile de masă filtrantă.

5. Executaţi operaţia de spălare şi dezinfectare a ramelor.

**ACTIVITATEA NR. 40**

**FIŞĂ DE LUCRU Determinarea calităţii spumei – Metoda Hartong**

Lucrare practică de laborator

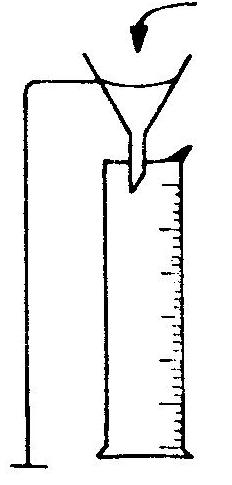
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materiale necesare**   * Cilindru gradat de 250 ml cu diametrul de 25 mm * Pâlnie cu diametrul orificiului de 7 mm * Stativ pentru sprijinul pâlniei | **Principiul metodei**. | Se bazează pe turnarea berii într-un recipient şi determinarea aspectului, persistenţei şi adeziunii spumei formate. |

**ATENŢIE!**

|  |
| --- |
| Pentru determinarea calităţii spumei, proba de analizat trebuie adusă la 150 C. |

* **Modul de lucru**

1. Turnaţi berea în cilindrul gradat pentru formarea spumei.



2. Măsuraţi volumul berii şi volumul spumei, din minut în minut, până când apare suprafaţa berii prin spumă.

3. Treceţi datele în tabel:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr. minute** | **Volumul berii (ml)** | **Volumul spumei (ml)** | **Raport = Voluml berii/Volumul spumei**  **(R)** |
| 0 |  |  |  |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |

**Calculul şi exprimarea rezultatelor**



Comparaţi rezultatele obţinute cu valorile din standard şi formulaţi concluzii.

Unitatea de competenţă:

IV Controlează calitatea materiilor prime şi a produselor finite

ACTIVITATEA NR. 41 - STUDIU DE CAZ

**IDENTIFICAREA TULBURELILOR COLOIDALE**

**ALE BERII**

**Având la dispoziţie o probă de bere:**

1. Examinaţi vizual proba şi caracterizaţi în scris aspectul tulburelii berii.

....................................................................................................................................................................

1. Urmaţi procedurile specifice pentru identificarea cauzei de apariţie a tulburelii.
2. Notaţi tipul de tulbureală şi observaţiile în tabel.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Procedura de identificare** | **Tipul tulburelii** | **Observaţie** |
| 1 | Încălzirea probei la 620 C |  |  |
| 2 | La 100 ml bere se adaugă NaOH 10 % |  |  |
| 3 | La 100 ml bere se adaugă 5 ml HNO3, concentrat |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 | La proba de bere se adaugă eter etilic, se agită până când berea se limpezeşte. |  |  |
| 6 |  |  |  |

1. Identificaţi cauza care a dus la apariţia tulburelii.
2. Precizaţi măsură de prevenire a tulburelii de natură coloidală a berii.



Atenţie!

* Experimentele se desfăşoară în laborator
* Veţi lucra în grupe de 2 – 4 elevi.

**RESPECTĂ REGULILE**

* Pregăteşte-te, citind toate instrucţiunile înaintea fiecărui experiment.
* Îndepărtează de pe masa de lucru tot ceea ce nu îţi este necesar.
* Pe masa de laborator nu va exista altceva decât caietul de laborator şi ustensilele şi substanţele necesare lucrării;
* Nu se manâncă în laborator! Înainte de a ieşi în pauza de masă spălaţi-vă pe mâini!
* Vasele şi ustensilele de laborator folosite trebuie să fie perfect curate şi uscate;
* Este obligatorie purtarea halatului şi a celorlalte mijloace de protecţie (mănuşi, ochelari etc.)
* În determinările care necesită încălzire se vor folosi cleştii de laborator;
* Mirosirea gazelor degajate din reacţii se face aducând în dreptul nasului cantităţi mici de gaz cu ajutorul mâinii;
* Nu se aspiră niciodată lichide în pipete cu gura, ci cu ajutorul unei pere de cauciuc;
* După terminarea lucrărilor este obligatorie curăţenia la locul de muncă; deconectaţi toate aparatele electrice şi stingeţi becurile de gaz;
* Înainte de părăsirea laboratorului verificaţi robinetele de apă şi gaz.
* Spală-te pe mâini la terminarea experimentelor!

Unitatea de competenţă:

V. Înregistrează datele în documentele de evidenţă primară



ACTIVITATEA NR. 42

**FIŞĂ DE DOCUMENTARE**

**ÎNREGISTRAREA DATELOR ÎN DOCUMENTELE DE EVIDENŢĂ PRIMARĂ ÎN INDUSTRIA FERMENTATIVĂ**

Unitatea de competenţă:

V Înregistrează datele în documentele de evidenţă primară



ACTIVITATEA NR. 43

**FIŞĂ DE LUCRU**

**DOCUMENTELE DE EVIDENŢĂ PRIMARĂ ÎN INDUSTRIA VINULUI**

Sarcina de lucru:

Supravegheaţi şi controlaţi activităţile din secţia de fermentare a mustului de struguri de la atelierul şcolii sau de la agentul economic, pe o perioadă de 6 zile.



* Înregistraţi în formularele de mai jos datele corespunzătoare.
* Lucraţi în perechi.
* Calculaţi *consumul specific* la operaţia de fermentare pentru prima zi, folosind datele notate în *RAPORTUL DE FERMENTARE*.
* Realizaţi grafice de variaţie a parametrilor (umiditate, temperatură) măsuraţi cu ajutorul *higrometrului* în spaţiile de fermentare şi îmbuteliere a vinului şi notaţi în *FIŞA DE ÎNREGISTRARE*.

RAPORT DE FERMENTARE

Din data de .................

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data | Produsul iniţial | Tipul şi nr. recipi-  entului | Cantitatea iniţială | | Produsul obţinut | | | Pierderi la fermen.  0,60% | Observaţii |
| Litri | Kg  zahăr | Denumire | Litri | Alcool  % vol. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



FIŞĂ DE ÎNREGISTRARE

a parametrilor din spaţiile de fermentare şi

îmbuteliere cu ajutorul higrometrului

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data | Ora | Roturi | | Cisterne | | Îmbuteliere | |
| T˚C | Umiditate | T˚C | Umiditate | T˚C | Umiditate |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

* + Evaluaţi-vă activitatea prin raportarea rezultatelor şi înscrierea lor pe foi pentru flipchart.
  + Realizaţi activitatea pe parcursul orelor de practică comasată.

Unitatea de competenţă:

V Înregistrează datele în documentele de evidenţă primară



ACTIVITATEA NR. 44

**FIŞĂ DE LUCRU**

**CALCULE TEHNOLOGICE ÎN VINIFICAŢIE**

Sarcina de lucru:



Calculaţi cantitatea de soluţie de SO2 de concentraţie 5,2% necesară pentru sulfitarea a 45 hl de must, ştiind că doza necesară este de 10 g/hl.

**Atenţie!**

Rezolvarea problemelor implică parcurgerea următoarelor etape:



1. Analiza enunţului, înţelegerea corectă a problemei

(ce se dă / cere)

2. Exprimarea datelor în acelaşi sistem de măsură

3. Întocmirea unui plan de rezolvare (legătura între

datele cunoscute şi cerinţe, relaţiile matematice)

4. Rezolvarea propriu-zisă

5. Analiza rezultatelor (Mai există şi alte căi de

rezolvare?/ Rezultatul este plauzibil?)

Unitatea de competenţă:

V Înregistrează datele în documentele de evidenţă primară



ACTIVITATEA NR. 45

**FIŞĂ DE AUTOEVALUARE**

**CALCULE TEHNOLOGICE ÎN VINIFICAŢIE**

Sarcina de lucru:

1. Studiaţi cu atenţie tabelul de mai jos în care sunt notate dozele optime de bentonită pentru microprobe de 1 litru.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. probei | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Bentonită 5% în microprobe (ml) | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| Bentonită 5% ce revine la 1 hectolitru vin | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0 |
| Doza de bentonită uscată (g/l) | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 |
| Doza de bentonită uscată (g/hl) | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |



2. Calculaţi dozele optime de bentonită pentru probe de 2,5 litri şi completaţi următoarea fişă de autoevaluare scriind rezultatele pe care le obţineţi în coloanele corespunzătoare. După completarea acestor rubrici veţi confrunta răspunsurile voastre cu cele prezentate de profesor.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. probei | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Punctaj | |
| Acordat | Realizat |
| Bentonită 5% în microprobe (ml) |  |  |  |  |  |  |  | 21 |  |
| Bentonită 5% ce revine  la 1 hectolitru vin |  |  |  |  |  |  |  | 21 |  |
| Doza de bentonită  uscată (g/l) |  |  |  |  |  |  |  | 21 |  |
| Doza de bentonită  uscată (g/hl) |  |  |  |  |  |  |  | 21 |  |

3. Evaluaţi-vă munca prin înscrierea punctajului obţinut în ultima coloană a tabelului!

Timp de lucru: 20 minute

Unitatea de competenţă:

V Înregistrează datele în documentele de evidenţă primară



ACTIVITATEA NR. 46

**FIŞĂ DE LUCRU**

**CALCULE TEHNOLOGICE ÎN VINIFICAŢIE**

**PENTRU SORTIMENTE NOI**

Vermutul este un vin aromatizat care se obţine din vin alb sau roşu, la care se adaugă macerat de plante, sirop de zahăr, acid citric şi alcool rafinat.



Sarcina de lucru:

1. Obţineţi 1000 litri vermut alb cu următoarele caracteristici:
   * concentraţie alcoolică 18% volume alcool;
   * aciditatea titrabilă 3,5 g/l (H2SO4);
   * conţinut în zahăr 160 g/l.
2. Folosiţi următoarele materii prime:

|  |  |
| --- | --- |
| Materii prime | Caracteristici |
| Vin alb | Concentraţie alcoolică 11% |
| Aciditate titrabilă 3,5 g/l |
| Alcool rafinat | Concentraţie alcoolică 96,5% |
| Macerat de plante | Concentraţie alcoolică 45 % |
| Acid citric | - |

1. Întocmiţi o reţetă de fabricaţie pentru vermut alb înscriind rezultatele obţinute în următorul tabel.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| VERMUT ALB | | |
| Materii prime | Cantitate | UM |
| Vin alb |  | litri |
| Alcool rafinat |  | litri |
| Macerat de plante |  | litri |
| Sirop de zahăr |  | litri |
| Acid citric |  | kg |

* Lucraţi în echipe de câte 3-4 elevi, desemnaţi-vă câte un reprezentant, care să coordoneze grupa şi să raporteze rezultatele, înscriindu-le într-un tabel similar pe tablă.
* Timp de lucru: 20 minute

**9. MATERIALE DE REFERINŢĂ PENTRU PROFESORI**

**SOLUŢII DE ACTIVITATE**

**Unitatea de competenţă:**

**I. Planifică o activitate şi culege date numerice în legătură cu aceasta**

**ACTIVITATEA NR. 2**

**SOLUŢIE**

**DETERMINAREA INDICILOR TEHNOLOGICI AI STRUGURILOR**

Este o activitate aplicativă prin care elevii sunt solicitaţi să lucreze independent şi să determine, prin măsurarea maselor şi prin calcul, indicii tehnologici ai strugurilor folosind materialele necesare.

1. Se va folosi metoda de calcul corespunzătoare din tabel şi se vor scrie rezultatele obţinute în coloana corespunzătoare.
2. După efectuarea calculelor se compară rezultatele obţinute cu valorile din standard (menţionate în coloana „Valorile standard”) şi se decide asupra utilizării strugurilor analizaţi în vinificaţie. Se vor scrie în tabel concluziile în coloana „Observaţii”.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Indicele tehnologic | Valorile standard | Observaţii |
| I1 | 10 - 40 |  |
| I2 | >100 la soiurile pentru vin |  |
| I3 | 5 - 15 |  |
| I4 | 3 - 8 |  |
| I5 | 2 - 6 |  |

Exemple de concluzii posibile ce pot fi scrise în coloana „Observaţii”:

* Strugurii pot fi utilizaţi în vinificaţie deoarece deoarece indicii tehnologici se încadrează în valorile standard.
* Strugurii nu se recomandă să fie utilizaţi în vinificaţie deoarece indicii tehnologici nu se încadrează în valorile standard, iar prelucrarea lor ar necesita un consum mare de energie şi un volum mare de muncă pentru un randament scăzut în must.

**Unitatea de competenţă:**

**I. Planifică o activitate şi culege date numerice în legătură cu aceasta**

**ACTIVITATEA NR. 3**

**SOLUŢIE**

**SOIURI DE STRUGURI PENTRU VINIFICAŢIE**

Este o activitate pentru verificarea modului în care elevii reuşesc să identifice sursele de informare necesare, să le utilizeze, să răspundă cerinţelor formulate într-un timp dat, să-şi folosească propriul stil de învăţare şi să colaboreze cu colegii.

1. Elevii se vor organiza în echipe de 2-3 elevi şi vor rezolva cerinţele respectând sarcinile repartizate de profesor în funcţie de propriul stil de învăţare.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Soiul de strugure | | Concentraţia în zahăr  g/l must | Zona de răspândire |
|  | **A**  Alligotte | 180 – 220 | În toate podgoriile din sudul ţării şi în special în Moldova |
|  | **B**  Fetească albă | 190 – 260 | În toate regiunile ţării în plantaţii pure sau în amestec |
|  | **C**  Fetească neagră | 170 – 274 | În judeţele Galaţi, Iaşi, Prahova, Bacău |
|  | **D**  Băbească neagră | 170 – 260 | În podgoriile din Moldova, Dolj şi Constanţa |

1. Se vor reprezenta pe harta României zonele de răspândire ale soiurilor de struguri identificate la punctul 2, folosind patru culori diferite astfel:
   * culoarea roşie pentru soiul Alligotte;
   * culoarea albastru pentru soiul Fetească albă;
   * culoarea verde pentru soiul Fetească neagră;
   * culoarea galben pentru soiul Băbească neagră.

**Unitatea de competenţă:**

**I. Planifică o activitate şi culege date numerice în legătură cu aceasta**

**ACTIVITATEA nr. 4**

**SOLUŢIE**

**DETERMINAREA ENERGIEI DE GERMINARE A ORZULUI**

Activitatea se desfăşoară în laborator, pe parcursul mai multor zile.

Elevii vor lucra în grupuri de câte 3, fiecare dintre ei având sarcini precise.

Elementele componente ale instalaţiei de germinare:

1. pâlnie de sticlă

2. sită metalică

3. furtun de cauciuc

4. pahar Berzelius pentru colectarea apei de înmuiere.

**FIŞA DE OBSERVAŢIE**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Gr. | Activitate1 | | Activitate2 | | Activitate3 | | Activitate4 | | Activitate5 | | Data |
| R | N | R | N | R | N | R | N | R | N |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Profesorul va bifa R – realizat sau N – nerealizat.

**Unitatea de competenţă:**

**I. Planifică o activitate şi culege date numerice în legătură cu aceasta**

**Activitatea nr.5**

**Caracteristicile fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor şi produselor finite din industria fermentativă**

**Soluţie**

Fişa de lucru poate fi folosită ca fişă de autoevaluare, evaluare, observaţie.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr.**  **crt.** | **Caracteristicile fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor şi produselor finite din industria fermentativă** | **Unitatea de măsură** |
| **1** | Masa a 1000 boabe malţ | Grame (g) |
| **2** | Valoarea (energetică) calorică a berii | Kcal/100 ml |
| **3** | Conţinutul în zaharuri a malţului | % zaharuri reducătoare |
| **4** | Conţinutul în zaharuri a mustului şi vinului | g/l |
| **5** | Umiditatea malţului | % |
| **6** | Conţinutul în alcool a berii, vinului | % (în volume alcool) |
| **7** | Conţinutul de SO2 total al mustului, vinului | mg/l |
| **8** | Masa hectolitrică a malţului | Kg/hl |
| **9** | Concentraţia mustului de malţ | % Balling |

**Unitatea de competenţă:**

**I. Planifică o activitate şi culege date numerice în legătură cu aceasta**

**Activitatea nr. 6**

**Soluţie**

a) 0,08 t = 80 kg

b) 20 g = 0,020 kg

c) 625 cm3 = 0,625 l

d)750 g/l = 75 kg/hl

e) 0,95 hl = 9,5 dal

f) 0,004 g/cm3 = 4 g/l

h) 300 cm = 0,3 m

i) 120 mm = 12 cm

j) 15 000 mm2 = 1,5 cm2

**Unitatea de competenţă:**

**I. Planifică o activitate şi culege date numerice în legătură cu aceasta**

**ACTIVITATEA nr. 7**

**CARACTERISTICILE MALŢULUI**

**SOLUŢIE**

Este un exerciţiu util de verificare a cunoştinţelor elevilor, fiind o metodă mai eficientă de evaluare.

* caracteristici organoleptice: gust, miros, culoare, rezistenţa la spargere între dinţi;
* caracteristici fizico - mecanice: masă hectolitrică, masa a 1 000 boabe, duritatea, sticlozitate, lungimea plumulei, proba la apă;
* caracteristici chimice: durata de zaharificare, conţinutul de umiditate.

Se recomandă utilizarea lui pentru obţinerea unei note minime de trecere.

**Unitatea de competenţă:**

**II Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a**

**produselor din industria fermentativă**

ACTIVITATEA NR. 11

**SOLUŢIE**

**BILANŢUL DE MATERIALE ÎN VINIFICAŢIE**

**Important!!!**

Rezolvarea problemelor implică parcurgerea următoarelor etape:

1. Analiza enunţului, înţelegerea corectă a problemei

(ce se dă / cere)

2. Exprimarea datelor în acelaşi sistem de măsură

3. Întocmirea unui plan de rezolvare (legătura între

datele cunoscute şi cerinţe, relaţiile matematice)

4. Rezolvarea propriu-zisă

5. Analiza rezultatelor (Mai există şi alte căi de

rezolvare?/ Rezultatul este plauzibil?)



**a.** Se calculează mustuiala rezultată la zdrobire-desciorchinare:

S = M + C + p1, în care:

S – cantitatea de struguri, kg;

M – cantitatea de mustuială, kg;

C – cantitatea de ciorchini, kg;

p1 – pierderi la zdrobire-desciorchinare, kg.

C = (3,5/100)x1000 = 35 kg

p1 = (0,2/100)x1000 = 2 kg

M = 1000 – 37 = 963 kg

La scurgerea mustului răvac se separă boştina B1, mustul răvac Mr şi au loc pierderi p2.

M = B1 + Mr + p2

B1 = M – (Mr + p2)

B1 = 963 – (1000 x 43/100 + 963x0,3/100) = 530,11 kg

Boştina B1 este presată discontinuu, obţinându-se must de presă discontinuă (Mp), boştină parţial epuizată în must (B2), având loc pierderi p3.

B1 = Mp + B2 + p3

B2 – 23% faţă de struguri

p3 – 0,8% faţă de boştină

Mp = B1 – (B2 + p3 )

Mp = 530,11 – (1000 x 23/100 + 530,11x0,8/100) = 295,11 kg

La fermentare se asamblează mustul răvac cu mustul de la presa discontinuă rezultând mustul de fermentare Mf1; pierderile la fermentare sunt de 0,6% faţă de must (p4).

Mf1 = Mr + Mp

Mf1 = 430 + 295,87 = 725,87 kg

p4 = 725,87x0,6/100 = 4,35 kg

Vinul nou rezultat prin fermentare (VI):

VI = Mf1 - p4

VI = 725,87 – 4,35 = 721,52 kg

**VI = 721,52 kg (vinul nou rezultat prin fermentare)**

**b.** Consumul specific pentru vinul nou obţinut din struguri se calculează cu formula:

Csp = S/ VI , în care:

S – cantitatea de struguri, kg;

VI = cantitatea de vin nou rezultat prin fermentare, kg.

Csp = 1000/ 721,52 = 1,386 kg struguri/ kg vin nou

**Csp = 1,386 kg struguri/ kg vin nou**

**Unitatea de competenţă:**

**II Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a**

**produselor din industria fermentativă**

ACTIVITATEA NR. 12

**SOLUŢIE**

**ORGANIZAREA FAZELOR DE FABRICAŢIE ÎN VINIFICAŢIE**

Este o activitate creativă care solicită puterea de sinteză a elevilor. Aceştia se află în situaţia de a corela informaţiile din mai multe surse bibliografice, descoperind asemănările şi deosebirile dintre metoda de vinificaţie în alb şi metoda de vinificaţie în roşu.

Este un exerciţiu mai dificil, de aceea profesorul va coordona şi va monitoriza “pas cu pas” activitatea elevilor.

**Deosebiri ale vinificaţiei în alb faţă de vinificaţia în roşu:**

* vinul alb se poate obţine din soiuri de struguri albi şi roşii;
* operaţia de presare a strugurilor se realizează după operaţia de zdrobire-desciorchinare şi înainte de operaţia de fermentare;
* temperatura optimă de fermentare este de 20 – 25 ˚C;
* controlul fizico-chimic al fermentării constă în măsurarea temperaturii, densităţii, concentraţiei alcoolice, conţinutului în zahăr;
* dozele optime de SO2 liber sunt de 20 – 25 mg/l, iar de SO2 total sunt de 80 – 120 mg/l;
* doza necesară de gelatină necesară patru limpezirea prin cleire este de 5 – 10 g/hl.

**Asemănări:**

* vinul se obţine prin aceleaşi faze de fabricaţie;
* operaţiile tehnologice sunt comune;
* măsuri de verificare a calităţii comune;
* norme de igienă şi protecţie a muncii comune.

**Deosebiri ale vinificaţiei în roşu faţă de vinificaţia în alb:**

* vinul roşu se poate obţine numai din soiuri de struguri roşii;
* operaţia de presare a strugurilor se realizează după operaţia de fermentare-macerare;
* temperatura optimă de fermentare este de 25 – 28 ˚C;
* controlul fizico-chimic al fermentării constă în măsurarea temperaturii, densităţii, concentraţiei alcoolice, conţinutului în zahăr şi intensităţii colorante;
* dozele optime de SO2 liber sunt de 15 – 20 mg/l, iar de SO2 total sunt de 60 – 80 mg/l;
* doza necesară de gelatină necesară patru limpezirea prin cleire este de 8 – 15 g/hl.

**Unitatea de competenţă:**

**II Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a**

**produselor din industria fermentativă**

ACTIVITATEA NR. 13

**SOLUŢIE**

**PLANIFICAREA ETAPELOR DE FABRICAŢIE LA**

**OBŢINEREA VINULUI ŞI A ALCOOLULUI RAFINAT**

Activitatea are următoarea desfăşurare:

* profesorul organizează clasa în 7 grupe de lucru şi împarte, prin tragere la sorţi, temele propuse;
* se stabilesc regulile de întocmire a miniproiectului;
* elevii primesc sarcina de lucru ce trebuie realizată pe o perioadă de 7 zile şi îşi împart responsabilităţile;
* folosind manualul, notiţele din clasă, cărţi de specialitate, internetul, vizitele la agentul economic de profil şi orice alte mijloace de informare disponibile elevii vor alcătui miniproiectul după indicaţiile primite;
* la termenul stabilit vor prezenta în faţa colegilor materialul pregătit;
* rezultatele finale vor fi prezentate de către elevi sub forma unor materiale scrise, postere sau prezentări Power Point şi vor fi însoţite de un jurnal al activităţilor membrilor echipei pe perioada celor 7 zile.

**FIŞĂ DE AUTOEVALUARE A ACTIVITĂŢII**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. | Criteriu de evaluare | Punctaj | |
| Acordat | Realizat |
| 1 | Validitate în raport de: temă, scop şi metodologie abordată | 10 |  |
| 2 | Elaborarea miniproiectului şi redactarea acestuia au fost făcute conform planificării | 10 |  |
| 3 | Utilizarea resurselor este bine justificată şi argumentată | 10 |  |
| 4 | Repartizarea echilibrată a responsabilităţilor în grup | 10 |  |
| 5 | Miniproiectul reprezintă, în sine, o soluţie practică cu elemente de originalitate | 10 |  |
| 6 | Redactarea părţii scrise a proiectului demonstrează o bună logică si argumentare a ideilor | 20 |  |
| 7 | Comunicarea orală a raportorului este clară, coerentă,fluentă | 10 |  |
| 8 | Utilizarea în prezentare a unor elemente de grafică, modele, aplicaţii, TIC etc., în scopul accesibilizăriiinformaţiei şi al creşterii atractivităţii prezentării | 10 |  |
| 9 | Oficiu | 10 |  |
| 10 | Total | 100 |  |

**Unitatea de competenţă:**

**II Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a**

**produselor din industria fermentativă**

**ACTIVITATEA nr. 14**



**SOLUŢIE – rezolvare DE problemă**

**CONSUM SPECIFIC la fabricarea malţului**

a. Calculaţi pierderile cantitative minime la malţificare şi completaţi tabelul de mai jos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pierderi la mălţărie** | **Valoarea minimă corespunzătoare normelor (%)** | **Cantitatea**  **(kg)** |
| Pierderi la înmuiere | 1,5 | 3 000 |
| Pierderi la germinare | 6,5 | 13 000 |
| Pierderi prin respiraţie la uscare | 0,5 | 1 000 |
| Pierderi prin radicele şi colţ | 3 | 6 000 |
| Pierderi de umiditate | 10 | 20 000 |
| TOTAL PIERDERI | 21,5 | 43 000 |

b.

200 000 – 43 000 = 157 000 kg de malţ obţinută după prelucrare

157 000 kg = 157 t

c. Calculaţi consumul specific de la orz sortat la malţ.

Cs = 200/157 = 1,2738 kg materie primă/kg produs finit

d. Calculaţi cantitatea de orz brut necesară prelucrării, cunoscând consumul specific de la orz brut la orz sortat (1,1 t/1 t).

M orz brut = Cs . M orz sortat

M orz brut = 1,1 . 200 = 220 t

**Unitatea de competenţă:**

**II Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a produselor din industria fermentativă**

**ACTIVITATEA nr. 15 - SOLUŢIE**

**MALŢUL - MATERIE PRIME PENTRU OBŢINEREA BERII**

**a) Se reprezintă schematic operaţia de amestecare a malţului de calităţi diferite:**

Malţ I

Malţ II

Amestecare

**Malţ**

**MI, ReI= 70%**

**M = 40 t, Re = 72%**

**MI, ReII= 73%**

**b) Se notează:**

**MI = cantitatea de malţ I, în tone;**

**MII = cantitatea de malţ II, în tone;**

**M = 40 t, cantitatea de malţ, în tone;**

**ReI= 70%, randamentul în extract al malţului I;**

**ReII= 73%, randamentul în extract al malţului II;**

**Re = 72%, randamentul în extract al malţului.**

**c) Se scriu ecuaţiile de bilanţ total şi parţial de materiale**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | *MI=13,3 t*  *MII=26,7 t* |

Se rezolvă problemele la tablă cu participarea elevilor. Fiecare elev confruntă rezultatele pe care le-a obţinut cu cele de pe tablă.

Prin acest exerciţiu este vizată în special dezvoltarea abilităţii de rezolvare de probleme, dar şi a celei de a realiza calcule simple. Se formează la elevi obişnuinţa de a efectua aplicaţii numerice, de specialitate, de a le considera ca parte integrantă a modulului, contribuind la sublinierea legăturii strânse dintre disciplinele studiate. Aplicarea algoritmilor de calcul urmăreşte simplificarea muncii de rezolvare a unor probleme tipice.

**Unitatea de competenţă:**

**III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă**

ACTIVITATEA NR. 19

**SOLUŢIE**

**PRESAREA BOŞTINEI**

Elevii se organizează pe grupe de lucru, colaborează şi studiază documentaţia de specialitate folosind surse diferite (manual, cărţi, anexa1), pentru rezolvarea cerinţelor. Profesorul coordonează şi monitorizează activitatea elevilor.

1. Condiţiile pentru conducerea raţională a operaţiei de presare sunt:
   1. asigurarea extracţiei maxime a mustului evitând frecarea boştinei şi distrugerea ţesutului pieliţei, a sâmburilor şi a ciorchinilor;
   2. durata presării să fie mică pentru a evita contactul îndelungat între must şi tescovină, oxidarea mustului şi declanşarea fermentaţiei;
   3. dirijarea presiunii;
   4. obţinerea unui must cât mai limpede, fără fragmente de pulpă şi pieliţă.
2. Clasificarea preselor folosite în vinificaţie în funcţie de modul de acţionare:

Prese

A

**MECANICE**

B

**HIDRAULICE**

C

**PNEUMATICE**

1. Etapele de deservire a presei pneumatice
   1. Rotirea carcasei, fărâmiţarea boştinei - **6**
   2. Umplere cu scurgere - **1**
   3. Aspirarea aerului şi placarea membranei împotriva pereţilor - **5**
   4. Sfârşitul umplerii - **2**
   5. Evacuarea boştinei - **7**
   6. Poziţia pentru presare - **3**
   7. Presare sub acţiunea membranei sub efectul aerului insuflat – **4**

Fiecare echipă se va autoevalua comparând răspunsurile cu soluţiile prezentate de către profesor. Profesorul prezintă elevilor răspunsurile corecte.

**Lucrul în echipă**

**(în pereche sau în grup)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Care este sarcina voastră comună? (ex. obiectivele pe care vi s-a spus că trebuie să  le îndepliniţi) | | |
| Cu cine vei lucra? | | |
| Ce anume  trebuie făcut? | Cine va face acest  lucru? | De ce fel de materiale,  echipamente, instrumente şi sprijin va fi nevoie din partea celorlalţi? |
|  |  |  |
| Ce anume vei face tu? | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Organizarea activităţii:  Data/Ora începerii:  Data/Ora finalizării:  Cât de mult va dura îndeplinirea sarcinii? | Unde vei lucra? |
| *„Confirm faptul ca elevii au avut discuţii privind sarcina de mai sus şi:*   * *s-au asigurat ca au înţeles obiectivele;* * *au stabilit ceea ce trebuie făcut;* * *au sugerat modalităţi prin care pot ajuta la îndeplinirea sarcinii;* * *s-au asigurat că au înţeles cu claritate responsabilităţile care le revin si modul de*   *organizare a activităţii”.*  **Martor/evaluator** (semnătura) **: Data:**  (ex.: profesor, şef catedră)  **Nume elev:** | |

Aceasta fişă stabileşte sarcinile membrilor grupului de lucru, precum şi modul de organizare a activităţii.

**Unitatea de competenţă:**

**III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă**

ACTIVITATEA NR. 20

**SOLUŢIE**

**UTILAJE FOLOSITE ÎN VINIFICAŢIE**

Este o activitate care solicită puterea de sinteză a elevilor. Aceştia sunt în situaţia de a corela informaţiile din mai multe lecţii, descoperind o serie de utilaje folosite în vinificaţie pe care trebuie să le plaseze corect în fluxul tehnologic şi pentru care trebuie să cunoască normele de protecţie a muncii. Profesorul va coordona şi va monitoriza “pas cu pas” activitatea elevilor.

1. Utilajele din imagini sunt:

A – cisterne din oţel inox

B – presă pneumatică

C – filtru cu plăci

D – zdrobitor-desciorchinător cu pompă

1. Plasarea corectă a utilajelor în fluxul tehnologic.
2. Norme de protecţie a muncii pentru zdrobitor-desciorchinător cu pompă:
   1. zdrobitorul-desciorchinător va fi legat la centura de împământare;
   2. punerea în funcşiune a zdrobitorului-desciorchinător se va face numai după verificarea mecanică şi electrică a acestuia şi după asigurarea că nu există nici o persoană în contact cu utilajul;
   3. în timpul funcţionării zdrobitorului-desciorchinător cu pompă sunt interzise curăţirea, repararea şi ungerea.

**Unitatea de competenţă:**

**III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă**

ACTIVITATEA NR. 21

**SOLUŢIE**

**ORGANIZAREA PROCESULUI TEHNOLOGIC ÎN INDUSTRIA VINULUI**

Este o activitate de grup care solicită puterea de sinteză a elevilor. Aceştia sunt în situaţia de a corela informaţiile din mai multe lecţii, descoperind o serie de operaţii din fluxul tehnologic în vinificaţia în alb şi în roşu, la care trebuie să precizeze corect scopurile, utilajele folosite şi regimul tehnologic. Profesorul va coordona şi va monitoriza “pas cu pas” activitatea elevilor.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Reper** | **Denumirea operaţiei** | **Scopul operaţiei** | **Utilaje folosite** | **Regim tehnologic** |
| **2** | Fermentare-macerare | transformarea mustului de struguri în vin şi extragerea pigmenţilor pentru obţinerea vinurilor roşii | - căzi închise tronconice din lemn (4000-5000 l)  - căzi deschise tronconice din lemn (4000-5000 l)  - cisterne metalice rotative (5000-20000 l)  - cisterne pentru maceraţie carbonică | temperatura optimă de fermentare este de 25 – 28 ˚C  durata 7 - 8 zile |
| **6** | Îmbuteliere | păstrarea caracteristicilor de calitate ale vinurilor stabile | linia de îmbuteliere: maşina de spălat sticle, maşina de îmbuteliat, maşina de dopuit, dispozitiv de etichetat, platformă rotativă pentru aşezare în navete | temperatura de 15 -18 ˚C  umiditatea relativă a aerului  85% |
| **B** | Presare | epuizarea boştinei din struguri pentru obţinerea unui must de calitate | - presa cu şurub  - presă mecanică orizontală  - presă hidraulică verticală  - presă mecano-hidraulică  - presă pneumatică | Presiunea specifică  5 – 6 kg/cm2 |
| **E** | Limpezire vin | îndepărtarea impurităţilor care produc tulburarea vinului | - limpezire prin cleire  - limpezire prin filtrare (filtre cu plăci, filtre cu kiselgur, filtre sterilizante)  - limpezire prin centrifugare (separatoare centrifugale cu talere cilindrice sau conice) | microprobe de laborator  presiunea de lucru 0,5 – 1,5 daN/ cm2  turaţie 6000 – 10000 rot/min |

Fiecare echipă se va autoevalua comparând răspunsurile cu soluţiile prezentate de către profesor. Profesorul prezintă elevilor răspunsurile corecte.

**Unitatea de competenţă:**

**III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă**

ACTIVITATEA NR. 22

**SOLUŢIE**

**CONTROLUL FERMENTAŢIEI MUSTULUI DE STRUGURI**

Este o activitate complexă, prin rezolvarea căreia se ating mai multe obiective referitoare la organizarea şi controlul fermentaţiei mustului de struguri. Poate constitui un exerciţiu de sistematizare prin care se evaluează în scris elevii şi poate fi o fişă în portofoliul sau care să ilustreze progresul realizat.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. | Măsuri la controlul fermentaţiei | Procedura specifică | Punctaj | |
| Propus | Realizat |
| 1 | Asigurarea temperaturii iniţiale | Se asigură temperatura iniţială optimă de fermentaţie de 15˚C. | 10 |  |
| 2 | Măsurarea temperaturii mustului | Se măsoară temperatura mustului de trei ori pe zi şi se întocmesc grafice de temperatură pentru fiecare vas. | 20 |  |
| 3 | Reglarea temperaturii mustului | Se reglează temperatura mustului între limitele 18 – 24˚C, evitându-se temperaturile mai ridicate care distrug aromele, reduc fructuozitatea şi sunt favorabile dezvoltării unor microorganisme dăunătoare. Menţinerea unei temperaturi scăzute se face prin răcire cu instalaţii schimbătoare de căldură, cu pelicule de apă rece pe suprafaţa exterioară a cisternelor sau prin cupaj cu must rece. | 40 |  |
| 4 | Controlul concentraţiei în zahăr | Se controlează periodic concentraţia de zahăr din must. | 10 |  |
| 5 | Controlul microbiologic | Se efectuează controlul microbiologic pentru depistarea eventualelor infecţii cu microorganisme dăunătoare. | 10 |  |
| 6 | Oficiu | - | 10 |  |
| 7 | Total | - | 100 |  |

În finalul activităţii elevii vor confrunta răspunsurile cu cele prezentate de profesor. Astfel îşi vor evalua munca prin înscrierea punctajului obţinut în ultima coloană a tabelului.

**Unitatea de competenţă:**

**III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă**

ACTIVITATEA NR. 23

**SOLUŢIE**

**FAZELE FERMENTĂRII MUSTULUI DE STRUGURI**

Este o activitate complexă, prin rezolvarea căreia se ating mai multe obiective referitoare la organizarea şi controlul fermentaţiei mustului de struguri. Aceştia sunt în situaţia de a culege informaţii cu privire la caracteristicile fazelor de fermentare a mustului de struguri.

|  |  |
| --- | --- |
| **FAZA DE FERMENTARE** | **CARACTERISTICI** |
| drojdii  **Faza I – de amorsare** | - 1 – 2 zile  - înmulţire rapidă a drojdiilor  - se degajă CO2 |
| CO2  spumă  **Faza a II-a - tumultoasă** | - 6 – 7 zile  - degajare puternică de CO2  - creşte concentraţia alcoolică  - creşte temperatura |
| vin  drojdie  **Faza a III-a - liniştită** | - 1 – 3 săptămâni  - degajare redusă de CO2  - se formează substanţe de gust şi aromă  - drojdiile se depun  - vinul se limpezeşte |

În finalul activităţii elevii îşi vor evalua activitatea prin confruntarea răspunsurile cu cele prezentate de profesor.

**Unitatea de competenţă:**

**III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă**

ACTIVITATEA NR. 24

**SOLUŢIE**

**NORME DE PROTECŢIE A MUNCII LA VINIFICARE**

Este o activitate de evaluare, prin rezolvarea căreia se ating mai multe obiective referitoare la organizarea protecţiei muncii şi aplicarea normelor de protecţie a muncii la vinificare.

* **Toate subiectele sunt obligatorii.**
* **Se acordă 10 puncte din oficiu.**

**Subiectul I .....................................................................................................................20 puncte**

1 – d ; 2 – b.

Se acordă câte 10 puncte pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 (zero) puncte. **2x10=20p**

**Subiectul II ....................................................................................................................30 puncte**

a – mustului, CO2

b – mici, stropirea

c – utilaje, balustrade

Se acordă câte 5 puncte pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 (zero) puncte. **6x5=30p**

**Subiectul III ...................................................................................................................40 puncte**

a – A; b – A; c – F; d – F; e – A

Se acordă câte 8 puncte pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 (zero) puncte. **5x8=40p**

Nota 10 (zece) se acordă pentru realizarea a 100 de puncte.

**II Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a produselor din industria fermentativă**

**ACTIVITATEA NR. 25 – SOLUŢIE**

**FAZELE OBŢINERII MALŢULUI**

Exerciţiul va fi rezolvat individual.

Fiecare elev se va autoevalua comparând propriile răspunsuri cu răspunsurile corecte prezentate de către profesor pe folie de retroproiector sau prin altă metodă.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. item** | **Răspuns corect** | **Realizat** | **Nerealizat** | **Punctaj** |
| **1** | Fabricarea malţului |  |  |  |
| Obţinerea mustului de malţ |  |  |  |
| Pregătirea mustului pentru fermentare, fermentarea primară şi maturarea berii |  |  |  |
| Condiţionarea şi îmbutelierea berii |  |  |  |
| **2** | 1 – b |  |  |  |
| 2 – c |  |  |  |
| 2 – a |  |  |  |
| 3 – d |  |  |  |
| **3** | 1 – strat aleuronic |  |  |  |
| 2 – înveliş |  |  |  |
| 3 – coajă |  |  |  |
| 4 – endosperm |  |  |  |
| 5 – radicela |  |  |  |
| 6 - plumulă |  |  |  |
| 7 - Limita lungimii plumulei pentru modificarea integrală |  |  |  |
| **4** | Înmuierea orzului are drept scop ridicarea umidităţii de la 14 % (umiditatea care asigură viaţa latentă) a bobului), la o umiditate de 42 – 46 % necesară trecerii orzului la viaţă activă. |  |  |  |
| Germinarea orzului – proces biologic în timpul căruia au loc schimbări anatomice (dezvoltarea părţilor embrionului) şi schimbări de natură biochimică (formarea şi acţiunea enzimelor). |  |  |  |
| Uscarea malţului are ca scop reducerea umidităţii malţului de la 42 – 46 % la 1 – 3 % pentru a asigura conservabilitatea. |  |  |  |
| **5** | Malţ blond |  |  |  |
| Malţ brun |  |  |  |
| Malţuri speciale |  |  |  |
| **Se acordă din oficiu** | | | | **1p** |
| **Total punctaj obţinut** | | | | **22p** |

**Unitatea de competenţă:**

**II Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a produselor din industria fermentativă**

**ACTIVITATEA nr. 26 – SOLUŢIE**

**ORGANIZAREA PROCESULUI TEHNOLOGIC ÎN INDUSTRIA BERII**

**a**. Berea este o băutură slab alcoolică, nedistilată, obţinută prin fermentarea, cu ajutorul drojdiei, a unui must fabricat din malţ, apă şi hamei.

**E**

**b.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.** | **Denumirea operaţiei tehnologice** | **Scopul operaţiei** | **Denumirea utilajului** |
| 1 | Măcinare | - pentru a uşura formarea extractului. | Moară |
| 2 | Plămădire | - amestecarea făinii de malţ cu apă caldă, în scopul trecerii în soluţie a substanţelor solubile din malţ. | Cazan de plămădire |
| 3 | Zaharificare | - transformarea amidonului în zaharuri fermentescibile | Cazan de zaharificare |
| 4 | Fierberea cu hamei | - concentrarea mustului în extract, pentru extragerea substanţelor amare şi de aromă din hamei, pentru limpezirea şi pentru sterilizarea lui (inactivarea enzimelor din malţ). | Cazan de fierbere |
| 5 | Prerăcire, limpezire | * *reducarea temperaturii mustului* de la 100 grade Celsius la circa 65 grade Celsius şi formarea trubului. * *limpezirea* mustului la rece sau la cald, în funcţie de procedeul de fermentare folosit (inferior sau superior) * *separarea fracţiunii solubilizate a plămezii de partea insolubilă denumită borhot.* | Whirpool (Rotapool) |
| 6 | Răcirea mustului | - pentru atingerea temperaturii optime a drojdiilor | Răcitorul cu plăci |
| 7 | Fermentarea primară | - transformarea zaharurilor fermentescibile în alcool etilic şi CO2 | Lin de frermentare |
| 8 | Fermentarea secundară | - se continuă fermentarea extractului nefermentat, berea se limpezeşte şi se saturează în bioxid de carbon. | Lin de fermentare |
| 9 | Filtrarea | * clarificarea berii, creşterea rezistenţei la tulburare coloidală; uneori se elimină gustul neplăcut. * Realizează îndepărtarea drojdiei, a complexului proteină-tanin, a răşinilor de hamei, a sărurilor insolubile şi a lipidelor din bere, dându-i acesteia limpiditatea finală | Filtru |
| 10 | Pasteurizarea şi îmbutelierea | - creşterea stabilităţii berii | Pasteurizator  Linie de îmbuteliere |
| 11 | Livrarea |  |  |

**c**. A - Malţ B - Apă C - Hamei D - Drojdie

Unitatea de competenţă:

III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă

**ACTIVITATEA NR. 27**

**FIŞĂ DE LUCRU - Utilaje folosite la fabricarea berii**

Sunteţi solicitaţi să identificaţi şi să notaţi în tabel utilajele corespunzătoare operaţiei executate pentru obţinerea berii şi tipurile de produs prelucrate.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Operaţie executată** | **Utilaje folosite** | **Produse prelucrate** |
| Măcinarea | * Mori pentru măcinarea uscată * Mori pentru măcinarea umedă | * Malţ * Cereale nemalţificate (porumb) |
| Plămădirea - zaharificarea | * Preplămăditor * Cazan de plămădire * Cazan de zaharificare | * Făina de malţ cu apă * Plămada |
| Filtrarea plămezii | * + Cazan de filtrare   + Filtru presă | * Plămada * Se separă borhotul |
| Fierberea cu hamei | * + Cazan de fierbere a mustului cu hamei | * Must primitiv |
| Prerăcirea, limpezirea, răcirea | * + Cazan de răcire a mustului   + Separator centrifugal   + Filtre cu kiselgur   + Răcitor cu plăci | * Must primitiv |
| Fermentarea primară | * + Tancuri cu capacitatea de 25 – 300 hl până la 700 – 1400 hl, metalice sau din beton armat, prevăzute cu instalaţii de răcire. | * Mustul de bere răcit |
| Fermentare secundară şi depozitarea berii | * + Tancuri din metal sau de beton | * Bere tânără |
| Filtrarea | * + Filtre cu plăci filtrante | * Berea finită |

RECOMANDARE

- Se lucrează individual

* Fiecare elev primeşte câte o fişă ca cele din modelul de mai sus.
* Pentru rezolvare folosiţi cunoştinţele dobândite prin studierea informaţiilor utile şi notiţelor din caiete
* Corectarea se face prin confruntarea cu răspunsurile date de profesor.

Unitatea de competenţă:

III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă

**Activitatea nr. 28 - SOLUŢIE**

**Parametri de lucru la obţinerea mustului de malţ**

**ATENŢIE- Fişa se rezolvă individual.**

**Observaţii:** După rezolvarea fişei elevii au posibilitatea să se verifice cu ajutorul profesorului. Fişa se poate utiliza şi la evaluare.

**I. 4 x 0,5 p = 2p**

1. – b;

2. – a

3. – c

4. – b

**II. 4 x 0,5 p = 2p**

amestecare………..apa

solubile……………enzimelor

**II. 3 x 0,5 p = 1,5p**

1-d; 2-a; 3-d

**II. 6 x 0,5 p = 3p**

1 A; 2 A; 3 F; 4 A; 5 A; 6 F.

**IV.** **0,5 p**

Calitatea malţului influenţează

• calitatea măcinişului prin conţinutul de enzime

• extractul mustului de bere ce se obţine.

**NOTĂ: Total 10 puncte. Din oficiu 1 punct.**

**Timp de lucru 20 minute.**

Unitatea de competenţă:

III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă

**Activitatea nr. 29 - SOLUŢIE**

**Fermentarea primară a mustului de bere**

**1) Drojdiile** folosite la fermentarea mustului de bere:

* de fermentaţie inferioară - **SACCHAROMYCES CARLSBERGENSIS**
* de fermentaţie superioară - **SACCHAROMYCES CEREVISIAE**

2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FAZELE FERMENTĂRII PRIMARE:** | **DURATA** | **CARACTERISTICI** |
| * iniţială: | 1 zi | 1) formarea spumei albe |
| * crestelor joase: | 2-3 zile | 1) degajare intensă de CO2  2) spuma cu aspectul unei conopide  3) scădere extract |
| * crestelor înalte: | 3-4 zile | 1) degajare foarte intensă de CO2  2) spuma se colorează în brun  3) scădere maximă de extract |
| * finală : | 2 zile | 1) scădere spumă  2) limpezire bere şi depunere drojdii |

**3) Fermentarea primară** poate avea loc în – linuri deschise

-linuri închise

-tancuri

În timpul fermentării se controlează temperatura şi se completează fişa vasului

4)

|  |  |
| --- | --- |
| **LIN** | 1. corpul linului  2. răcitor  3. ventil de golire  4 şi 5 conducte de apă de răcire |

**Unitatea de competenţă:**

**III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă**

**ACTIVITATEA NR. 30 - SOLUŢIE**

**FERMENTAREA MUSTULUI DE BERE**

I 1-c II 1-b III 1-A

2-a 2-a 2-F

3-d 3-a 3-A

Se acordă câte un punct pentru fiecare răspuns corect.

Corectarea fişei se face de colegi între ei, după prezentarea de către profesor a răspunsurilor corecte.

**NOTĂ: Se acordă un punct din oficiu. Total 10 puncte**

**Unitatea de competenţă:**

**III Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria fermentativă**

**ACTIVITATEA NR. 31 SOLUŢIE**

**INSTRUIRE PRACTICĂ - CONDUCEREA FERMENTĂRII PRIMARE**

**FIŞĂ DE OBSERVAŢIE**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Gr. | Activitate1 | | Activitate2 | | Activitate3 | | Activitate4 | | Activitate5 | | Activitate6 | | Data |
| R | N | R | N | R | N | R | N | R | N | R | N |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Unitatea de competenţă:**

**IV Controlează calitatea materiilor prime şi a produselor finite**

ACTIVITATEA NR. 34

**SOLUŢIE**

**DETERMINAREA CONCENTRAŢIEI ALCOOLICE LA VIN**

**PRIN METODA EBULIOMETRICĂ**

Este o activitate aplicativă (de laborator) care solicită puterea de concentrare, de organizare precum şi abilităţile practice ale elevilor. Aceştia se află în situaţia de a corela informaţiile din mai multe surse (materiale video, standarde), descoperind modul corect de determinare a concentraţiei alcoolice la vin.

Este un exerciţiu mai dificil, de aceea profesorul va coordona şi va monitoriza “pas cu pas” activitatea elevilor.

1. Elevii studiază standardul specific pentru industria vinului.
2. Urmăresc cu atenţie filmul demonstrativ din **Anexa 3**.
3. Notează pe caiete erorile pe care le descoperă în etapele de lucru ale determinării efectuate de eleva din film. Erorile sunt:

* halatul este desfăcut;
* nu foloseşte vasul de măsurare specific pentru măsurarea volumelor de apă şi de vin;
* nu realizează golirea recipientului cu ajutorul robinetului de golire (ceea ce îi poate provoca arsuri);
* nu clăteşte rezervorul cu vin după determinarea temperaturii de fierbere a apei ceea ce poate influenţa valoarea temperaturii de fierbere a vinului;
* citeşte greşit valorile de temperatură ceea ce influenţează valoarea concentraţiei alcoolice;
* nu face curăţenie la finalul activităţii.

1. Elevii determină concentraţia alcoolică a unei probe de vin prin metoda ebuliometrică respectând etapele corecte ale modului de lucru.
2. Notează rezultatele şi le compară cu valorile obţinute de ceilalţi colegi şi apoi cu cele din standarde.
3. Interpretează rezultatele obţinute şi decid asupra calităţii produsului analizat. Îşi evaluează corectitudinea executării determinării de laborator prin vizionarea filmului demonstrativ din **Anexa 4**.
4. Elevii descoperă şi alte metode de deteminare a concentraţiei alcoolice la vin şi anume:

* determinarea concentraţiei alcoolice cu ajutorul alcoolmetrului;
* determinarea concentraţiei alcoolice cu ajutorul picnometrului.

**Unitatea de competenţă:**

**IV Controlează calitatea materiilor prime şi a produselor finite**

ACTIVITATEA NR. 35

**SOLUŢIE**

**FOLOSIREA BENTONITEI ÎN VEDEREA CONDIŢIONĂRII VINULUI**

Este o activitate aplicativă care se desfăşoară la locul de instruire practică. Elevii, având la dispoziţie bentonită brută, echipament de protecţie a muncii, agitator, sită cu ochiuri de 2 – 3 mm, apă fierbinte, balanţă tehnică, şi vase pentru măsurarea cantităţii de apă folosită, vor prepara şi îngloba gelul de bentonită în vin în scopul condiţionării acestuia.

Profesorul/maistrul instructor va urmări cu atenţie activitatea fiecărui elev şi va nota în coloanele corespunzătoare realizarea fiecărei etape de lucru.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. | Etapele de lucru | Da | Nu | Obs. |
| 1 | Cerneţi bentonita brută, uscată şi mărunţită printr-o sită cu ochiuri de 2 – 3 mm |  |  |  |
| 2 | Cântăriţi bentonita necesară preparării unui gel (10%) |  |  |  |
| 3 | Introduceţi apa fierbinte, măsurată în litri într-o cadă |  |  |  |
| 4 | Introduceţi bentonita în apă puţin câte puţin, agitând continuu timp de o oră, pentru evitarea formării cocoloaşelor |  |  |  |
| 5 | Depozitaţi gelul de bentonită în exces |  |  |  |
| 6 | Calculaţi cantitatea de bentonită necesară întregii cantităţi de vin ce urmează a fi limpezit, conform datelor efectuate prin microprobe de laborator |  |  |  |
| 7 | Introduceţi treptat într-o cadă cu vin cantitatea de gel de bentonită (10%) calculat, lăsând-o să curgă în fir subţire, pentru evitarea precipitării în particule mari |  |  |  |
| 8 | Introduceţi vinul cu bentonita cu un furtun refulant al unei pompe în interiorul vasului cu vin |  |  |  |

În finalul activităţii elevii vor organiza o dezbatere prin care îsi vor identifica punctele slabe şi punctele tari ale propriei lucrări şi îşi vor evalua muna prin confruntarea cu observaţiile notate de profesor/maistru instructor în tabel.

**Unitatea de competenţă:**

**IV Controlează calitatea materiilor prime şi a produselor finite**

ACTIVITATEA NR. 36

**SOLUŢIE**

**BOLILE ŞI DEFECTELE VINULUI**

Este o activitate complexă, prin rezolvarea căreia se ating mai multe obiective referitoare la controlul şi asigurarea calităţii vinurilor. Poate constitui un exerciţiu de sistematizare prin care se evaluează în scris elevii şi poate fi o fişă în portofoliul sau care să ilustreze progresul realizat.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Boala/Defectul vinului** | **Măsuri de prevenire** | **Punctaj** | |
| **Propus** | **Realizat** |
| 1 | Floarea-vinului | - facerea plinului  - obţinerea unor vinuri cu concentraţie alcoolică mai mare de 10 grade  - sulfitare corespunzătoare  - depozitare la temperatura de 12˚ C | 18 |  |
| 2 | Oţetirea | - facerea plinului  - sulfitare corespunzătoare  - igiena vaselor | 18 |  |
| 3 | Manitarea (Borşirea vinului) | - controlul temperaturii de fermentare  - sulfitare min. 100 mg SO2/litru  - folosirea drojdiilor selecţionate  - corijarea acidităţii | 18 |  |
| 4 | Fermentarea malolactică | - dezinfectarea vaselor de depozitare  - sulfitare must  - fermentare cu drojdii selecţionate  - corijarea acidităţii vinului  - pritocire corespunzătoare | 18 |  |
| 5 | Cassarea brună | - vinurile vor fi tratate cu tanin, gelatină şi bentonită, filtrate şi trase în vase curate | 18 |  |
| 6 | Oficiu | - | 10 |  |
| 7 | Total | - | 100 |  |

În finalul activităţii elevii vor confrunta răspunsurile cu cele prezentate de profesor. Astfel îşi vor evalua munca prin înscrierea punctajului obţinut în ultima coloană a tabelului.

**Unitatea de competenţă:**

**IV Controlează calitatea materiilor prime şi a produselor finite**

ACTIVITATEA NR. 37

**SOLUŢIE**

**CARACTERISTICILE DE CALITATE ALE VINULUI**

Activitatea este una de recapitulare a cunoştinţelor şi deprinderilor de laborator tehnologic la unitatea de învăţare „*Caracteristicile de calitate ale vinului”*. Se recomandă să se desfăşoare pe parcursul orelor de laborator tehnologic.

Lucrarea în forma finala va fi afişată pe tablă (foile scrise de elevi se pot lipi pe o coală mare de hârtie, sub formă de cub desfăşurat). Evaluarea activităţii se poate realiza şi prin întocmirea

de către fiecare echipă unui buletin de analiză pentru proba de vin analizată.

Tot la final, elevii vor completa următorul chestionar:

**De ce este nevoie ca grupul sa aibă un lider?**

**a) Să facă toata munca**

**b) Să-i ajute pe toţi membrii grupului să-şi îndeplinească sarcinile**

**c) Să preia o parte din sarcini**

**A F Liderul nu are nevoie de cooperarea voastră**

**A F Lucrul în echipă presupune să-i ascultaţi pe ceilalţi în aceeaşi măsură în care vorbiţi**

**Unitatea de competenţă:**

**IV Controlează calitatea materiilor prime şi a produselor finite**

**Activitatea nr. 38 – soluţie**

**Filtrarea berii**

I. 1. ………………………………… material filtrant.

2. ………………………………..centrifugare………………………………

3. ………………………………. cartoanele filtrante.

4. ………………………………..limpiditatea …………………………………..

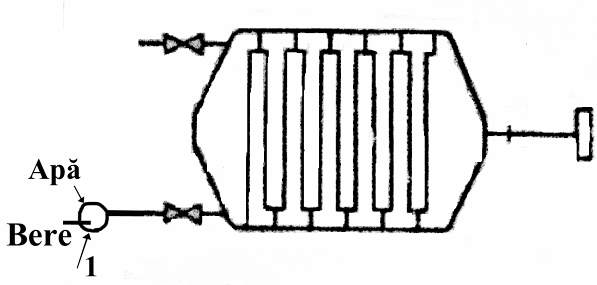
II. 1. introducerea cartoanelor filtrante.

2. strângerea filtrului.

3. introducerea apei reci.

III.

a. b.



**2**

1. oprirea pompei de alimentare.

2. introducerea apei.

**Observaţii:** După rezolvarea fişei elevii au posibilitatea să se verifice cu ajutorul profesorului. Fişa se poate utiliza şi la evaluare.

**Unitatea de competenţă:**

**IV Controlează calitatea materiilor prime şi a produselor finite**

**Activitatea nr. 39**

**FIŞĂ DE OBSERVARE**

**Instruire practică - Deservirea filtrului cu masă filtrantă**

Elevii se împart în patru grupe.

Fiecare grupă execută o etapă de lucru la filtrul cu masă filtrantă.

Grupele de elevi primesc câte o fişă cu sarcinile de lucru.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Grupa** | **Activitatea desfăşurată** | **Sarcinile de lucru** | **Realizat** | **Nerealizat** |
| 1 | Montarea filtrului | 1. Aşezare plăci de masă filtrantă  2. Strângere plăci |  |  |
| 2 | Umplerea cu apă | 1. Legare la conducta de apă  2. Deschidere robinete de alimentare şi evacuare cu apă  3. Pornire pompă |  |  |
| 3 | Supravegherea filtrării | 1. Deschidere robinete de alimentare şi evacuare cu bere  2. Pornire pompă şi instalaţie de aer  3. Urmărire limpiditate şi presiune |  |  |
| 4 | Scoaterea berii, demontarea şi spălarea filtrului | 1. Introducere apă în sens invers  2. Acţionare dispozitiv de strângere  3. Scoatere plăci de masă filtrantă  4. Spălarea cu jet de apă  5. Stropire cu soluţie de NaOH sau formol |  |  |

**ATENŢIE!!!**

* În timpul lucrului elevii poartă echipamentul de protecţie corespunzător.
* Grupele se rotesc astfel ca elevii să execute toate sarcinile de deservire a filtrului cu masă filtrantă.
* În fişa de observaţie profesorul bifează sarcinile realizate.

**ACTIVITATEA 40**

**Determinarea calităţii spumei prin metoda Hartong**

**SOLUŢIE**

Activitatea practică se va desfăşura în laboratorul tehnologic unde elevii vor fi strict supravegheaţi şi îndrumaţi de profesor.

Elevii trebuie să fie capabili să utilizeze corect vasele şi ustensilele de laborator, citească volumul berii şi a spumei, să calculeze şi să interpreteze corect spumarea, în funcţie de indicele de spumă, astfel:

* 0,1 ÷ 0,35 – spumare foarte bună;
* 0,35 ÷ 0,70 – spumare bună;
* 0,70 ÷ 1,00 – spumare insuficientă;
* Peste 1,00 – spumare slabă.

Fiecare elev este dator să cunoască măsurile de prim ajutor în cazul accidentelor şi să respecte normele de protecţie a muncii specifice acestei lucrări de laborator.

Unitatea de competenţă:

IV Controlează calitatea materiilor prime şi a produselor finite

ACTIVITATEA NR. 41 - SOLUŢIE



**IDENTIFICAREA TULBURELILOR COLOIDALE**

**ALE BERII**

* Experimentele se desfăşoară în laborator, în grupe de 2 – 4 elevi.
* Se va completa o fişă de observaţie
* Exemple de răspunsuri posibile:
  + - * Tulburare sub formă de voaluri, particule fine ce sedimentează greu, particule grosiere etc.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Procedura de identificare** | **Tipul tulburelii** | **Obs** |
| 1 | Încălzirea probei la 620 C | Tulburări la rece |  |
| 2 | La 100 ml bere se adaugă NaOH 10 % | Tulburări albumino-tanice |  |
| 3 | La 100 ml bere se adaugă 5 ml HNO3, concentrat | Tulburări produse de metale |  |
| 4 |  | Tulburări produse de formol |  |
| 5 | La proba de bere se adaugă eter etilic, se agită până când berea se limpezeşte. | Tulburări provocate de rşinile din hamei |  |
| 6 |  | Tulburări datorită amidonului nezaharificat. |  |

* Cauze: datorită floculării colizilor din bere sub influenţa diferiţilor factori (oxidări, răcirea berii, tulburări metalice, datoriă amidonului etc.)
* Prevenire: filtrare eficientă, reducerea expunerii berii la lumina solară, la accesul oxigenului etc.

**Unitatea de competenţă:**

**V Înregistrează datele în documentele de evidenţă primară**

ACTIVITATEA NR. 42

**SOLUŢIE**

**DOCUMENTELE DE EVIDENŢĂ PRIMARĂ ÎN INDUSTRIA VINULUI**

Este o activitate practică prin care elevii se vor familiariza cu metodele şi rapoartele specifice de înregistrare şi prelucrare a datelor în documentele de evidenţă primară. Activitatea se va realiza la locul de desfăşurare a instruirii practice sub supravegherea profesorului/maistrului instructor.

* Elevii vor supraveghea şi controla activităţile din secţia de fermentare a mustului de struguri de la atelierul şcolii sau de la agentul economic, pe o perioadă de 6 zile.
* Vor înregistra în formularele *RAPORTUL DE FERMENTARE* şi *FIŞA DE ÎNREGISTRARE* datele corespunzătoare.
* Elevii vor lucra în perechi.
* Vor calcula *consumul specific* la operaţia de fermentare pentru prima zi, folosind datele notate în *RAPORTUL DE FERMENTARE*.

Consumul specific se calculează cu formula:

Csp = cantitatea de produs iniţial / cantitatea de produs final (l/l)

* Elevii vor întocmi grafice de variaţie a parametrilor (umiditate, temperatură) măsuraţi cu ajutorul *higrometrului* în spaţiile de fermentare şi îmbuteliere a vinului şi notaţi în *FIŞA DE ÎNREGISTRARE*.



**Unitatea de competenţă:**

**V Înregistrează datele în documentele de evidenţă primară**

ACTIVITATEA NR. 43

**SOLUŢIE**

**CALCULE TEHNOLOGICE ÎN VINIFICAŢIE**

**Important!!!**

Rezolvarea problemelor implică parcurgerea următoarelor etape:

1. Analiza enunţului, înţelegerea corectă a problemei

(ce se dă / cere)

2. Exprimarea datelor în acelaşi sistem de măsură

3. Întocmirea unui plan de rezolvare (legătura între

datele cunoscute şi cerinţe, relaţiile matematice)

4. Rezolvarea propriu-zisă

5. Analiza rezultatelor (Mai există şi alte căi de

rezolvare?/ Rezultatul este plauzibil?)



**Rezolvare**

1. Se calculează doza de SO2 necesară pentru sulfitarea unui hectolitru de must

1 hl must....................10 g SO2

45 hl must...................x g SO2

x = 45x10 = 450 g

Cantitatea de SO2 necesar sulfitării unui hectolitru de must: **450 g**

1. Se calculează cantitatea de soluţie de SO2 de concentraţie 5,2% necesară pentru sulfitarea a 45 hl de must

Soluţia de SO2 5,2% conţine 52 g/l

52 g SO2.............................1 l soluţie

450 g SO2.............................x l soluţie

x = 450/52 = 3,6 l

Cantitatea de soluţie de SO2 de concentraţie 5,2% necesară pentru sulfitarea a 45 hl de must: **3,6 l**

**Unitatea de competenţă:**

**V Înregistrează datele în documentele de evidenţă primară**

ACTIVITATEA NR. 44

**SOLUŢIE**

**CALCULE TEHNOLOGICE ÎN VINIFICAŢIE**

Este o activitate prin care elevii se autoevaluează prin aplicarea unor metode de calcul tehnologic în vederea calculării dozelelor optime de bentonită necesare stabilirii dozelor optime pentru limpezirea prin cleire în vinificaţie.

Elevii vor completa fişa de autoevaluare scriind rezultatele pe care le obţin în coloanele corespunzătoare. După completarea acestor rubrici vor confrunta rezultatele cu cele prezentate de profesor. Se vor acorda câte 3 puncte pentru fiecare rezultat corect.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. probei | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Punctaj | |
| Acordat | Realizat |
| Bentonită 5% în microprobe (ml) | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 21 |  |
| Bentonită 5% ce revine  La 1 hectolitru vin | 2 | 2,50 | 3 | 3,50 | 4 | 4,50 | 5 | 21 |  |
| Doza de bentonită  uscată (g/l) | 1 | 1,25 | 1,50 | 1,75 | 2 | 2,25 | 2,50 | 21 |  |
| Doza de bentonită  uscată (g/hl) | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 21 |  |

**Unitatea de competenţă:**

**V Înregistrează datele în documentele de evidenţă primară**

ACTIVITATEA NR. 45

**SOLUŢIE**

**CALCULE TEHNOLOGICE ÎN VINIFICAŢIE PENTRU SORTIMENTE NOI**

Este o activitate aplicativă prin care elevii se familiarizează cu calcularea necesarului de materii prime în vederea obţinerii unor sortimente noi în vinificaţie.

Elevii vor lucra, sub coordonarea şi monitorizarea profesorului, în echipe de câte 3 - 4 membri, îşi vor desemna câte un reprezentant, care să coordoneze grupa şi să raporteze rezultatele, înscriindu-le într-un tabel pe tablă.

**Rezolvare**

Se notează cu X cantitatea de vin necesară (in litri) şi cu Y cantitatea de alcool rafinat necesar (in litri), cu M cantitatea de macerat, cu S siropul de zahăr.

Se noteaza ecuaţiile de bilanţ parţial (în alcool):

X+Y+M+S=1000

11X+96,5Y+45M+11S=18x1000

M=2% faţă de cantitatea de vermut

M=(2/100)x1000=20 l

**Cantitatea de macerat = 20 l**

Siropul de zahăr se prepară în proporţie de 1:1 în vin; (1 litru de vin cu un kg zahăr = 1,6 l sirop datorita contracţiei de volum).

Zaharul necesar pentru 1000 l vermut = 160 kg (160 g/l)

S=160x1,6=256 l sirop (160 kg zahăt+160 l vin)

**Cantitatea de sirop de zahăr = 256 l**

Înlocuind valorile acestor componente se pot nota ecuaţiile:

X+Y+20+256=1000

11X+96,5Y+45x20+11x100=18x1000

Prin rezolvare rezultă:

X=635,2 l

Y=88,8 l alcool rafinat

**Cantitatea de vin alb = 635,2 l**

**Cantitatea de alcool rafinat = 88,8 l**

Cantitatea necesară de acid citric pentru corijarea acidităţii vermutului se calculează astfel: aciditatea vinului se exprimă în g H2SO4/l vin iar corijarea se face cu acid citric.

La 1 echivalent H2SO4 corespunde 1 echivalent de acid citric.

1E H2SO4 ............................1 E acid citric

49 g H2SO4 ………………...70 g acid citric

1 g H2SO4 ...........................x

x=70/49=1,428 g acid citric

Cantitatea totală de vin = 635,2+160=795,2 l

(160 l de vin necesar pentru siropul de zahăr)

Aciditatea totală a vinului = 3,5x795,2 = 2783,2 g H2SO4

Aciditatea vermutului = 3,5x1000 = 3500 g H2SO4

Diferenţa de acid necesară = 3500 – 2783,2 = 716,8 g H2SO4

Cantitatea de acid citric ce se adaugă:

716,8x1,428 = 1023,5g = 1,0235 Kg acid citric

**Cantitatea de acid citric = 1,0235 Kg**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VERMUT ALB (1000 l)** | | |
| **Materii prime** | **Cantitate** | **UM** |
| **Vin alb** | **635,2** | **litri** |
| **Alcool rafinat** | **88,8** | **litri** |
| **Macerat de plante** | **20** | **litri** |
| **Sirop de zahăr** | **256** | **litri** |
| **Acid citric** | **1,0235** | **kg** |

**FIŞA DE FEED-BACK A ACTIVITĂŢII**

**Numele candidatului:**

**Clasa:**

**Detalii legate de activitate:**

**Perioada de predare:**

**Activitate acceptată:**

**Activitate de referinţă:**

**Este nevoie de mai multe dovezi:**

**Comentarii:**

**Data de predare după revizuire:**

**Criteriile de performanţă îndeplinite:**

Semnături de confirmare:

Profesorul Data

Candidatul Data

**ACEASTĂ FIŞĂ VA FI ATAŞATĂ LA DOSARUL ELEVULUI!**

Fişa constituie un document pentru portofoliul elevului, fiind o dovadă a muncii acestuia pe parcursul fiecărui modul. Cu ajutorul acestei fişe se înregistrează progresul unui elev pe parcursul unei unităţi de competenţă sau modul.

**10. BIBLIOGRAFIE**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Maria Luminiţa Nichita ş.a. | Standard de pregătire profesională, calificarea : Tehnician în industria alimentară nivel 3, Ministerul Educaţiei şi Cercetării, Bucureşti, 2005 |
| 2. Maria Luminiţa Nichita ş.a. | Curriculum clasa a XII-a, nivel 3, calificarea : Tehnician în industria alimentară, Ministerul Educaţiei şi Cercetării, Bucureşti, 2005 |
| 3. Nicolai Pomohaci ş.a. | Oenologia, vol. 2 - Îngrijirea, stabilizarea şi îmbutelierea vinurilor, Editura CERES, Bucureşti, 2001 |
| 4. Nicolai Pomohaci ş.a. | Oenologie, vol. 1 - Prelucrarea strugurilor şi producerea vinurilor, Editura CERES, Bucureşti, 2000 |
| 5. Alexandru C. Ana | Tehnologia vinului şi subproduselor - curs pentru subingineri, Universitatea Galaţi, 1981 |
| 6. Simionescu, O. Pană, V. Gheorghiu ş.a. | Tehnologii în industria alimentară fermentativă, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1979 |
| 7. I Şlepianu, dr. C. Basaniac | Vinificaţia, Editura Agrosilva, Bucureşti, 1978 |
| 8. Cristina Brumar, Mariana Coman | Auxiliar curricular pentru casa a XII-a, nivel 3, Tehnician în industria alimentară, Modulul: Procese tehnologice în industria alimentară, Ministerul Educaţiei şi Cercetării, Bucureşti, 2006 |
| 9. \*\*\* | Norme de protecţie a muncii în industria vinului şi a băuturilor alcoolice, Ministerul Agriculturii şi Industrie Alimentare, Bucureşti, 1983 |
| 10. Gabriela Rodica Ionescu | Auxiliar cuurricular pentru clasa a X-a, Domeniul Industria Alimentară, calificarea: Lucrător în industria alimenatră fermentativă, Ministerul Educaţiei şi Cercetării, Bucureşti, 2005 |
| 11. O. Pană, V. Rotaru | Utilajul şi tehnologia în industria alimentară fermentativă, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1981 |
| 12. Ioana David ş.a. | Îndrumări pentru instruirea tehnologică şi de laborator în industria alimentară, Bucureşti, 1984 |
| 13. Ivan Mykytyn  14. Doina David ş.a.  15. Teodor Predescu ş.a. | Îmbunătăţirea activităţilor de învăţare  Îndrumător pentru instruirea tehnologică şi de laborator în industria alimentară, Editura Ceres, Bucureşti, 1984.  Utilajul şi tehnologia în industria alimentară fermentativă, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1981. |

[www.scvblaj.ro/main.htm](http://www.scvblaj.ro/main.htm)

[www.prowine.ro/ proces\_en.html](http://www.prowine.ro/proces_en.html)

[www.adroltenia.ro/ ro/pagina.php?cod=33](http://www.adroltenia.ro/ro/pagina.php?cod=33)

[www.evinoteca.ro](http://www.evinoteca.ro/)

[www.oenonet.info/.../Laenderseiten/Delta-30.jpg](http://www.oenonet.info/.../Laenderseiten/Delta-30.jpg)

[www.multilab.ro](http://www.multilab.ro/)

[www.vinifera.md/rom](http://www.vinifera.md/rom)

[www.agroinfo.ro](http://www.agroinfo.ro/)

<http://www.karlstrauss.com/PAGES/Beer/Brewing_Info/brewing_process_01.htm>

<http://www.ibdasiapac.com.au/brewing/>

<http://www.britannica.com/eb/art-70929/The-process-of-beer-production>

<http://www.weyriver.co.uk/Images/BrewingProcess.gif>