**MINISTERUL EDUCAŢIEI CERCETĂRII ŞI TINERETULUI**

Proiectul Phare TVET RO 2005/017-553.04.01.02.04.01.03

MEdCT–CNDIPT / UIP


### Materiale de învăţare

**clasa a XIII-a**

**Domeniul - Industria alimentară**

**Calificarea – Tehnician în industria alimentară**

**Modulul III - Tehnologii specifice de prelucrare a legumelor şi fructelor (103 ore/an)**

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

**Noiembrie 2008**

AUTORI: Prof. Grecu Mihaela, gradul didactic I – Grup Şcolar de Industrie Alimentară *Dumitru Moţoc*, Galaţi

 Prof. Năforniţă Florina, gradul didactic I – director adjunct Grupul Şcolar *Dumitru Moţoc*, Galaţi

CONSULTANŢĂ:

Catinca Scrioşteanu – expert curriculum – CNDIPT – UIP

Drăghici Liliana - expert CNDIPT-UIP

Ivan Mykytyn – expert asistenţă tehnică

CUPRINS

1. **Introducere.......................................................................................4.**
2. **Unităţi de competenţă. Competenţe. Obiective……………………5.**
3. **Fişă de descriere a activităţii………………………………………….6.**
4. **Fişă de progres a elevului……………………………………………..9.**
5. **Activităţi de învăţare.....................................................................11.**
6. **Cuvinte cheie / Glosar.....................................................................24.**
7. **Informaţii pentru profesori…………………………………………….26.**
8. **Soluţii şi sugestii metodologice………………………………………36.**
9. **Bibliografie………………………………………………………………..48.**

# 1. inTRODUCERE

Acest material este destinat atât profesorilor cât şi elevilor care se pregătesc să devină **TEHNICIENI** **ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ**, nivelul 3, liceu ruta progresivă .

Sunt incluse:

* competenţe vizate
* obiective urmărite
* fişă de descriere a activităţii
* fişă de progres şcolar
* cuvinte cheie
* glosar de termeni
* materiale de referinţă
* îndrumări privind modalităţi de evaluare

## De asemenea în cadrul acestui manual vor fi cuprinse atât materiale pentru profesori cât şi activităţi pentru elevi:

* exemple variate de teste
* soluţii ale testelor
* activităţi teoretice şi practice
* pagini web şi softuri educaţionale
* importanţa creării unui portofoliu
* scurte sugestii metodologice

Toate activităţile propuse elevului urmăresc atingerea criteriilor de performanţă în condiţiile de aplicabilitate descrise în Standardul de pregătire profesională şi pregătesc elevul în vederea evaluării finale.

La sfârşitul clasei a XIIII-a liceu rută progresivă, elevii vor susţine examenul pentru obţinerea certificatului în calificarea profesională la nivel III.

Materialele de învăţare constituie numai un material orientativ, care ajută cadrele didactice în activitatea de predare, în scopul unei pregătiri necesare elevilor de la specializate la nivelul III prin care se definitivează calificarea **Tehnician în industria alimentară.**

Profesorul monitorizează activitatea independentă a elevilor şi rezolvă deficienţele semnalate.

***ATENŢIE ! ! !***

***Auxiliarul nu acoperă toate cerinţele din Standardul de Pregătire Profesională. Pentru obţinerea Certificatului Profesional este necesară validarea integrală a competenţelor din S.P.P.***

**2. UNITĂŢI DE COMPETENŢĂ**

**COMPETENŢE**

**ABILITATE CHEIE**

**3. MANAGEMENTUL RELAŢIILOR INTERPERSONALE**

* 1. Gestionează aşteptările factorilor interesaţi

 **UNITATEA DE COMPETENŢĂ TEHNICĂ SPECIALIZATĂ**

**19. TEHNOLOGII SPECIFICE DE PRELUCRARE A LEGUMELOR ŞI FRUCTELOR**

**19.1** Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a produselor din legume şi fructe

**19.2.**Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria prelucrării legumelor şi fructelor

**19.3.** Înregistrează datele în documentele de evidenţă primară

Aha!

**OBIECTIVE**

După parcurgerea acestei unităţi de conţinut, elevii vor fi capabili să:

- calculeze necesarul de materii prime si auxiliare.

- evalueze capacitatea de producţie a punctului de lucru pe faze de fabricaţie

- întocmească un grafic de lucru pe faze de fabricaţie

- repartizeze sarcinile pe puncte de lucru conform fisei postului.

- coordoneze activităţile echipelor de lucru pentru realizarea semifabricatelor si produselor finite

- supravegheze realizarea operaţiilor din schemele tehnologice generale de fabricare a produselor din legume si fructe.

- aprecieze efectul tehnologic al utilajelor si instalaţiilor asupra produselor din legume şi fructe.

- completeze documente de evidenţă primara specifice prelucrării legumelor si fructelor

- efectueze calcule tehnologice

- soluţioneze disfuncţionalităţi defecţiuni mecanice, electrice, întreruperea cu utilităţi, accidente de muncă).

**3. FIŞĂ DE DESCRIERE A ACTIVITĂŢII**

Tabelul următor detaliază exerciţiile incluse în unităţile de competenţă 7,20.

Numele candidatului

Data începerii unităţii de competenţă …………………….

Data promovării unităţii de competenţă …………………

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competenta | Sarcina de lucru  | Subiect / tema | Realizat  |
| **19.1** Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a produselor din legume şi fructe  | **1** | * **Calcularea necesarului de materii prime şi auxiliare**
* bilanţ de materiale;
* consumuri specifice
 |  |
|  | * **Capacităţi de producţie ale punctului de lucru pe produs**

Apreciere în funcţie de :* capacitatea utilajelor;
* încărcarea specifică a utilajelor;
* sortiment;
* şarjă;
* resurse umane.
 |  |
|  | * **Grafice de lucrări pe faze de fabricaţie**

repartizarea resurselor umane şi materiale în timp şi spaţiu; |  |
|  **19.2.**Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria prelucrării legumelor şi fructelor |  | * **Modalităţi de repartizare a sarcinilor pe puncte de lucru**
* în conformitate cu fişa postului;
* în funcţie de graficul de lucru.
 |  |
| **2****6****7** | * **Coordonarea activităţii echipelor de lucru**
* urmărirea permanentă pentru realizarea sarcinilor conform graficului de lucru.
* soluţionarea disfuncţionalităţilor: defecţiunilor , mecanice, electrice, întreruperea alimentării cu utilităţi, accidente de muncă.
 |  |
| **5** | * **Supravegherea aplicării schemelor tehnologice generale de fabricaţie a produselor din legume şi fructe**
* respectarea instrucţiunilor tehnologice;
* evaluarea permanentă a stadiului de executare a sarcinilor.
 |  |
|  | **3****4** | * **Efectul tehnologic al utilajelor şi instalaţiilor asupra produselor din legume şi fructe.**

***Verificarea***- însuşirilor senzoriale (aspect gust, miros, culoare, consistenţă);- însuşiri tehnologice şi fizico-chimice (gradul de maturitate, gradul de mărunţire, gradul de omogenizare, conţinutul de substanţe solubile, aciditate). |  |
|  **19.3.** Înregistrează datele în documentele de evidenţă primară |  | * **Documente de evidenţă primară, specifice prelucrării legumelor şi fructelor**
* rapoarte de producţie, fişă de recepţie, fişă de predare a produselor, reţete de fabricaţie
 |  |
| **8** | * **Calcule tehnologice**

-randamente, pierderi tehnologice, consumuri specifice, bilanţ de materiale**Norme de consum pentru obţinerea de sortimente noi****-**consum specific pe şarje experimentale |  |
| **3.**Managementul relaţiilor interpersonale |  | * **Rolurile funcţionale şi interesele factorilor interesaţi** **în industria prelucrării legumelor şi fructelor**
* ***Factorii interesaţi:*** persoanele implicate direct sau indirect în conflict.
* ***Roluri funcţionale:*** în calitate de manageri, colegi, clienţi.
* ***Interese:*** personale, psiho-sociale, contextuale.
 |  |
|  |  | * **Modalităţi de anticipare şi satisfacere a aşteptărilor factorilor interesaţi** **în industria prelucrării legumelor şi fructelor**

- asimilarea rolului factorilor interesaţi în industria prelucrării legumelor şi fructelor- comunicarea cu factorii interesaţi prin întrebări şi ascultare activă |  |
|  |  | * **Modalităţi de anticipare şi satisfacere a aşteptărilor factorilor interesaţi** **în industria prelucrării legumelor şi fructelor**

- asimilarea rolului factorilor interesaţi în industria prelucrării legumelor şi fructelor- comunicarea cu factorii interesaţi prin întrebări şi ascultare activă |  |

Datele candidatului sunt incluse pe această fişă pentru a fi folosite la întocmirea registrelor CPN, fişa evidenţiind exerciţiile realizate şi datele relevante.

Elevul şi-a format unitatea de competenţă 19:

 ------------------------------ --------------------------

Semnătura candidatului Data

 ------------------------------ ------------------------

Semnătura evaluatorului Data

**4. FIŞĂ DE PROGRES A ELEVULUI**

Aceast format de fişă este un instrument detaliat 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.

Modulul (unitatea de competenţă)

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**

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.

**5. ACTIVITĂŢI DE ÎNVĂŢARE**

**Competenta 19.1. Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a produselor din legume şi fructe**

**ACTIVITATEA NR.1**

**FIŞĂ DE LUCRU**

În figură este prezentată schema bloc de obţinere a merelor deshidratate.

Mere, M=5000 Kg/h, SU=11%



Receptie- Depozitare

 ****

 ****

Sortare- Spalare

 ****

 ****

Curatire-Divizare

 ****

 ****

Uscare

 ****

 ****

 ****

Sortare

 ****

Mere deshidratate sortate

 ●Calculaţi debitul de mere obţinut după operaţia de curăţire – divizare, ştiind că se prelucrează 5000 kg/h mere, iar pierderile tehnologice pe operaţii sunt prezentate în schema bloc.

**Competenta 19.2. Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria prelucrării legumelor şi fructelor**

**ACTIVITATEA NR.2**

**JOC DE ROL- INSTRUIRE PRACTICĂ**

Vă efectuaţi instruirea practică la o fabrică de conserve din localitatea voastră.

 Pe liniile tehnologice din fabrică se prepară compot de cireşe.

Veţi fi împărţiţi în grupe de câte 3 elevi, astfel :

a) Grupa nr.1 – supraveghează maşina de spălat cireşe;

b) Grupa nr.2- supraveghează linia de condiţionare a cireşelor ;

c) Grupa nr.3- supraveghează maşina de dozat;

d) Grupa nr. 4 – supraveghează instalaţia de sterilizare;

e) Grupa nr. 5 – supraveghează maşina de închis recipiente de sticlă.

**Atenţie :**

1. **Veţi lucra numai sub supravegherea maistrului instructor şi a personalului din fabrică;**
2. **Veţi respecta normele de protecţie a muncii şi igienă specifice fiecărui utilaj sau instalaţie.**

Fiecare grupă îşi va întocmi fişa de observaţie.

Fiecare raportor al grupei va prezenta fişa de observaţie a grupei sale.

**Grupa nr.1 – Fişă de observaţie 1**

Supravegherea masinii de spalat cireşe

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Denumirea utilajului | Consum de apă utilizată/kg produs | Norme de protecţie a muncii |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Grupa nr.2 – Fişă de observaţie 2**

Supravegherea liniei de condiţionare a cireşelor

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Denumire operaţii de condiţionare urmărite | Denumire utilaj | Norme de protecţie a muncii |
|  |  |  |

**Grupa nr.3– Fişă de observaţie 3**

Supravegherea maşinii de dozat

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Conţinut fructe dozate/ recipient | Conţinut sirop dozat/recipient | Productivitatea maşinii de dozat  |
|  |  |  |

**Grupa nr.4– Fişă de observaţie 4**

Supravegherea maşinii de închis recipiente de sticlă

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Denumirea utilajului | Tipul de închidere realizată | Norme de protecţie a muncii specifice | Număr recipiente rebut |
|  |  |  |  |

**Grupa nr.5– Fişă de observaţie 5**

 Supravegherea instalaţiei de sterilizare

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Denumirea sterilizatorului utilizat | Parametrii de lucru: temperatura | Parametrii de lucru: presiunea | Parametrii de lucru: durata de sterilizare |
|  |  |  |  |

***Sarcinile de lucru vor fi distribuite elevilor diferenţiat în funcţie de progresul lor înregistrat la orele de teorie!***

**Competenta 19.2. Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria prelucrării legumelor şi fructelor**

**Competenta 19.2. Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria prelucrării legumelor şi fructelor**

**ACTIVITATEA NR.3**

**ANALIZA SENZORIALĂ A CONSERVELOR DE FRUCTE ŞI LEGUME**

Sarcina de lucru: Efectuaţi analiza senzorială a pastei de tomate având la dispoziţie 2 mostre.

Completaţi fişa de degustare folosind scara de punctaj.

FIŞĂ DE DEGUSTARE

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Denumirea probei | Interpretareaşi data fabricaţiei | Indice de calitate  | Punctaj general |
| Aspect | Culoare  | Gust  | Miros | Consistenţă |  |

●Activitatea se desfăşoară în grupe de maxim 3 elevi

●Fiecare grupă va analiza două mostre diferite de pastă de tomate

●Punctajul real se află înmulţind punctajul întrunit cu coeficienţi de importanţă

●După completarea fişelor de degustare fiecare grupă va prezenta clasei rezultatele

 obţinute



**PASTĂ DE TOMATE**

SCARĂ DE PUNCTAJ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Indicatori de calitate | Coeficien-tul impor-tanţei | 5 puncte | 4 puncte | 3 puncte | 2 puncte | 1 punct |
| OmogenitateCuloare:-ton -intensitateMiros:-tipicitate-intensitateConsistenţăGust:-tipicitate-intensitate |  **2** **3** **1** **2** **1** **4** **6** **1** | masă, omogenăfără defecte roşiefoarte intensănatural,foarte tipicfoarte intensfoarte fină, densă,omogenănatural, foarte tipicfoarte intens | masă omogenăcu incluziunirare de seminţeoranj-roşieintensănatural, tipicintensfină, densă,omogenănatural,tipicintens | masă omogenăcu incluziunirare de seminţe şi porţiuni de pieliţăroşie cu nuanţă brunămedienatural, tipicitate mediemediegrosieră, mai puţin densă,omogenănatural, tipicitate mediemedie | masă neomogenă cu prezenţaseminţelor şiparticulelorde pieliţăroşie cu nu-anţă cafenie medie puţin tipicslab perce-tibilgrosieră,fluidăpuţin cu gust de produs caramelizatslab perceptibil | masă neomogenăstratificatăcafenieintens, străinnetipicnepercetibilneuniforă,stratificatăgust de produs ca-ramelizat şi amarintensstrăin |

**Competenta 19.2. Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria prelucrării legumelor şi fructelor**

**ACTIVITATEA NR.4**

**DETERMINAREA ACIDITĂŢII CONSERVELOR DE FRUCTE ŞI LEGUME**

 FIŞĂ DE LUCRU



Sarcina de lucru: Determinaţi aciditatea la produse consistente

şi greu filtrabile (marmeladă, dulceţuri, jeleuri, pastă de tomate).

FORMULĂ DE CALCUL:

 A=•100 (**cm**NaOH n/100g produs)

în care: A reprezintă aciditatea titrabilă;

 V - volumul total al soluţiei de analizat obţinut din produsul luat pentru analiză

 (250 cm);

 V- volumul soluţiei de analizat luat pentru determinare (50 cm);

 V - volumul soluţiei de NaOH 0,1n folosit la titrare (cm);

 m - masa produsului luat pentru analiză (g).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Fazele determinării |  Reactivi şi ustensile |  PUNCTAJ Acordat Realizat |
| I. Mojararea probei | - mojar cu pistil |  |  |
| II. Cântărirea | - balanţă analitică- capsulă de porţelan |  |  |
| III. Trecerea cantitativă şi v omogenizare | - pahar Erlenmeyer- pâlnie de sticlă- baghetă- pipetă- cilindru gradat |  |  |
| IV. Dizolvarea componenţilor Solubili | - refrigerent cu reflux- baie de apă  |  |  |
| V. Răcire la 20°C şi trecere cantitativă la balon cotat de 250 cmşi completare la semncu apă distilată şi răcită | - balon cotat 250 cm |  |  |
| VI. Omogenizare şi filtrare | - pahar Erlenmeyer- pâlnie de sticlă- hârtie de filtru |  |  |
| VII. Adăugarea indicatorului  50 cmfiltrat2 – 3 picături fenolftaleină 2% | - fenolftaleină 2% |  |  |
| VIII. Titrarea cu soluţie NaOH0,1n pâană la coloraţie slab roz persistentă 1 min |  |  |  |
| IX. Respectarea Normelor de Protecţia Muncii si Igienă |  |  |  |

**Competenta 19.2. Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria prelucrării legumelor şi fructelor**

 **ACTIVITATEA NR.5**

 REFERAT

Sarcina de lucru: Realizaţi un referat pe o temă dată , pe care îl veţi prezenta colegilor de clasa.

* Profesorul propune temele elevilor, explică cerinţele de întocmire şi specifică durata de realizare a referatului.
* La elaborarea referatului elevii pot folosi cărţi de specialitate, notiţele din clasă, internetul şi orice alte mijloace de informare disponibile.
* La termenul stabilit trebuie să-şi prezinte referatul în faţa colegilor de clasă.

Exemple de teme:

◊ Accidente de fabricaţie la produsele sterilizate :cauze, modificări care pot apare în compoziţia şi structura produsului, măsuri de prevenire.

◊ Accidente de fabricaţie la obţinerea produselor conservate prin reducerea umidităţii.

◊ Accidente de fabricaţie la uscarea fructelor şi legumelor cu aer cald.

◊ Accidente de fabricaţie la obţinerea produselor conservate cu zahăr.

**Competenta 19.2. Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria prelucrării legumelor şi fructelor**

**ACTIVITATEA NR.6**

 **METODA CUBULUI-INSTRUIRE PRACTICĂ**

La parcurgerea conţinutului tematic „Coordonarea activităţii echipelor de lucru”, la orele de instruire practică se poate alica metoda cubului.

Tema propusă este „ Operaţii pregătitoare in vederea deshidratării legumelor rădăcinoase .Uscarea.”

* Elevii sunt împărţiţi în 6 grupe , fiecare grupă va realiza operaţia/operaţiile precizate pe o faţă a cubului.
* Sarcinile corespunzătoare pentru operaţiile de pe feţele cubului sunt prezentate elevilor prin fişa de documentare.
* Fiecare grupă va alege un reprezentant care va coordona şi supraveghea activitatea grupei.Fiecare coordonator va completa o fişă de observare.
* Maistrul instructor evaluează activitatea fiecărei grupe prin completarea fişei de evaluare.
* După rezolvarea sarcinilor de lucru coordonatorul fiecărei grupe raportează rezultatul evaluării operaţiei care este comparat cu rezultatul din fişa de evaluare a maistrului instructor.

**1**

**Recepţie**

**Sortare**

**2**

**Spălare**

**Curăţire**

**3**

**Divizare**

**6**

**Sortare**

**ambalare**

**5**

**Dshidratare**

**4**

**Opărire**

**Aburire**

In final , elevii completează următorul chestionar:

 De ce este nevoie ca grupul sa aibă un lider?

1. Să facă toată munca
2. Să-i ajute pe toţi membrii grupului să-şi îndeplinească sarcinile
3. 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.

**Competenta 19.2. Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria prelucrării legumelor şi fructelor**

**ACTIVITATEA NR.7**

**FIŞĂ DE LUCRU**

 Consultaţi cartea tehnică a autoclavei verticale sau alte surse de informare pentru a rezolva următoarea sarcină de lucru. Lucraţi în perechi timp de 30 minute.

 Identificaţi cauzele care pot conduce la defecţiunile indicate şi precizaţi măsurile de remediere a fiecărei defecţiuni.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Defecţiuni |  Cauze |  Măsuri de remediere |
| Substerilizare | a) | -- |
| b) |
| Termometrul nu indică temperatura normală | a) | -- |
| b) |
| Intre corp şi capac se elimină abur, cu toate că şuruburile sunt strânse | a) | - |
| b) | - |
| Deformarea permanentă a cutiilor-ciocuri la capace | a) | - |
| b) | - |
| c) | - |
| Deformarea permanentă a cutiilor-turtirea capacului cutiei | a) | - |
| b) | - |
| Suprasterilizarea | a) | - |
| b) | - |

**Competenta 19.3. Înregistrează datele în documentele de evidenţă primară**

**ACTIVITATEA NR.8**

 **EXPERIMENT- PROBLEMATIZARE**

**PREPARAREA SOLUŢIILOR DE ZAHĂR DE CONCENTRAŢIE PROCENTUALĂ**

**Acest exerciţiu se va desfăşura în laborator;**

**Veţi lucra în grupe de 3 – 4 elevi;**

**Veţi ţine seama de cantitatea de zahăr(glucide) pe care o conţin fructele.**

**Sarcina de lucru** este să : **preparaţi 200g soluţie de zahăr 20 %,15%,30% ,** din zahăr şi apă şi să concluzionaţi care dintre cele trei soluţii este potrivită pentru obţinerea următoarelor produse: sirop de cireşe, gem de prune, dulceaţă de vişine.

Efectuaţi experimentul parcurgând următoarele **ETAPE:**

**Pregătirea**

La intrarea în laborator găsiţi următorul echipament de protecţia muncii: halat alb, mănuşi antitermice

**Metoda de obţinere a soluţiei**

Alegeţi metoda adecvată de obţinere a soluţiei din următoarele variante :diluare, concentrare, dizolvare.

**Ustensile necesare**

Aveţi pe masa de lucru următoarele ustensile: *balon cotat, pahare Erlenmeyer, balanţă, fiolă de cântărire, biuretă, pipete; cilindru gradat, baghetă, cutie cu* *greutăţi, balon cu fund rotund, spatulă, pâlnie de filtrare* – subliniaţi ustensilele de care aveţi nevoie pentru lucrarea practică, pe care le păstraţi, iar pe cele nefolositoare puneţi-le la locul lor.

**Pregătirea ustensilelor**

Ustensilele din sticlă alese le pregătiţi pentru lucrare prin spălare, clătire şi uscare.

**Măsurarea**

Cântăriţi la balanţă cantitatea de zahăr calculată anterior şi măsuraţi volumul de apă necesar preparării soluţiei care este egal numeric cu masa de apă calculată.

**Amestecarea**

Se adaugă cantitatea de zahăr cântărită în apa măsurată şi se agită pentru dizolvare cu bagheta.

1. **GLOSAR DE TERMENI**

Următoarea listă de termeni vă va fi folositoare la absolvirea unităţilor de competenţă.

Dacă găsiţi şi **alţi termeni care nu sunt incluşi,** adăugaţi-i la sfârşitul acestei liste

**Pateurizare -**  metoda de conservare prin tratare termică a produselor alimentare la

temperaturi mai mici de 1000C.

**Termometru sondă** - instrument pentru măsurarea temperaturii în profunzime.

**Sterilizare -** metoda de conservare prin tratare termică la temperaturi peste 1000C.

**Operaţie** – fiecare treaptă de transformare, prin care materia primă se prelucrează în produs finit.

**Procesul tehnologic** **propriu-zis** - succesiunea operaţiilor prin care materiile prime şi secundare sunt prelucrate, rezultând produsul finit.

**Procesul tehnologic auxiliar** - succesiunea operaţiilor auxiliare (ambalaje, agenţi termici etc.) precizate în procesul tehnologic.

**Schema tehnologică** - reprezentarea grafică a operaţiilor procesului tehnologic, a materiilor prime şi auxiliare, a produselor finite sau intermediare, într-o schemă

 **Utilaje** - părţi din instalaţie care sunt prevăzute cu dispozitive în mişcare

**Capacitate de producţie** – posibilitatea de a se produce o anumită cantitate de produse, într-un proces tehnologic.

 **Bilanţ de materiale** – transformările cantitative suferite de materiile prime în procesul tehnologic.

 **Fişa postului –** document ce cuprinde în detaliu activităţile pe care urmează să le îndeplinească ocupantul postului, a legăturilor din interiorul compartimentului şi a relaţiilor cu alte compartimente.

 **Motivarea personalului -** constă în corelarea necesităţilor, aspiraţiilor şi intereselor personalului din cadrul firmei cu realizarea obiectivelor şi exercitarea sarcinilor, competenţelor şi responsabilităţilor atribuite.

 **Promovarea personalului** – procesul de ascensiune a personalului pe posturi de lucru situate la niveluri ierarhice superioare, ceea ce presupune din partea titularului o calificare, o competenţă şi o răspundere sporită precum şi satisfacţii materiale şi morale mai mari.

 **Selecţia personalului** – ansamblul proceselor prin care se aleg angajaţii ce întrunesc calităţile, cunoştinţele, deprinderile şi aptitudinile necesare realizării obiectivelor, sarcinilor, competenţelor şi responsabilităţilor specifice anumitor posturi.

 **Exhaustizare-** procesul de eliminare parţială a aerului din recipient, inainte de operaţiile de sterilizare.

 **Blanşare**-operaţie tehnologică care are ca scop micşorarea numărului de colonii de spori existenţi pe materiile prime, indepărtarea /evitarea form/rii gustului şi aromelor neplăcute , inactivarea sistemelor enzimatice, e.t.c.

 **Parametri tehnologici**-mărime ale căror valori pot influienţa atât un proces tehnologic de obţinere a unui produs cât şi calitatea produsului.

 **Regim tehnologic**-valori ale unor parametri tehnologici ce trebuie realizate pentru a obţine un produs de calitate (caracteristic uneia sau unui grup de operaţii tehnologice).

 **Reţetă de fabricaţie**- cuprinde elementele de bază ale producerii unui aliment, precizând cantităţile de materii prime şi auxiliare necesare pentru a obţine produsele alimentare , repartizarea cantitativă a materiilor prime pe fazele tehnologice, regimul tehnologic de fabricaţie.

**7.INFORMAŢII PENTRU PROFESORI**

**Competenţa 19.1. Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a produselor din legume şi fructe**

**FOLIE TRANSPARENTĂ**

 **LINIE DE FABRICAŢIE CONSERVE**

**Competenţa 19.1. Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a produselor din legume şi fructe**

**FIŞA DE DOCUMENTARE**

 **CAPACITATEA DE PRODUCŢIE**

**Capacitatea de producţie a unei linii sau a unui utilaj reprezintă producţia maximă ce poate fi obţinută într-o perioadă de timp, respectând o anumită structură sortimentală şi calitatea prescrisă a producţiei.**

 **Fazele şi parametrii tehnologici sunt stabilite prin instrucţiunile tehnologice care au stat la**

**Baza aprobării sortimentului, capacitatea de producţie trebuie determinată.**

 **Calculul capacităţii de producţie constă în determinarea cantităţii de produse ce poate fi fabricată cu echipamentele şi spaţiile tehnologice şi de depozitare din unitate , în condiţiile asigurării posibilitaţilor optime de lucru.**

**Capacitatea de producţie se determină pentru :**

 **● unitatea de producţie**

 **● segment al liniei de fabricaţie**

**Capacitatea de producţie (C) a unui segment al liniei de fabricaţie se determină cu relaţia:**

 **C=K I Td**

**K= mărimea caracteristicii tehnico-productive a segmentului de bază al liniei de fabricaţie .I=indicele de utilizare intensivă ( reprezintă producţia ce se poate obţine în unitatea de**

 **timp în unitatea de măsură a caracteristicii tehnico-productive.**

**Td = fondul de timp maxim disponibil (în zile/ ore)**

* **arată timpul în care se poate asigura folosirea verigilorde producţie într-o anumită**

**perioadă .**

* **la determinarea lui se ţine seama de întreruperile impuse de regimul de lucru, de**

**întreţineri şi reparaţii, de opririle tehnologice şi accidentale.**

**Pentru calculul capacităţii de producţie în industria conservelor de legume şi fructe se folosesc următoarele formule de calcul:**

**A Conserve sterilizate:**

**A1. veriga de producţie –autoclavul**

 **C=K I T d**

 **C= capacitate anuală**

 **K = mărimea caracteristicii tehnico-productive**

 **I = indicatorul intensiv ( t/m3 24 ore)**

 **- este variabilă, chiar în condiţiile unei alimentări ritmice, fiind determinată de structura**

 **sortimentului şi de tipul de ambalaj.**

 **Td =timpul maxim disponibil.**

**Capacitatea de producţie a autoclavului , verigă conducătoare a secţiei de conserve sterilizate se determină ţinând seama de mai mulţi factori caracteristici fabricaţiei:**

* **formula de sterilizare**
* **încărcarea utilajului**
* **tipul ambalajului**
* **opririle tehnologice**
* **timpul necesar pentru încărcare, descărcare utilaj**
* **timpul necesar efectuării operaţiilor de curăţire şi dezinfecţie a secţiei.**

**A 2. veriga de producţie- prăjitoare de legume**

 **Maşini de închis cutii**

 **C=q Td**

 **C= capacitate anuală(t)**

 **q= producţie maximă(t/24 h)**

 **Td=fondul disponibil de timp**

1. **Pastă de tomate:**

**Veriga de producţie –instalaţie de concentrare**

 **C=(24-tt) K I Td**

 **Tt = timp de spălare9ore/zi)**

 **K=numărul instalaţiilor de acelaşi tip**

 **I= capacitatea instalaţiei (t/oră)**

 **Td= timpul disponibil**

**Aplicarea acestor relaţii în calculele de capacitate se face diferenţiat, în funcţie de specificul activităţii de fabricaţie.**

**Competenta 19.2. Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria prelucrării legumelor şi fructelor**

**FIŞĂ DE DOCUMENTARE**

**FIŞA POSTULUI –** instrument de lucru managerial

**Rolul fişei postului**

**Reguli de întocmire**

**Conţinut**

**Utilizare**

**Exemplu**

***Fişa postului are rol dublu:***

* **de informare** a salariatului în legătură cu sarcinile pe care le are de executat pentru a contribui la realizarea obiectivelor întreprinderii;
* **de evaluare** a prestaţiei salariatului;

***Reguli de întocmire:***

* descrierea activităţilor să fie completă, corectă şi exactă;
* să fie evitate formulările vagi, generale, comune altor posturi;
* descrierea să cuprindă performanţele de atins în cadrul fiecărei activităţi;
* să ia în considerare pregătirea de specialitate, evitând descrierea activităţii similare pentru posturile care necesită specializări diferite;

***Conţinutul fişei postului:***

* condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească ocupantul postului respectiv;
* relaţiile pe care le are ocupantul postului cu alte compartimente şi/sau funcţii din cadrul întreprinderii, menţionându-se, inclusiv, cui îi este subordonat şi pe cine subordonează, cu ce compartimente sau posturi colaborează pentru îndeplinirea principalelor sarcini;
* limitele de competenţă, menţionându-se deciziile ce intră în sarcina angajatului, precum şi răspunderea sa faţă de gradul de îndeplinire a atribuţiilor, lucrărilor şi sarcinilor aferente lui;

***Utilizare:***

* la angajare;
* la integrarea profesională;
* la evaluarea muncii angajaţilor;
* la sancţionarea abaterilor;
* la promovare;
* la transferuri, etc

**Competenta 19.3. Înregistrează datele în documentele de evidenţă primară**

**BULETIN DE ANALIZĂ-SENZORIAL**

**CONFORM STANDARDULUI PENTRU CONSERVE DIN LEGUME ŞI FRUCTE**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Compot** | **Caracteristici** | **Sterilizat obişnuit** | **Suprasterilizat** | **Substerilizat** |
| piersici | * miros
* gust
* culoare
 | normalnormalnormal | înţepător(H2S)înmuiere excesivă a fructelorînchidere la culoare | înţepător (datorat microflorei existente)creşterea vâscozităţii lichiduluialterat |
| caise | * miros
* gust
* culoare
 | normalnormalnormal | înţepător(H2S)înmuiere a fructelorînroşirea compotului | înţepător (datorat microflorei existente)creşterea vâscozităţii lichiduluialterat |

**Competenţa 19.3. Inregistrează datele în documentele de evidenţă primară.**

**FOLIE TRANSPARENTĂ**

 **RAPORT DE PRODUCŢIE**

|  |
| --- |
| **Fabrica****Secţia RAPORT DE PRODUCŢIE** **Atelierul** **I. MIŞCAREA MATERIALELOR Data**  |
|  Materialul | U/M | Stoc iniţial |  INTRĂRI | Total intrări |  IEŞIRE | Stoc final |
|  Din magazie | Altele  |  ­­În consum |  Altele  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
|  **I. PRODUCŢIA REALIZATĂ** |
| Sortimentul şi greutatea/buc | Stoc iniţial |  INTRĂRI |   IEŞIRI |  Stoc |
| Din fabricaţie/schimb | Altele | Total |
|  I |  II |  III | Livrări  | Altele | Total |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**FOLIE TRANSPARENTĂ**

 **FIŞĂ DE MAGAZIE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **UNITATE** |  **FIŞĂ DE MAGAZIE** | **Pagina** **1** |
| **Magazia****Depozit materii prime** |  **Cod** |  **U/M** **kg** |  **Preţ unitar** |
|  **Lei** |  **B** |
| Materialul (produsul), sort, calitate, marca, profilul, dimensiunea | Stoc normal | Stoc de siguranţă |
|  Document | Intrări  | Ieşiri  | Stoc | Număr de control | Data şi semnătura de control |
|  Data |  Număr |  Felul  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**Competenţa 19.3. Inregistrează datele în documentele de evidenţă primară**

**FIŞĂ DE DOCUMENTARE**

 **STABILIREA REŢETELOR DE FABRICAŢIE**

 **Pentru dulceaţă**

La stabilirea reţetei de fabricaţie se ţine seama de:

-Procentul de zahăr adăugat,este stabilit în general la 70%.

-proporţia de fructe în produsul finit :40-60%

-concentraţia în extract solubil (refractometric)al produsului finit este normat,la minimum 72%.

 În realizarea unei reţete de fabricare pentru dulceaţă trebuie intervenit în folosirea proporţiilor de zahăr şi fructe.În acest sens pot fi 2 linii de orientare:

●întocmirea unei reţete care să prevadă introducerea de cantităţi fixe de fructe şi zahăr care să nu depaşeasca limitele consumurilor specifice.În acest caz vor rezulta cantităţi variabile de dulceaţă

●întocmirea unei reţele în care să se ţină cont de consumurile specifice,dar să se obţină mereu aceiaşi cantitate de produs finit.

 Pentru calculul cantităţii de produs finit se utilizează formula:

 , în care :

P=cantitatea de produs finit. (kg)

F=cantitatea de fructe (kg)

Ef=substanţa solubilă din fruct(gr.ref %)

Ep=substanţa solubilă din dulceaţă(gr.ref %)

Z=cantitatea de zahăr introdusă în reţetă (kg.)

 În practică apar pierderi de substanţă solubilă,care se datorează peliculei de sirop ce rămâne pe utilaje,erorilor de citire refractometrică, etc.

 Pentru corelarea cu practica, formula  necesită introducerea unui coeficient de corecţie k=0,3-0,8% la numărător.

 În practica de producţie este important calculul necesarului optim de fructe pentru a asigura raportul minim de fruct în produsul finit,care este influenţat de modul în care decurge operaţia de îmbibare a fructului cu sirop de zahăr.

 Îmbibarea sau însiroparea materiei prime cu zahăr este un fenomen complex de difuzie şi osmoză care se poate realiza prin următoarele procedee :

-concentrarea continuă direct cu zahăr.

-concentrarea continuă în sirop

-concentrarea discontinuă direct cu zahăr sau sirop de zahăr

-concentrarea continuă cu difuzie prealabilă în zahăr

-concentrarea continuă cu difuzie prealabilă în sirop de zahăr

-procedeul concentrării separate a siropului rezultat de la difuzie-osmosă

-preîncălzirea fructelor în sirop de zahăr

-procedeul variabilităţii presiunii

-procedeul impregnării continue a fructelor cu sirop de zahăr.

 **Pentru gemuri**

La întocmirea reţetei de fabricaţie se ţine seama de :

-proporţia de zahăr adăugată gemului trebuie să fie 60-65% raportată la produsul finit.

-proprietăţile organoleptice ale gemului trebuie să fie cât mai apropiate de cele ale fructului din care provine.

-concentraţia produsului finit în extract refractometric să fie 65-70%

-produsul să fie bine gelificat.

* Pentru a gelifica bine , gemul trebuie să conţină 0,8% pectină şi 1% acid.Fructele conţin în medie 1% pectină şi 1% aciditate,dar intră în proporţie mai mică de 1/1 în compoziţia gemului.Din această cauză la majoritatea gemurilor trebuie să se adauge preparate pectice şi acid tartric sau citric pentru asigurarea condiţiilor necesare gelificării.
* Cantitatea de pectină care se adaugă depinde de gradul ei de gelificare,calculându-se după raportul dintre zahărul şi pectina adaugată gemului

 Cp= Cp= cantitatea de pectină

 Z=cantitatea de zahăr

 T=gradul pectinei

* Pentru determinare cantităţii optime de acid ce urmează a se adăuga este bine să se faca încercări de laborator deoarece este foarte greu de a o calcula
* În ceea ce priveşte gelificarea la fructele bogate în zahăr se merge pe una din posibilităţile următoare : -produsul finit va avea o concentraţie mai mare decât limita minimă de 70%

 -proporţia de zahăr adăugată va fi mai mică

 Calculul şarjei pe baza bilanţului substanţei solubile a componentelor se face cu formula : P=

 În cazul gemurilor,utilizându-se această formulă se pot alege 3 variante de lucru :

 -cantitate egală de fruct şi zahăr(F=Z)

 Exemplu :şarja este formată din 15kg căpşuni de 6° refr şi 15 kg zahăr,cantitatea de produs finit(de 68° refr)va fi :

 P= kg gem

-cantitate mai mică de fruct decât zahăr F<Z

 Exemplu : F=12 kg, Z=15kg , cantitatea de produs finit va fi :

 P= kg gem

-cantitate mai mare de fruct decât zahăr F>Z

 Exemplu : F=15 kg, Z=12kg ,cantitate de p.f va fi :

 P= kg gem

 În practică apar o serie de pierderi care variază între 0,2 şi 0,6%.Recuperarea acestora se face în funcţie de posibilităţile,pe seama fructelor sau zahărului.

Diverse variante pentru fabricarea unui gem de 67° refr

Exemplu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Componenta | U.M. | Variante de instrucţiuni tehnologice | Alte variante |
| I | II | III | IV | V | VI | VII |
| Fruct | Kg. | 80 | 72 | 65 | 60 | 55 | 45 | 40 |
| Zahăr | Kg. | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 |
| Apă | Kg. | - | - | - | - | - | - | 5 |
| Total | Kg. | 145 | 137 | 130 | 125 | 120 | 110 | 110 |
| Apă evaporată | Kg. | 45 | 37 | 30 | 25 | 20 | 10 | 10 |
| Rezultat | Kg. | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

 Pentru ca o reţetă să fie raţională,trebuie să îndeplinească condiţiile variantei V,VI,cu atât mai economic când se tinde către varianta VII.Aceasta pentru că la fabricarea gemurilor trebuie să se aibă drept scop principalele obiective :

-conservarea în cea mai mare măsură a puterii de gelificare,realizată prin fierbere cât mai scurtă

-crearea conditiilor de formare a gelului prin adaugarea unei cantităţi minime de zale(60%) şi realizarea unui pH favorabil formării gelului.

-evidenţierea fructului,cel putin în măsura identificării acestuia în masa gelului

-cruţarea pectinei din fruct,a aromelor,prin fierbere cât mai scurtă

-asigurarea unei proporţii de fruct în produsul finit realizată prin crearea condiţiilor de difuzie

-realizarea unei acidităţii cerute de STAS

-asigurarea unei durate a acţiunii termice care facilitează fenomenele de sterilizare-gelificare a produsului.

**8.SOLUTII SI SUGESTII METODOLOGICE**

**Competenta 19.1. Planifică etapele proceselor tehnologice de obţinere a produselor din legume şi fructe**

**ACTIVITATEA NR.1**

**FIŞĂ DE LUCRU**

 **REZOLVARE**

* Pentru operaţia de recepţie-depozitare, bilanţul total de materiale este:

**Recepţie - depozitare**

M = 5000 kg/h

M1 kg/h

P1 kg/h

**M = M1 + F1**

În care :

M - debitul iniţial de mere, kg/k;

M1 – debitul de mere rezultate după operaţia de recepţie – depozitare, kg/h;

F1 – debitul de mere pierdut, kg/h.

dar : F1 = 1/100 \* 5000 = 50 kg/h

se obţine : 5000 = M1 + 50

rezultă : M1 = 4950 kg/h

* Pentru operaţia de sortare – spălare :

**Sortare - Spălare**

M = 4950 kg/h

M2 kg/h

P2 kg/h

**M1 = M2 + F2**

În care :

M2 – debitul de mere după operaţia de sortare – spălare, kg/h;

F2  - debitul de mere pierdut, kg/ h;

4950 = M2 +0,5/100 \* 4950

rezultă: M2 = 4925,25 kg/h

 F2 = 24,75 kg/h

* Pentru operaţia de curăţire – divizare:

**Curăţire - divizare**

M = 4925,25 kg/h

M3 kg/h

P3 kg/h

**M2 = M3 +F3**

În care :

M3 - debitul de mere după operaţia de curăţire -divizare, kg/k;

F3 – debitul de mere pierdut, kg/h.

4925,25 = M3 + 10/100 \* 4925,25

Rezultă : M3  = 4432,725 kg/h

 F3  = 492,525 kg/h

**Competenta 19.2. Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria prelucrării legumelor şi fructelor**

**ACTIVITATEA NR.3**

**ANALIZA SENZORIALĂ A CONSERVELOR DE FRUCTE ŞI LEGUME**

**FIŞĂ DE DEGUSTARE**

 **REZOLVARE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Denumirea probei | Interpretareaşi datafabricaţiei | Indice de calitate  |
| Aspect | Culoare  | Gust  | Miros | Consistenţă |
| Pastă de tomate | 25.05.2008 | **Masă** **omogenă,** **fără****defecte** | **roşie** | **natural,****foarte** **tipic** | **natural,****foarte****tipic** | **Foarte fină,****Densă,****omogenă** |

**Competenta 19.2. Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria prelucrării legumelor şi fructelor**

**ACTIVITATEA NR.4**

**DETERMINAREA ACIDITĂŢII CONSERVELOR DE FRUCTE ŞI LEGUME**

**REZOLVARE**

Aciditatea produselor consistente şi greu filtrabile , conform STAS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr.crt | Produs | Aciditate |
| 1 | Dulceaţă | min.0,7% |
| 2 | Gem | max.0,5% |
| 3 | Bulion şi pastă de tomate | max.0,5% |
| 4 | Pastă de fructe | 0,8-1,5% |
| 5 | Jeleuri | 0,7-1,3% |
| 6 | Marmeladă | 0,5-1,8% |

**Competenta 19.2. Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria prelucrării legumelor şi fructelor**

 **ACTIVITATEA NR.5**

**REFERAT**

**REZOLVARE**

Activitatea are următoarea desfăşurare:

* Profesorul împarte temele elevilor.
* Se stabilesc regulile de întocmire a referatului.
* Elevii primesc sarcina lor de lucru ce trebuie realizată pe o perioadă de o lună.
* Folosind manualul, notiţele din clasă, cărţi de specialitate, ghidul elevului, Internet-ul şi orice alte mijloace de informare doresc, elevii elaborează referatul
* La termenul stabilit trebuie să prezinte în faţa colegilor lucrarea.
* În timpul elaborării referatului, elevii vor completa următoarea fişă:

FIŞĂ PENTRU VERIFICAREA ABILITĂŢILOR DOBÂNDITE ÎN CADRUL

UNITĂŢII DE COMPETENŢĂ

Scrieţi litera corespunzătoare în coloane.

Alegeţi dintre următoarele variante: F = frecvent U = uneori R = rar sau niciodată

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Elevii trebuie să citească: | Să înţeleagătextul înîntregime | Săînţeleagăpropoziţii | Vocabular/descifrare |
| Manuale |  |  |  |
| Ziare |  |  |  |
| Fişe de activităţi |  |  |  |
| Grafice |  |  |  |
| Literatura de specialitate |  |  |  |
| Notiţe |  |  |  |
| Semne şi simboluri |  |  |  |
| Proiecte |  |  |  |
| Site-uri web |  |  |  |

**Competenta 19.2. Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria prelucrării legumelor şi fructelor**

**ACTIVITATEA NR.6**

 **METODA CUBULUI-INSTRUIRE PRACTICĂ**

**REZOLVARE**

Grupa……….

EXEMPLU

FIŞĂ DE DOCUMENTARE

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Faţa cubului  | Operaţia | Fazele de lucru |
|  3 | Divizare | -ridică manual partea mobilă şi dispozitivul de presare-alege dispozitivul de tăiere, le fixează şi le asigură în camera de tăiere-alimentează la curent elecric maşina-alimentează cu produs-coboară maneta şi porneşte maşina-maşina se opreşte când se maneta se ridică, coborârea ei reporneşte maşina-când alimentează cu produs în gura de alimentare circulară, se utilizează pistonul pentru presare-pentru oprirea maşinii se apase butonul în poziţia 0-la terminarea operaţiei deconectează de la priză-demontează sistemul de tăiere şi igienizează-respectă normele de protecţia muncii |
| 4 | Opărire | -igienizează cuva cazanului-deschide robinetul de evacuare a condensului-introduce apă în cuva cazanului-inchide robinetul de evacuare condens şi descide robinetul de alimentare cu abur-alimenteaza cazanul cu produs , când temperatura apei are valoarea prescrisă-opăreşte produsul în timpul prescris-opreşte alimentarea cu abur-răceşte produsul-descarca produsul dup/ terminarea operaţiei-se elimină condensul din manta-igienizează cuva cazanului-respectă normele de igienă si protecţie a muncii. |

Grupa:

Numele şi prenumele elevului:

 ………………………..

 ………………………….

 ………………………..

Numele şi prenumele elevului coordonator al grupei;

 ……………………………..

FIŞĂ DE OBSERVARE

PENTRU COORDONATORUL DE GRUP

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Operaţia | Sarcini de lucru | Rezultatul evaluării (+/-) |
| Elev1 | Elev 2 | Elev3 |
| Opărire | * Urmăreşte parcurgerea fazelor de lucru

-igienizează cuva cazanului-deschide robinetul de evacuare a condensului-introduce apă în cuva cazanului-inchide robinetul de evacuare condens şi descide robinetul de alimentare cu abur-alimenteaza cazanul cu produs , când temperatura apei are valoarea prescrisă-opăreşte produsul în timpul prescris-opreşte alimentarea cu abur-răceşte produsul-descarca produsul dup/ terminarea operaţiei-se elimină condensul din manta-igienizează cuva cazanului* Respectă normele de igienă si protecţie a muncii.
* Respectă timpul de lucru
* Colaborează cu membrii echipei pentru îndeplinirea sarcinilor de lucru
 |  |  |  |

Numele şi prenumele elevului………..

Grupa:……………….

FIŞĂ DE EVALUARE

PENTRU PROFESOR

Sarcina de lucru: Realizează opărirea legumelor rădăcinoase

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. |  Operaţia |  Fazele de realizare | Punctaj propus | Punctaj realizat | Norma de timp |
| 1 | Execută opărirea legumelor rădăcinoase | -igienizează cuva cazanului-deschide robinetul de evacuare a condensului-introduce apă în cuva cazanului-inchide robinetul de evacuare condens şi deschiderobinetul de alimentare cu abur-alimenteaza cazanul cu produs , când temperatura apei are valoarea prescrisă-opăreşte produsul în timpul prescris-opreşte alimentarea cu abur-răceşte produsul-descarca produsul după terminarea operaţiei-se elimină condensul din manta-igienizează cuva cazanului | 22222222222 |  | 30 min. |
| 2 | Respectă normele de protecţia muncii şi igienă | -se interzice atingerea părţilor fierbinţi ale utilajelor-amestecarea produsului se realizează numai cu paleta-bascularea cuvei cazanului se face învârtind încet roata de mână-la bascularea cuvei cazanului cu produs fiebinte , se interzice staţionarea în faţa lui. | 4 |  |  |
| Total puncte=26 |  |  |

Grila de punctaj

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Puncte | 26-24 | 23-21 | 20-18 | 17-15 | 14-12 | 11-9 | 8-6 | 5-3 | 2-0 |
| Note | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

Se acordă un punct din oficiu.

**Competenta 19.2. Organizează secvenţe de procese tehnologice în industria prelucrării legumelor şi fructelor**

**ACTIVITATEA NR.7**

**FIŞĂ DE LUCRU**

 **REZOLVARE**

 Consultaţi cartea tehnică a autoclavei verticale sau alte surse de informare pentru a rezolva următoarea sarcină de lucru. Lucraţi în perechi timp de 30 minute.

 Identificaţi cauzele care pot conduce la defecţiunile indicate şi precizaţi măsurile de remediere a fiecărei defecţiuni.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Defecţiuni |  Cauze |  Măsuri de remediere |
| Substerilizare | a) nu s-a eliminat complet aerul din autoclavă | -în timpul funcţionării se va lăsa întredeschis ventilul de aerisire -manometrul se verifică de organele metrologiei la începutul fiecărei campanii. In timpul campaniei severifică săptămânal. |
| b)manometrul este defect |
| Termometrul nu indică temperatura normală | a)este defect | -termometrele vor fi verificate lunar de organele metrologiei-se curăţă conducta ori de câte ori este necesar |
| b)conducta de legătură a buzunarului este astupatădin care cauză apa stagnează în buzunar  |
| Intre corp şi capac se elimină abur, cu toate că şuruburile sunt strânse | a)garnitura de azbest este uzată | -se schimbă garnitura |
| b)creşterea bruscă a presiunii şi uneori producerea de explozii, când robinetul de preaplin a rămas închis | -deschiderea ventilului de preaplinimediat după închiderea capacului |
| Deformarea permanentă a cutiilor-ciocuri la capace | a)presiune interioară mare | -exhaustizarea recipientelor |
| b)depăşirea temperaturii de sterilizare | -respectarea temperaturii de sterilizare |
| c)temperatura la închiderea cutiei scăzută | -închiderea la temperaturi ridicate |
| Deformarea permanentă a cutiilor-turtirea capacului cutiei | a)presiune mare în autoclavă | -respectarea presiunii de sterilizare |
| b) creşterea rapidă a presiunii în autoclavă | -creşterea treptată a presiunii |
| Suprasterilizarea | a)răcirea incompletă dupăsterilizare | -răcirea recipientelor cu apă până la 40-500C |
| b)nerespectarea formuleide sterilizare | -respectarea regimului termic |

**Competenta 19.3. Înregistrează datele în documentele de evidenţă primară**

**ACTIVITATEA NR.8**

 **EXPERIMENT- PROBLEMATIZARE**

**PREPARAREA SOLUŢIILOR DE ZAHĂR DE CONCENTRAŢIE PROCENTUALĂ**

**REZOLVARE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Denumirea şi scopul experimentului** | **Substanţe şi ustensile** | **Mod de lucru** |
| Prepararea unei cantităţi determinate de soluţie de o anumită concentraţie, pornind de la un solvent şi o substanţă solidă.**Prepararea a 200g soluţie zahăr de concentraţie 20%** | zahăr , apă,sticlă de ceas, balanţă, mase marcate, cilindru gradat, pahar erlenmeyer, spatulă, filtru, pipete, baghetă. | **1.Calculaţi** cantitatea de substanţă dizolvată în 200g soluţie zahăr 20 %.**2.Cântăriţi** cantitatea de zahăr calculată, la balanţă, pe o sticlă de ceas.**3.Calculaţi** volumul de apă necesar preparării soluţiei.**4.Măsuraţi** volumul de apă calculat, cu cilindru gradat.**5.Adăugaţi** apa şi zahărul astfel determinate în paharul Berzelius**6.Amestecaţi** cu o baghetă pentru a se dizolva şi obţineţi astfel cantitatea de soluţie de concentraţie cerută. |

**Ustensile necesare:**

* **balanţă;**
* **cutie cu greutăţi;**
* **sticlă de ceas;**
* **mojar;**
* **filtru;**
* **cilindru gradat;**
* **pahar Erlenmeyer;**
* **pipete;**
* **baghetă.**

**Mod de calcul :**

**a) 100g soluţie…………………..20 g zahăr x=40g zahăr**

 **200 g soluţie……………………x**

**b) 100g …………………………..15**

 **200……………………………y y=30g zahăr**

**c) 100g……………………………30**

 **200……………………………..z z= 60 g zahăr**

**9.BIBLIOGRAFIE**

1. **AMARFI & COLAB. – Fenomene de transfer. Probleme – Galaţi, 1993**
2. **M. DĂNĂILĂ & COLAB.- Manual pentru şcoala de arte şi meserii, clasa a Xa, Calificarea profesională Lucrător in prelucrare carne, peşte, lapte, conserve, Ed. Oscar Print, Bucureşti, 2005.**
3. **GUŢULESCU & COLAB. – Tehnologia prelucrării legumelor**

 **şi fructelor, Ed. Didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1977**

**4. M. POPAN – Contabilitate, manual pentru licee, cls.a X-a,**

 **Oscar Print, Bucureşti, 2004**

**5 . D. PUZDREA & COLAB. – Ghidul maistrului din**

 **industria alimentară**

 **6. I. RADU – Tehnologia deshidratării fructelor şi legumelor**

 **şi folosirea lor, Ed. Didactică şi pedagogică, 1972**

1. **V.ROTARU & COLAB. – Căile de uitlizare a capacităţii de**

 **producţie în industria alimentară, Ed. Ceres, Bucureţti,1976**

1. **B.SEGAL & COLAB. – Utilajul tehnologic din industria**

 **de prelucrare a produselor horticole, Ed.Ceres, Bucureşti, 1984**

1. **B.SEGAL & COLAB. – Tehnologia conservării fructelor şi**

 **legumelor, Ed. Didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1964**

 **10 R.SEGAL & COLAB. – Analiza senzorială a produselor**

 **alimentare, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1990**

 **11. R.VIERU & COLAB. – Tehnologia dulceţurilor, gemurilor, siropurilor şi jeleurilor, 1974**

1. **Îndrumător pentru instruire tehnologică şi de laborator în industria alimentară, Ed. Ceres, 1984**
2. [**www.tvet.ro**](http://www.tvet.ro) **– Auxiliare curriculare**