



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII



CENTRUL NAȚIONAL
DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
PROFESIONAL ȘI TEHNIC



REPERE METODOLOGICE PENTRU CONSOLIDAREA ACHIZIȚIILOR ANULUI ȘCOLAR 2019-2020

ANEXA DOMENIULUI
DE PREGATIRE
PROFESIONALĂ
INDUSTRIE
ALIMENTARĂ



ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL ȘI TEHNIC



ANEXA INDUSTRIE ALIMENTARĂ

Recomandări metodologice pentru consolidarea achizițiilor din anul școlar 2019-2020 /Ghid metodologic

În învățământul profesional și tehnic, IPT, pregătirea de specialitate se realizează în sistem modular și se bazează pe Standardul de Pregătire Profesională (SPP) al calificării pe care elevul o dobândește la absolvirea cursurilor. În Standardul de Pregătire Profesională sunt prevăzute rezultatele învățării în termeni de cunoștințe, abilități și atitudini. Aceste rezultate sunt grupate în unități de rezultate ale învățării, fiecare unitate corespunzând unui modul de pregătire.

Structura curriculum-ului școlar precizează, prin planul de învățământ, categoriile de pregătire - teoretică și practică, prin laborator tehnologic și instruire în atelier - prin care elevii pot dobândi rezultatele învățării precizate în SPP. Drept urmare, se recomandă ca planificarea calendaristică a activității didactice să fie un document care se întocmește integrat, prin colaborarea cadrelor didactice, care să asigure pentru fiecare categorie de pregătire succesiunea temelor, corelate, astfel încât abordarea teoretică a cunoștințelor să fie, pe cât posibil, urmată de aplicarea lor practică, în laboratorul de specialitate sau în atelierul de instruire practică.

PROFIL : RESURSE NATURALE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

DOMENIUL DE PREGĂTIRE PROFESIONALĂ: INDUSTRIE ALIMENTARĂ

Exemplul 1

Calificările profesionale: Tehnician în industria alimentară, Tehnician analize produse alimentare, Tehnician în morărit, panificație și produse făinoase, Tehnician în prelucrarea produselor de origine animală, Tehnician în industria alimentară fermentativă și prelucrarea fructelor și legumelor și Tehnician în industria alimentară extractivă

I. STUDIU COMPARATIV AL DOCUMENTELOR CURRICULARE

pentru modulul MI: Operații de bază în laborator în industria alimentară din clasa a IX-a, care poate fi preluat și integrat în MI:
Microbiologia și igiena în industria alimentară - din clasa a X-a, liceu

Rezultate ale învățării (din modulul de clasa a IX analizat) RI doar din perioada COVID	Conținuturi ale modului analizat Conținuturi corespunzătoare RI doar din perioada COVID	Module și conținuturi ale modulelor din clasa a X-a în care pot fi preluate/integrate conținuturile din coloana 2.	Justificare/ recomandări/ sugestii metodologice/ observații (după caz)
1	2	3	4
Modulul analizat OPERAȚII DE BAZĂ ÎN LABORATOR ÎN INDUSTRIE ALIMENTARĂ			
		M1 Microbiologia și igiena în industria alimentară - din clasa X	
<u>Cunoștințe</u> 4.1.4 Metode de analiză senzorială a materiilor prime/ semifabricatelor/ produselor finite din industria alimentară <u>Abilități</u> 4.2.5 Alegerea metodei de analiză senzorială în scopul aprecierii calității materiilor prime/ semifabricatelor/ produselor finite din industria alimentară 4.2.6 Determinarea caracteristicilor senzoriale a materiilor prime/ semifabricatelor/ produselor finite din	Clasificarea metodelor de analiză senzorială Metode: de apreciere a calității, de diferențiere a calității, de ordonare după rang, de descriere a calității Principii teoretice la analiza senzorială Principii: Compararea probei, alegerea metodei, parcurgerea și respectarea modului de lucru	Acțiunea factorilor externi asupra dezvoltării microorganismelor - factori fizici - factori chimici - factori mecanici	În cadrul acestui capitol se pot desfășura activități practice de laborator prin care să se analizează influența temperaturii, umidității, presiunii osmotice și reacției mediului asupra unor alimente ca făina, cerealele, carnea, legumele, laptele, brânzeturile, gemurilor etc. Inițial se analizează

industria alimentară 4.2.10 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea operațiilor curente de laborator 4.2.11 Utilizarea documentației de specialitate în executarea operațiilor curente și analizelor senzoriale Atitudini 4.3.1 Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite 4.3.2 Asumarea răspunderii în efectuarea calculelor specifice la efectuarea operațiilor de laborator 4.3.3 Respectarea cerințelor prevăzute în fișele de lucru la efectuarea lucrărilor de laborator 4.3.4 Asumarea răspunderii în cadrul echipei de lucru, pentru sarcina de lucru primită 4.3.5 Manifestarea unei atitudini responsabile cu privire la interpretarea și raportarea rezultatelor obținute în urma analizelor efectuate 4.3.6 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității 4.3.7 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme care apar la locul de muncă 4.3.8 Asumarea răspunderii în aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, specifice laboratorului de analiză 4.3.9 Aplicarea responsabilă a normelor de protecție a mediului	specificat în standarde, respectarea normelor de protecție a muncii	Moduri de răspândire a microorganismelor în natură - Miclofora apei Microorganisme utile și dăunătoare în industria alimentară Microorganisme utile în obținerea unor produse alimentare: bacterii (lactice, acetice), drojdii (de bere), mușgaiuri (nobile) utilizate în industria alimentară	organoleptic produsele proaspete, apoi produsele alterate, folosind metodele și principiile de analiză corespunzătoare fiecărui produs alimentar. Învățarea prin descoperire a modificărilor senzoriale ale apei potabile Activitate practică de analiză senzorială a apei potabile În cadrul acestui capitol se pot efectua activități practice de analiză senzorială a unor produse finite din industria alimentară: produse lactate acide, produse de panificație, conserve din legume obținute prin fermentație lactică și acetică Studii de caz privind influența microorganismelor asupra caracteristicilor senzoriale ale produselor alimentare
---	--	--	--

II. INSTRUMENT DE EVALUARE

Testul de evaluare inițială se adresează elevilor din clasa aX-a **domeniul de pregătire profesională: Industrie alimentară, calificarea profesională: Tehnician analize produse alimentare.** În cadrul testului sunt evaluate cunoștințele dobândite în clasa a IX-a la **modulul: Operații de bază în laborator în industria alimentară.** În proiectarea testului s-a avut în vedere adresarea nivelelor cognitive din taxonomia Bloom-Anderson :

Niveluri cognitive Conținuturi	a-și aminti	a înțelege	a aplica	a analiza	a evalua	a creea	Pondere %
Clasificarea metodelor de analiză senzorială Metode: de apreciere a calității, de diferențiere a calității, de ordonare după rang, de descriere a calității	10%	10%	20%				40%
Principii teoretice la analiza senzorială Principii: Compararea probei, alegerea metodei, parcurgerea și respectarea modului de lucru specificat în standarde, respectarea normelor de protecție a muncii		10%	10%	20%	20%		60%
Pondere %	10%	20%	30%	20%	20%		100%

Rezultate ale învățării vizate

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
4.1.4 Metode de analiză senzorială a materiilor prime/ semifabricatelor/ produselor finite din industria alimentară	4.2.5 Alegerea metodei de analiză senzorială în scopul aprecierii calității materiilor prime/ semifabricatelor/ produselor finite din industria alimentară 4.2.6 Determinarea caracteristicilor senzoriale a materiilor prime/ semifabricatelor/ produselor finite din industria alimentară 4.2.10 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea operațiilor curente de laborator	4.3.2 Asumarea răspunderii în efectuarea calculelor specifice la efectuarea operațiilor de laborator 4.3.3 Respectarea cerințelor prevăzute în fișele de lucru la efectuarea lucrărilor de laborator 4.3.5 Manifestarea unei atitudini responsabile cu privire la interpretarea și raportarea rezultatelor obținute în urma analizelor efectuate

Materiale necesare:

- Pahare Berzelius
- Cilindru gradat 250 cm³

Obiectivele evaluării:

1. Identificarea metodelor de analiză senzorială utilizate pentru determinarea caracteristicilor de calitate ale produselor alimentare
2. Precizarea condițiilor de desfășurare a analizei senzoriale
3. Explicarea principiilor teoretice de determinare a caracteristicilor organoleptice
4. Analizarea caracteristicilor senzoriale ale unui produs alimentar

II. I INSTRUMENT DE EVALUARE

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 50 minute

SUBIECTUL I

30 puncte

A.

9 puncte

Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1 - 3) scrieți, pe foaia cu răspunsuri, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Intensitatea senzațiilor gustative este influențată de:
 - a) concentrația și temperatura substanțelor
 - b) culoarea substanțelor
 - c) limpiditatea substanțelor
 - d) textura substanțelor
2. Metoda de analiză prin punctaj presupune:
 - a) ordonarea după rang a probelor de analizat
 - b) elaborarea unei scări de punctaj care să evalueze corect criteriile de calitate urmărite
 - c) folosirea doar a doua probe de analiză
 - d) întocmirea unui registru de analiză
3. Temperatura optimă de sesizare a mirosului este:
 - a) 2-5 °C
 - b) 37-38 °C
 - c) 10-15 °C
 - d) temperatura nu influențează simțul olfactiv

B.

12 puncte

În tabelul de mai jos, în coloana A sunt enumerate **metodele analitice de analiză senzorială**, iar în coloana B sunt enumerate **caracteristicile acestora**. Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, asocierile corecte dintre cifrele din coloana A și literele corespunzătoare din coloana B.

Coloana A Metode analitice de analiză senzorială	Coloana B Caracteristicile metodelor analitice de analiză senzorială
1. Metode de apreciere a calității	a. Degustătorul detectează o diferență între probele supuse aprecierii. Sunt folosite variantele: metoda probelor pereche, metoda triunghiulară
2. Metode de diferențiere	b. Constă în atribuirea unui anumit număr de puncta pentru fiecare caracteristică senzorială în funcție de importanța sa în aprecierea totală a calității
3. Metode de ordonare după rang	c. Este cea mai potrivită pentru evaluarea aromei sau texturii unui produs alimentar
4. Metode de descriere a calității	d. Constă în aceea că o serie de trei sau mai multe probe trebuie clasate în ordine crescătoare sau descrescătoare a intensității unei singure însușiri senzoriale
	e. Degustătorul este întrebat dacă îi place sau nu produsul și cât de mult.

C.

9 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare, numerotate cu cifre de la 1 la 3. Pentru fiecare dintre afirmațiile de la 1 la 3, scrieți, pe foaia cu răspunsuri, cifra corespunzătoare enunțului și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că afirmația este adevărată, sau litera F, dacă apreciați că afirmația este falsă.

1. Calitatea senzorială este o condiție obligatorie a calității alimentelor
2. O analiză senzorială precisă impune respectarea unor condiții esențiale
3. Potențialii degustători nu trebuie să îndeplinească anumite cerințe obligatorii

SUBIECTUL II

30puncte

Notă: Se vor proiecta itemi cu răspuns scurt, itemi de completare sau întrebări structurate.

II.1 Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, informația corectă care completează spațiile libere:

1. Analiza organoleptică se face cu ajutorul.....(1).....(văz, pipăit, miros, gust) și se determină indici de calitate cum sunt :(2).....,(3)..... , ...(4)....., ...(5)..... , ...(6)....

2. În timpul efectuării examenului organoleptic participanții trebuie să poarte(7).... albe, curate, fără miros(8).... care poate influența aprecierea.

II.2. Precizați indicii calitativi care se determină cu ajutorul simțului tactil.

SUBIECTUL III

30 puncte

Având la dispoziție fișa de lucru "Analiza senzorială a laptelui" și două probe de lapte : proba A - lapte pasteurizat și proba ; B -lapte crud menținut la temperatura camerei 2 ore, rezolvați următoarele cerințe :

a. Determinați **aspectul, consistența și culoarea** celor două probe de lapte.

b. Pe foaia cu răspunsuri completați cu datele obținute coloanele 2 și 3 din tabelul de mai jos.

Caracteristicile laptelui 1	Lapte pasteurizat 2	Lapte nepasteurizat 3
1. Aspect		
2. Consistență		
3. Culoare		

c. Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, interpretarea rezultatelor obținute, comparând rezultatele cu valorile standardizate prezentate în fișa de documentare.

d. Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, două cauze care au condus la modificările laptelui prezentat în proba B.

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat la 10.

SUBIECTUL I

30 puncte

A. 9 puncte
1 - a; 2 - b; 3 - b;

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 3 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

B. 12 puncte
1 - b; 2 - a; 3 - d; 4 - c

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

C. 9 puncte
Identificarea valorii de adevăr a afirmațiilor

1 - A; 2 - A; 3 - F;

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

SUBIECTUL II

30 puncte

a) 24 puncte

1- simțurilor ; 2- aspect ; 3-culoare; 4-gust; 5-miros; 6- consistență; 7- halate; 8- străin
Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 2 puncte.. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

b) consistența și starea texturală a produselor 6 puncte

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 2 puncte. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte 1 punct.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

SUBIECTUL III

30 puncte

a) 10 puncte

Fișă de apreciere a probei practice

Elev.....

Etape de lucru	Pct	Subetape de lucru	Pct propus	Pct obținut
Alegerea materialelor	2	- alege vasele de laborator și ustensilele	2	
Determinarea consistenței	3	- trece laptele dintr-un pahar în altul - se examinează vizual consistența probei A - se examinează vizual consistența probei B	1 1 1	
Determinarea aspectului	2	- se examinează vizual aspectul probei A - se examinează vizual aspectul probei B	1 1	
Determinarea culorii	3	- se toarnă laptele într-un cilindru de sticlă incoloră - se examinează vizual proba A precizând culoarea - se examinează vizual proba B precizând culoarea	1 1 1	

Pentru o determinare corectă și completă se acordă câte 10 puncte. Pentru determinări parțial corecte sau incomplete se acordă numărul de puncte obținut, conform fisei de apreciere. Pentru lipsa determinării se acordă 0 puncte.

b) 12 puncte

Proba A - Aspect : Lichid omogen, lipsit de impurități și de sediment; Consistență: fluidă; Culoare: Alba, cu nuanță ușor gălbuie, uniformă ;

Proba B - Lichid neomogen, (cu particule în suspensie), lipsit de sediment ; Consistență : Curge formând o vână groasă ; Culoare : Alba, cu nuanță ușor gălbuie, neuniformă

Pentru răspuns corect și complet se acordă 10 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 5 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte. Pentru utilizarea corectă a limbajului de specialitate se acordă 2 puncte

c) 4 puncte

Proba A - produsul corespunde condițiilor de calitate prevăzute în standardul specific produsului;

Proba B - produsul nu corespunde condițiilor de calitate prevăzute în standardul specific produsului;

Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 1 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte. Pentru utilizarea corectă a limbajului de specialitate se acordă 2 puncte

d) 4 puncte

Pastrarea laptelui la temperatură ridicată ; lipsa tratamentului termic

Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 1 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte. Pentru utilizarea corectă a limbajului de specialitate se acordă 2 puncte

II.II. TEST DE EVALUARE - varianta online

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdHIAc43LO95csfOXKsqYX1-fu-Wzli5xPja5GOp-iGloB84Q/viewform>

Rezultatele învățării vizate

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
4.1.4 Metode de analiză senzorială a materiilor prime/ semifabricatelor/ produselor finite din industria alimentară	4.2.5 Alegerea metodei de analiză senzorială în scopul aprecierii calității materiilor prime/ semifabricatelor/ produselor finite din industria alimentară 4.2.6 Determinarea caracteristicilor senzoriale a materiilor prime/ semifabricatelor/ produselor finite din industria alimentară 4.2.10 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea operațiilor curente de laborator	4.3.2 Asumarea răspunderii în efectuarea calculelor specifice la efectuarea operațiilor de laborator 4.3.3 Respectarea cerințelor prevăzute în fișele de lucru la efectuarea lucrărilor de laborator 4.3.5 Manifestarea unei atitudini responsabile cu privire la interpretarea și raportarea rezultatelor obținute în urma analizelor efectuate

Conținuturi

Clasificarea metodelor de analiză senzorială Metode: de apreciere a calității, de diferențiere a calității, de ordonare după rang, de descriere a calității.

Principii teoretice la analiza senzorială Principii: Compararea probei, alegerea metodei, parcurgerea și respectarea modului de lucru specificat în standarde, respectarea normelor de protecție a muncii.

III. EXEMPLU DE ACTIVITATE DE ÎNVĂȚARE

Activitatea de învățare: Învățarea prin descoperire - activitate practică
Rezultatele învățării din clasa aX-a vizate:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
2.1.3 Acțiunea factorilor externi asupra microorganismelor	2.2.2 Identificarea microorganismelor utile și dăunătoare 2.2.8 Comunicarea/ raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate	2.3.1 Conștientizarea importanței factorilor externi asupra dezvoltării microorganismelor din industria alimentară 2.3.2 Respectarea procedurii de lucru la efectuarea analizelor 2.3.3 Respectarea procedurii de lucru la efectuarea operațiilor de igienizare 2.3.4 Colaborarea cu membrii echipei pentru respectarea regulilor de igienă a spațiilor și echipamentelor din industria alimentară 2.3.5 Asumarea responsabilității în abordarea unei conduite preventive pentru eliminarea riscurilor de îmbolnăvire prin consumul de alimente contaminate 2.3.6 Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului și PSI la igienizarea spațiilor și echipamentelor 2.3.7 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme

Rezultatele învățării din clasa a IX-a integrate

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
4.1.4 Metode de analiză senzorială a materiilor prime/ semifabricatelor/ produselor finite din industria alimentară	4.2.6 Determinarea caracteristicilor senzoriale a materiilor prime/ semifabricatelor/ produselor finite din industria alimentară 4.2.10 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea operațiilor curente de laborator 4.2.11 Utilizarea documentației de specialitate în executarea operațiilor curente și analizelor senzoriale	4.3.1 Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite 4.3.2 Asumarea răspunderii în efectuarea calculelor specifice la efectuarea operațiilor de laborator 4.3.3 Respectarea cerințelor prevăzute în fișele de lucru la efectuarea lucrărilor de laborator 4.3.4 Asumarea răspunderii în cadrul echipei de lucru, pentru sarcina de lucru primită 4.3.5 Manifestarea unei atitudini responsabile cu privire la interpretarea și raportarea rezultatelor obținute în urma analizelor efectuate 4.3.6 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității 4.3.7 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme care apar la locul de muncă 4.3.8 Asumarea răspunderii în aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, specifice laboratorului de analiză 4.3.9 Aplicarea responsabilă a normelor de protecție a mediului

Conținuturile aferente:

Conținuturi vizate clasa a Xa	Conținuturi integrate din clasa alXa
Acțiunea factorilor externi asupra dezvoltării microorganismelor - acțiunea factorilor fizici: temperatura	Principii teoretice la analiza senzorială Principii: Compararea probei, alegerea metodei, parcurgerea și respectarea modului de lucru specificat în standarde, respectarea normelor de protecție a muncii

Exemplu de abordare a activității de învățare

Sarcină de lucru:

Aveți la dispoziție *fișa de lucru "Analiza senzorială a laptelui"* și două probe de lapte : proba A - lapte pasteurizat și proba ; B -lapte crud menținut la temperatura camerei 3 ore, rezolvați următoarele cerințe :

1. Efectuați analiza senzorială a celor două probe de lapte.
2. Completați cu datele obținute coloanele 2 și 3 din tabelul de mai jos.

Caracteristicile laptelui 1	Lapte pasteurizat 2	Lapte nepasteurizat 3
1. Aspect		
2. Consistență		
3. Culoare		
4. Gust și miros		

3. Interpretarea rezultatelor obținute, comparând rezultatele cu valorile standardizate prezentate în fișa de lucru.

4. Enumerați două transformări care au loc în lapte datorită acțiunii căldurii

FIȘĂ DE LUCRU ANALIZA SENZORIALĂ A LAPTELUI

1. PRINCIPIUL METODEI: metoda are la bază determinarea cu ajutorul simțurilor (văz, miros, gust) a următorilor indici de calitate:

- ♦ Aspect
- ♦ Culoare
- ♦ Miros
- ♦ Gust
- ♦ Consistență

Analiza senzorială se execută:

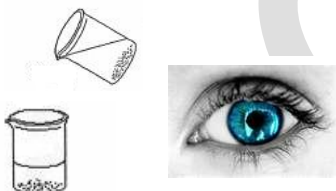
- ♦ În încăperi luminoase (lumină naturală)
- ♦ În încăperi fără mirosuri străine
- ♦ La temperatura de 20° C

2. MATERIALE NECESARE:

- Pahare Berzelius
- Cilindru gradat 250 cm³
- Termometru
- Bec de gaz
- Trepied
- Sită de azbest

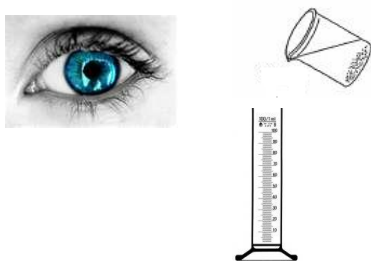
3. MOD DE LUCRU:

- Aspectul, consistența:



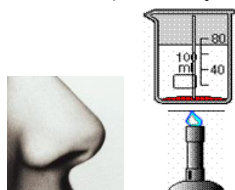
1. Se trece laptele dintr-un vas în altul;
2. Se observă dacă este omogen și dacă are corpuri străine;
3. Se observă dacă laptele curge ușor, fără să formeze o vână groasă.

- Culoarea:



1. Se toarnă laptele într-un cilindru de sticlă incoloră;
2. Se observă culoarea;

- Mirosul:



1. Se încălzește laptele la 50 – 60°C;
2. Se apreciază mirosul;

4. CARACTERISTICILE SENZORIALE ALE LAPTELUI:

CARACTERISTICI	TIPUL LAPTELUI:	
	NORMALIZAT	SMÂNTÂNIT
Aspect	Lichid omogen, lipsit de impurități și de sediment	
Consistență	Fluidă	
Culoare	Alba, cu nuanță ușor gălbuie, uniformă	Alba, cu nuanță ușor albastruie, uniformă
Gust și miros	Plăcut, dulceag, caracteristic laptelui proaspăt, fără gust și miros strain; la laptele pasteurizat se admite un gust ușor de fiert.	

5. DEFECTELE LAPTELUI:

- Defecte de culoare: (lapte roșu, lapte albastru) defectele sunt cauzate de acțiunea unor bacterii;
- Defecte de consistență: dacă laptele curge într-o vâna groasă, înseamnă că are o consistență anormală, datorită acțiunii unor bacterii;
- Defecte de gust: gustul acru: indică acțiunea unor bacterii în lapte; gustul amar: este cauzat de hrana animalelor; gustul sărat: apare datorită hranei animalelor sau datorită unor boli ale ugerului acestora; gustul metalic: apare în lapte de la ustensilele și utilajele cu care laptele vine în contact , în timpul transportului, prelucrării și depozitării lui.

IV . EXEMPLU DE ACTIVITATE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

Realizarea unui **miniproiect** pentru tema care vizează următoarea unitate de rezultate ale învățării: URÎ 3 Exploatarea utilajelor și echipamentelor utilizate în industria alimentară

Tema: Transportul materialelor solide

Rezultate ale învățării vizate:

Cunoștințe

3.1.3 Transportul materialelor solide, lichide și gazoase

Abilități

3.2.2 Identificarea tipului de operație

3.2.4 Identificarea aparatului/ utilajului/ instalației folosite în industria alimentară

3.2.8 Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin internet pentru documentarea privind aparate, utilaje și echipamente utilizate în industria alimentară

3.2.9 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate

3.2.10 Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate

Atitudini

3.3.1 Exploatarea aparatelor/ utilajelor/ instalațiilor conform indicațiilor din fișa tehnică

3.3.7 Manifestarea inițiativei în rezolvarea unor situații problemă

Exemplu de abordare a miniproiectului

Sarcini de lucru:

- Utilizând surse diverse de informații (cărți de specialitate, fișe de documentare, planșe, internet), întocmiți un mini proiect cu tema: Transportul materialelor solide, după următoarea structură:
 1. Clasificați transportoarele pentru materiale solide
 2. Prezentați imagini (schite, imagine de ansamblu) ale fiecărui tip de transportor
 3. Alegeți un singur utilaj de transport pentru care să descrieți principiu de funcționare și domeniile de utilizare
- Postați mini proiectul în classroom
- Prezentați rezultatele propriei activități pe Meet (creați o prezentare atractivă) și formulați aprecieri pentru activitatea colegilor
- timp de lucru 2 săptămâni

FIȘĂ DE EVALUARE A MINIPROIECTULUI

Nume și prenume elev.....

Data evaluării.....

Tema: Transportul materialelor solide

Criterii de notare	Punctaj maxim	Punctaj obținut
Corectitudinea informațiilor	30	
Respectarea scopului proiectului	10	
Modul de prezentare (în general, pe secvențe, în detaliu)	10	
Exprimare clară	10	
Suscitarea atenției celor din jur	10	
Formularea unor concluzii	10	
Informații de actualitate	10	
Comentarii diverse	10	

Exemplul 2

Calificările profesionale: Tehnician în industria alimentară, Tehnician analize produse alimentare, Tehnician în morărit, panificație și produse făinoase, Tehnician în prelucrarea produselor de origine animală, Tehnician în industria alimentară fermentativă și prelucrarea fructelor și legumelor și Tehnician în industria alimentară extractivă

I. STUDIU COMPARATIV AL DOCUMENTELOR CURRICULARE

pentru modulul M II: Operații de bază în laborator în industria alimentară din clasa a IX-a, care poate fi preluat și integrat în M II:
Operații și utilaje în industria alimentară - din clasa a X-a, liceu

Rezultate ale învățării (din modulul de clasa a IX analizat) RI doar din perioada COVID	Conținuturi ale modului analizat Conținuturi corespunzătoare RI doar din perioada COVID	Module și conținuturi ale modulelor din clasa a X-a în care pot fi preluate/integrate conținuturile din coloana 2.	Justificare/ recomandări/ sugestii metodologice/ observații (după caz)
1	2	3	4
Modulul analizat: Operații de baza în laborator în industria alimentară			
		M2- Operații și utilaje în industria alimentară din clasa X	
RI 1 Metode de analiză senzorială a materiilor prime /semifabricatelor/produselor finite din industria alimentară Cunostinte 4.1.4 Metode de analiză senzorială a materiilor prime /semifabricatelor/produselor	Conținutul Clasificarea metodelor de analiza senzorială • Metode: de apreciere a calitatii, de diferențiere a calitatii, de ordonare după rang, de descriere a calitatii Principiile teoretice la analiza senzorială	Termeni specifici unui proces tehnologic • Materii prime, • Subproduse, semifabricate • Produse finite Clasificarea metodelor de analiza senzorială • Metode: de apreciere a	La definirea termenilor specifici unui proces tehnologic și anume, materii prime, subproduse, semifabricate, produse finite , se introduc și conținuturile despre analiza senzorială a acestora și anume, metode de analiza

finite din industria alimentara Abilitati 4.2.5 Alegerea metodei de analiza senzoriala in scopul aprecierii calitatii materiilor prime/semifabricate/produselor finite din industria alimentara 4.2.6 Determinarea caracteristicilor senzoriale a materiilor prime/semifabricate/produselor finite din industria alimentara 4.2.10 Utilizarea corecta a limbajului comun si a celui de specialitate in descrierea operatiilor curente de laborator 4.2.11 Utilizarea documentatiei de specialitate in executarea operatiilor curente si analizelor senzoriale Atitudini 4.3.6 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, in scopul indeplinirii sarcinilor de la locul de desfasurare a activitatii 4.3.7 Asumarea initiativei in rezolvarea unor probleme la locul de munca	• Principii: compararea probelor, alegerea metodei, parcurgerea modului de lucru specificat in standarde, respectarea normelor de protectia mediului	calitatii, de diferentiere a calitatii, de ordonare dupa rang, de descriere a calitatii Principiile teoretice la analiza senzoriala Principii: compararea probelor, alegerea metodei, parcurgerea modului de lucru specificat in standarde, respectarea normelor de protectia mediului	senzoriala si principii teoretice la analiza senzoriala. Exemplificari pe diferite materii prime, semifabricate, produse.
---	---	---	--

II. TEST DE EVALUARE

Domeniul de pregătire profesională: Industrie alimentara

Calificarea profesională: Tehnician in industria alimentara

Anul de studiu: a IX-a

Modulul: Operații de baza in laborator in industria alimentară

Rezultate ale învățării vizate:

RI 1 Metode de analiză senzoriala a materiilor prime /semifabricatelor/produselor finite din industria alimentara

Obiectivele evaluării :

1. Identificarea metodelor de analiza senzoriala
2. Precizarea modului de realizare a analizei senzoriale prin diferite metode
3. Explicarea principiilor teoretice la analiza senzoriala

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 50 minute

SUBIECTUL I

30 puncte

A.

6 puncte

Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1 - 2) scrieți, pe foaia cu răspunsuri, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Metode preferentiale pentru aprecierea calitatii produselor alimentare sunt :
 - a. metoda prin comparare cu scari diferite de punctaj
 - b. metoda compararii succesive
 - c. metoda triunghiulara
 - d. metode de ordonare dupa rang
2. La diferentierea calitatii degustatorul poate aplica metodele :
 - a. metode de ordonare dupa rang
 - b. metode de descriere a calitatii
 - c. metoda probelor perechi
 - d. metoda prin comparare cu scari diferite de punctaj

B.

12 puncte

În tabelul de mai jos, în coloana **A** sunt enumerate **metode de diferentiere a calitatii**, iar în coloana **B** sunt enumerate **descrierea** acestor metode.

Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, asocierile corecte dintre cifrele din coloana **A** și literele corespunzătoare din coloana **B**.

Coloana A	Coloana B
1. metoda probelor perechi	a. 5 probe codificate dintre care doua sunt de un tip si trei de alt tip
2. metoda triunghiului	b. Metoda este aplicata pentru a distinge cele mai mici diferente senzoriale
3. metoda "A" sau "diferit de A"	c. degustatorii primesc una sau mai multe perechi de probe codificate (A si B)
4. metoda doi din cinci	d. se compara trei probe de produse care sunt codificate, doua fiind identice, analizatorul fiind obligat sa indice proba diferita de celelalte doua
	e. subiectilor li se prezinta de mai multe ori proba A, de referinta pentru a se familiariza cu ea, dupa care primesc seria de probe, le examineaza si trebuie sa stabileasca daca si care dintre acestea este identica cu A.

C. 12 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare, numerotate cu cifre de la 1 la 4

1. Metoda prin comparare cu scari unitare de punctaj este o metoda analitica;
2. Metoda de ordonare dupa rang se utilizeaza in scopul clasificarii unor probe dupa intensitatea unei singure caracteristici senzoriale.
3. Metode de descriere a calitatii servesc la descrierea unor caracteristici ale produsului ce este analizat;
4. Metoda probelor perechi aplicata pentru a distinge cele mai mici diferente senzoriale pentru a stabili diferenta in intensitate intre doua probe (mai dulce sau mai putin dulce);

Pentru fiecare dintre afirmațiile de la 1 la 5, scrieți, pe foaia cu răspunsuri, cifra corespunzătoare enunțului și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că afirmația este adevărată, sau litera F, dacă apreciați că afirmația este falsă.

SUBIECTUL II

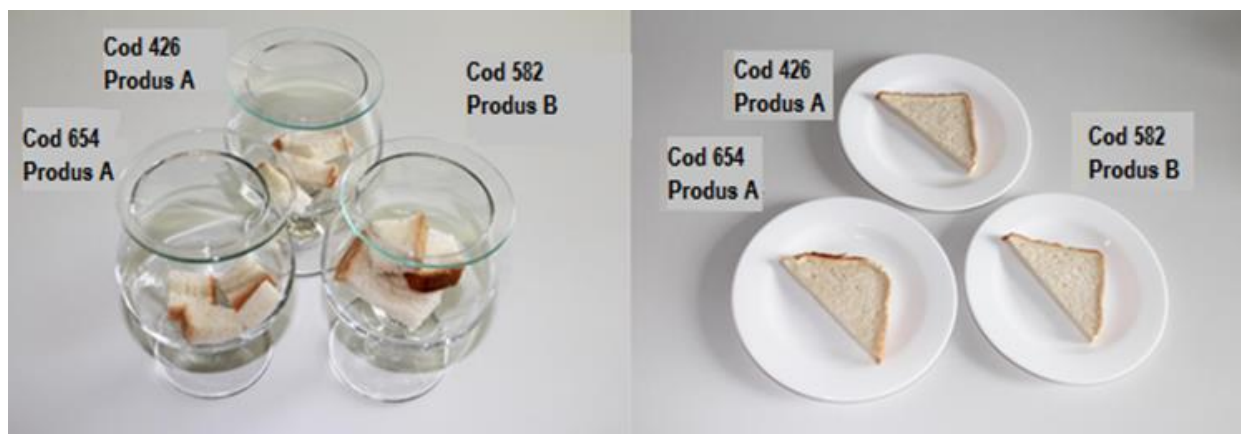
30 puncte

II.1 Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, informația corectă care completează spațiile libere (12puncte)

- a. Însușirile se determină și se prelucrează prin analiza senzoriala;
- b.. Primul contact al consumatorului cu se realizează pe cale senzorială;
- c. Degustarea este operația ce constă în experimentarea, analiza și aprecierea calităților ale unui produs;
- d. Metoda doi din cinci - degustătorul primește cinci probe codificate, din carede un tip și trei de alt tip, și trebuie să le grupeze

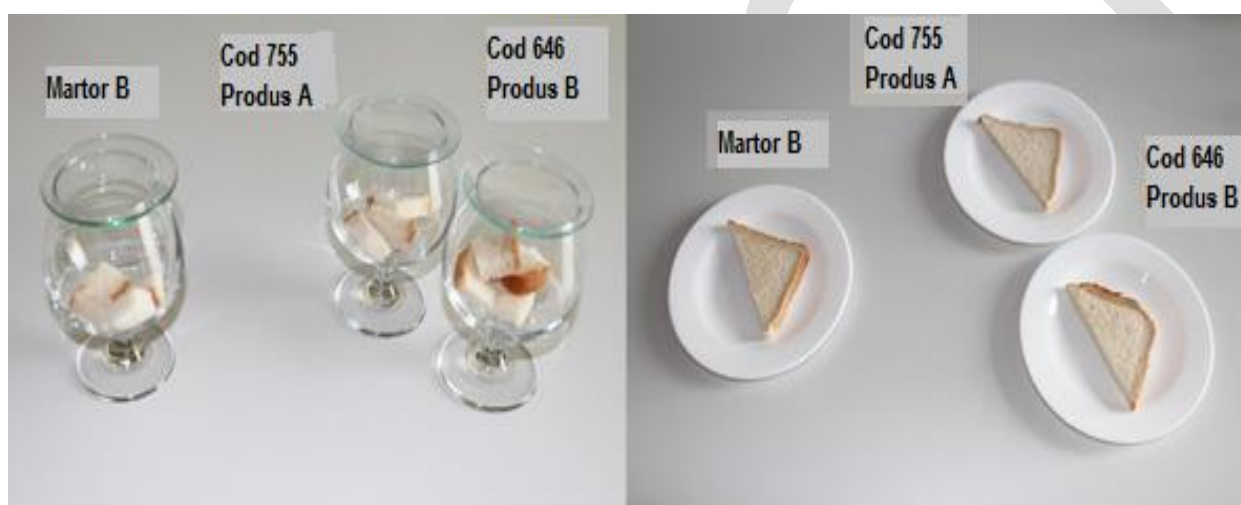
II.2.. Ce metoda de analiza senzoriala este prezentata in figura de mai jos ? Descrieti metoda identificata.

12 puncte



II.3 Identificati metoda de analiza din imagine.

6 puncte



SUBIECTUL III

30 puncte

Alcătuiești un eseu cu titlul „Metode de analiza analitice” după următoarea structură de idei:

- Clasificarea metodelor de analiza analitice.
- Descrierea metodelor de analiza prin punctaj.
- Metode de diferentiere a calitatii enumerare.

BAREM DE CORECTARE

Se acordă 10 puncte din oficiu.

SUBIECTUL I

30 puncte

A. (6 puncte)

1	2
a	c

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 3 puncte, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, se acordă 0 puncte;

B. (12 puncte)

1-b;2-d;3-e;4-a

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 3 puncte, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, se acordă 0 puncte;

C. (12 puncte)

1	2	3	4
F	A	A	A

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 3 puncte, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, se acordă 0 puncte;

SUBIECTUL II

30 puncte

II.1(12p)

a-organoleptice; b-produsul ; c-senzoriale ; d-doua ;

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 3p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

II.2(12p)

b.METODA TRIUNGHIULARA

Exemplu de probe de pâine în testul triunghiului. Produsele sunt amestecate în secvența AAB

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 6p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

- Este o metoda de analiza prin diferentiere ce comporta trei probe codificate, dintre care doua sunt identice. Subiectul trebuie sa indice proba diferita de celelalte doua.

Metoda triunghiulara este recomandata in urmatoarele situatii:

- cand se dispune de un numar limitat de subiecti
- cand nu se pune problema oboselii senzoriale
- pentru selectionarea examinatorilor

Metoda are tendinta de a deveni incoerenta atunci cand se evalueaza probe multiple.

Se pot folosi 25 subiecti sau mai multi, iar daca sunt calificati numarul lor poate fi 15 .

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 6p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia

II.3(6p)

METODA DUO-TRIO

Este metoda de diferențiere în care eșantionul de referință este prezentat primul

Exemplu de probe de pâine în testul DUO-TRIO. Produsele sunt amestecate în secvența B AB.

Pentru răspuns corect se acordă câte 6p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

SUBIECTUL III

30 puncte

a. (8p)

- Metode analitice

- metode de apreciere a calitatii prin punctaj
- metode de diferențiere a calitatii
- metode de ordonare după rang
- metode de descriere a calitatii

Pentru răspuns corect și complet, se acordă 2p. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0p.

b. (10p) Metode de apreciere a calitatii prin punctaj

Aceste metode presupun:

- Elaborarea unui punctaj (scara de puncte) care să evalueze corect criteriile de calitate în funcție de importanța lor în aprecierea senzorială a calitatii
- Stabilirea ponderii fiecărui criteriu în aprecierea globală a produsului
- Scara să reflecte o variație reproductibilă a criteriilor
- Variațiile de punctaj datorate degustatorilor să fie minime
- Punctarea să fie realizată statistic

În practică se aplică următoarele sisteme prin punctaj:

- Sistem de apreciere cu număr mic de puncte (cu 5 puncte, cu 10 puncte).
- Sistem de apreciere cu un număr mediu de puncte (cu 20 puncte, 30 puncte).
- Sistem de apreciere cu număr mare de puncte (cu 60 puncte, 100 puncte).

Sistemele de apreciere cu puncte pot fi cu **punctaj simplu** sau cu **punctaj cimentat**. În sistemul cu punctaj simplu, aprecierea senzorială se face numai prin note, iar în cel cimentat se face cu note care sunt însoțite de aprecieri.

Pentru răspuns corect și complet, se acordă câte 10p; pentru răspuns parțial corect 5p pentru lipsa acestuia, 0p.

c. (12p)

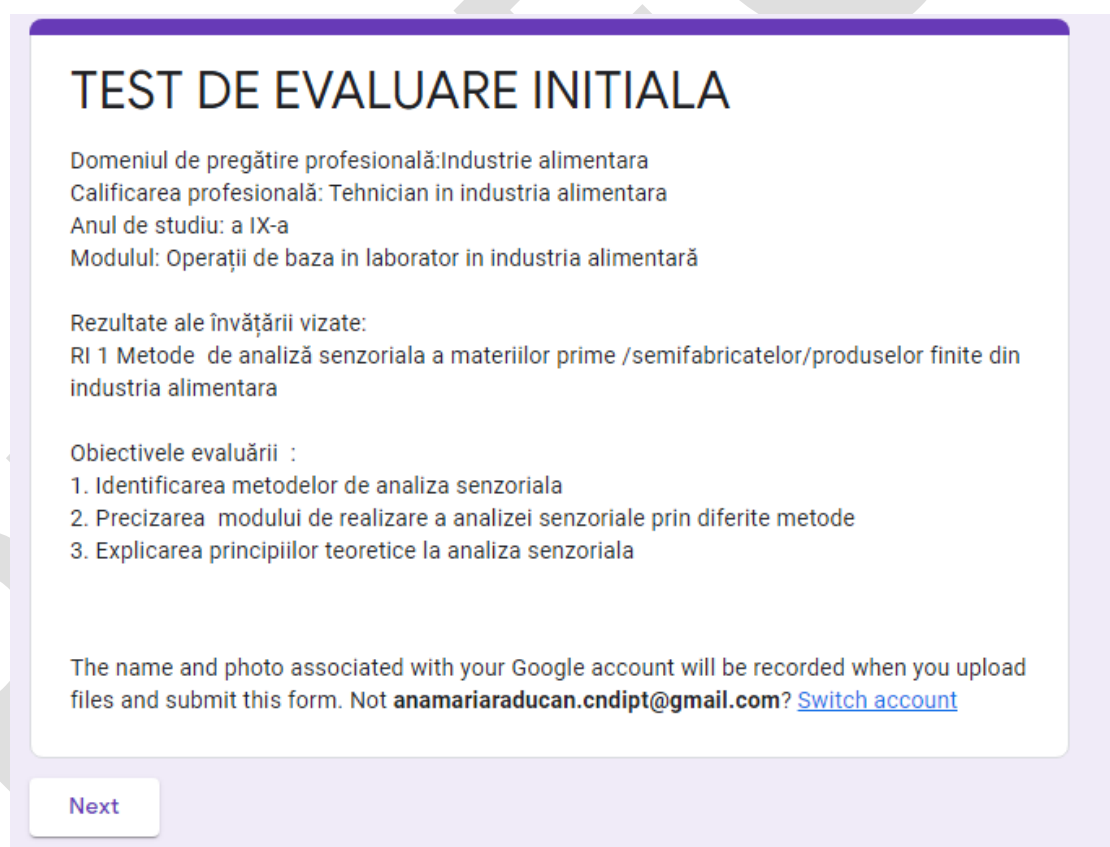
- ✓ metoda probelor perechi
- ✓ metoda comparării succesive

- ✓ metoda triangularea
- ✓ metoda duo-trio
- ✓ metoda doi din cinci
- ✓ metoda "A" sau "diferit de A"

- Pentru fiecare raspuns corect si complet, se acorda **2p**. Pentru raspuns incorect sau lipsa acestuia, **0p**.

TEST DE EVALUARE INITIALA ONLINE CU GOOGLE FORMS (acelaasi test de evaluare initiala prezentat in acest document)

https://docs.google.com/forms/d/1z07ujskJJ1bHg03urKcBCL1d1cl_u4uJbEH3ioZiTcA/edit



TEST DE EVALUARE INITIALA

Domeniul de pregătire profesională: Industrie alimentara
 Calificarea profesională: Tehnician in industria alimentara
 Anul de studiu: a IX-a
 Modulul: Operații de baza in laborator in industria alimentară

Rezultate ale învățării vizate:
 RI 1 Metode de analiză senzoriala a materiilor prime /semifabricatelor/produselor finite din industria alimentara

Obiectivele evaluării :

1. Identificarea metodelor de analiza senzoriala
2. Precizarea modului de realizare a analizei senzoriale prin diferite metode
3. Explicarea principiilor teoretice la analiza senzoriala

The name and photo associated with your Google account will be recorded when you upload files and submit this form. Not **anamariaraducan.cndipt@gmail.com**? [Switch account](#)

Next

III. EXEMPLE DE ACTIVITAȚI DE ÎNVĂȚARE

DESCRIEREA ACTIVITATII

Activitate ce își propune să integreze conținuturi ale învățării din clasa a IX-a în clasa a X-a

Rezultate ale învățării clasa a X-a: Termeni specifici unui proces tehnologic

Cunostinte

3.1.1 Termeni specifici unui proces tehnologic

Abilitati

3.2.1 Utilizarea termenilor specifici unui proces tehnologic

3.2.2. Identificarea tipului de operație

3.2.9. Utilizarea corectă a limbajului comun și a celui de specialitate

Conținuturi: Termeni specifici unui proces tehnologic - **Materii prime, semifabricate, produse finite**

Rezultate ale învățării clasa a IX-a : Metode de analiză senzorială a materiilor prime /semifabricatelor/produselor finite din industria alimentară

Cunostinte

4.1.4 Metode de analiză senzorială a materiilor prime /semifabricatelor/produselor finite din industria alimentară

Abilitati

4.2.5 Alegerea metodei de analiză senzorială în scopul aprecierii calității materiilor prime/semifabricate/produselor finite din industria alimentară

4.2.6 Determinarea caracteristicilor senzoriale a materiilor prime/ semifabricate/produselor finite din industria alimentară

4.2.10 Utilizarea corectă a limbajului comun și a celui de specialitate în descrierea operațiilor curente de laborator

4.2.11 Utilizarea documentației de specialitate în executarea operațiilor curente și analizelor senzoriale

Atitudini

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

4.3.7 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme la locul de muncă

Conținuturi : Clasificarea metodelor de analiză senzorială

Metode de apreciere a calității prin punctaj

TERMENI SPECIFICI UNUI PROCES TEHNOLOGIC

Materii prime - alimente de natură vegetală sau animală care prin prelucrări succesive sunt transformate în semifabricate sau produse finite.

Semifabricat - produs rezultat în urma unor operații tehnologice de prelucrare a materiilor prime și auxiliare neavând însușirile produsului finit (este rezultatul unei prelucrări incomplete) ;

Produs finit - produsul rezultat prin prelucrarea materiilor prime și auxiliare printr-un proces de fabricație bun pentru consum

Proces tehnologic - prelucrarea materiilor prime și transformarea lor în semifabricate sau produse finite care se realizează printr-o succesiune de operații de natură mecanică, fizică, chimică, biochimică sau combinată

METODE DE ANALIZA SENZORIALA

Metodele de analiza senzoriala pentru aprecierea calitatii produselor alimentare sunt clasificate in:

- **Metode analitice**
- **Metode preferentiale**

A. Metode analitice

- metode de apreciere a calitatii prin punctaj
- metode de diferentiere a calitatii
- metode de ordonare dupa rang
- metode de descriere a calitatii

1. Metode de apreciere a calitatii prin punctaj

Aceste metode presupun:

- Elaborarea unui punctaj (scara de puncte) care sa evalueze corect criteriile de calitate in functie de importanta lor in aprecierea senzoriala a calitatii
- Stabilirea ponderii fiecarui criteriu in aprecierea globala a produsului
- Scara sa reflecte o variatie reproductibila a criteriilor
- Variatiile de punctaj datorate degustatorilor sa fie minime
- Punctarea sa fie realizata statistic

In practica se aplica urmatoarele sisteme prin punctaj:

- Sistem de apreciere cu numar mic de puncte (cu 5 puncte, cu 10 puncte).
- Sistem de apreciere cu un numar mediu de puncte (cu 20 puncte, 30 puncte).
- Sistem de apreciere cu numar mare de puncte (cu 60 puncte, 100 puncte).

Sistemele de apreciere cu puncte pot fi cu **punctaj simplu** sau cu **punctaj cimentat**. In sistemul cu punctaj simplu, aprecierea senzoriala se face numai prin note, iar in cel cimentat se face cu note care sunt insotite de aprecieri.

FISA DE LUCRU

Analiza senzoriala a ciocolatei prin metoda punctajului

1. Elaborarea unei scheme de punctaj pentru ciocolata

<i>Evaluarea prin punctaj a calitatii senzoriale a ciocolatei umplute</i>			
Caracteristica senzoriala	Scara de punctaj	Descrierea caracteristicilor produsului examinat	Punctaj acordat
Aspect exterior si in sectiune (la temperatura de 20 ± 2 °C) si forma	0...4	Forma regulata, suprafata neteda, lucioasa, fara pete si zgarieturi; desene bine conturate.	4
		Suprafata este usor mata, prezinta mici zgarieturi; prezinta mici neregularitati de forma si desen.	2
		Umplutura este insuficienta, stratul de acoperire este insuficient; prezinta desene slab conturate; suprafata mata.	0
Consistenta (la temperatura de 20 ± 2 °C)	0...4	La exterior: tare, onctuoasa, fina. Umplutura: pastoasa, cremoasa.	4
		La exterior: mai putin fina sau umplutura necremoasa.	2
		La exterior: prea tare/moale, grosiera sau umplutura prea tare/moale, cristalizata.	0
Culoare	0...4	Uniforma, culoarea umpluturii in concordanta cu aromele folosite (frisca)=albicioasa	4
		Prea slaba/intensa	2
		Prezinta pete, nuante diferite sau culoarea umpluturii necorespunzatoare cu aroma folosita (alta culoare decat alb)	0
Aroma	0...4	Bine definite, placuta, in concordanta cu adaosul si colorantul folosit	4
		Specifica, dar slab/ puternic exprimata	2
		Aroma lipsa, neplacuta sau straina	0
Gust	0...4	Bine definit, placut, specific aromei folosite	4
		Umplutura prea aromata/mai putin precizata	2
		Necaracteristic, acru/astringent, neplacut, ranced	0

2. Efectuarea analizei senzoriale de catre fiecare membru al echipei

FISA INDIVIDUALA DE ANALIZA SENZORIALA

Denumire produs: ciocolata

Nume evaluator:

Data:

Caracteristici senzoriale	Punctaj individual acordat	Observatii
Aspect exterior si in sectiune		
Consistenta		
Culoare		
Miros		
Gust		

METODE DE DIFERENȚIERE A CALITĂȚII

Descrierea Activitatii

Activitate ce isi propune sa integreze continuturi ale invatarii din clasa a IX-a in clasa a X-a

Rezultate ale invatarii clasa a X-a: Termeni specifici unui proces tehnologic

Cunostinte

3.1.1 Termeni specifici unui proces tehnologic

Abilitati

3.2.1 Utilizarea termenilor specifici unui proces tehnologic

3.2.2. Identificarea tipului de operatie

3.2.9.Utilizarea corecta a limbajului comun si a celui de specialitate

Continuturi: Termeni specifici unui proces tehnologic - Materii prime, semifabricate, subproduse, produse finite

Rezultate ale invatarii clasa a IX-a : Metode de analiză senzoriala a materiilor prime/semifabricatelor/produselor finite din industria alimentara

Cunostinte

4.1.4 Metode de analiză senzoriala a materiilor prime /semifabricatelor/produselor finite din industria alimentara

Abilitati

4.2.5 Alegerea metodei de analiza senzoriala in scopul aprecierii calitatii materiilor prime/semifabricate/produselor finite din industria alimentara

4.2.6 Determinarea caracteristicilor senzoriale a materiilor prime/ semifabricate/produselor finite din industria alimentara

4.2.10 Utilizarea corecta a limbajului comun si a celui de specialitate in descrierea operatiilor curente de laborator

4.2.11 Utilizarea documentatiei de specialitate in executarea operatiilor curente si analizelor senzoriale

Atitudini

4.3.6 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, in scopul indeplinirii sarcinilor de la locul de desfasurare a activitatii

4.3.7 Asumarea initiativei in rezolvarea unor probleme la locul de munca

Continuturi : Metode de diferentiere a calitatii

- În cazul examenului de diferențiere a calității, degustătorul este solicitat să detecteze numai dacă este capabil cu ajutorul simțurilor sale, o diferență între probele supuse aprecierii lui.
Sunt posibile două concluzii:

este evident că există o diferență;

nu este evident că există o diferență.

- Examinarea de diferențiere a produselor alimentare are o largă răspândire și face parte dintre **metodele de bază** aplicate în analiza senzorială, îndeosebi atunci când este vorba de stabilirea unor nuanțe foarte fine de calitate, care pot fi provocate de anumite variații intervenite în materiile prime, procedeele de depozitare, condițiile de păstrare etc.

Degustatorul ce trebuie testat poate aplica metodele:

- ✓ metoda probelor pereche
- ✓ metoda triunghiulara
- ✓ metoda duo-trio
- ✓ metoda doi din cinci
- ✓ metoda “A” sau “diferit de A”

a.METODA PROBELOR PERECHE

Este metoda în care probele sunt prezentate sub formă de perechi pentru a fi comparate pe baza unei caracteristici definite.

Metoda de comparare prin perechi se recomandă în următoarele situații:

- pentru a distinge cele mai mici diferențe senzoriale (de exemplu la controlul de calitate);
- pentru a stabili direcția fiecărei diferențe (de exemplu, mai mult sau mai puțin dulce);
- pentru a stabili preferința între eșantioane (de exemplu testele cu consumatorii).
- Metoda are avantajul că **este simplă și puțin obositoare**. Dezavantajul este însă acela că la creșterea numărului de eșantioane, devine inaplicabilă datorită numărului de comparații perechi de efectuat.
- Pentru examinare se pot folosi **30 subiecți sau mai mulți**, iar în cazul în care **subiecții**

sunt calificați, numărul lor poate fi 20.

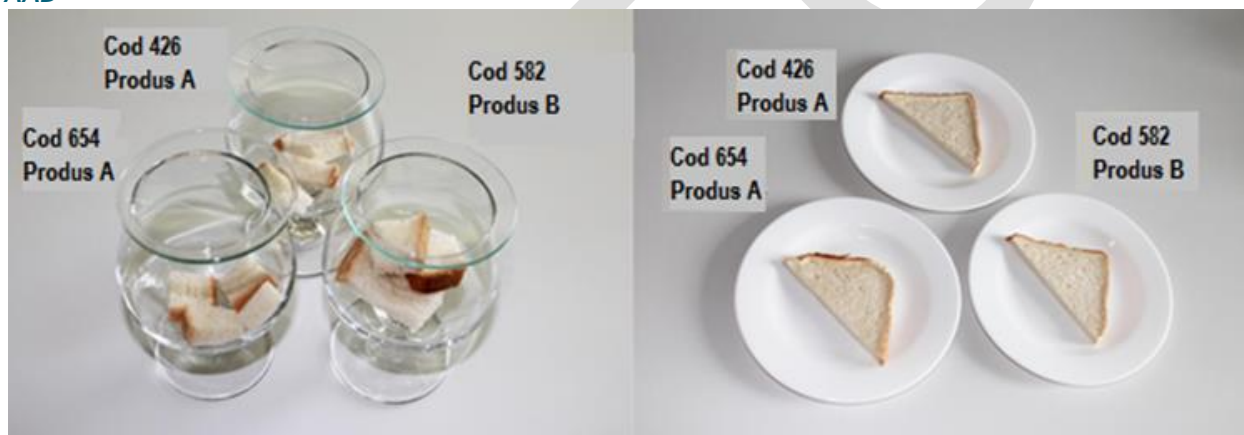
b. METODA TRIUNGHIULARA

● Este o metoda de analiza prin diferentiere ce comporta trei probe codificate, dintre care doua sunt identice. Subiectul trebuie sa indice proba diferita de celelalte doua. Metoda triunghiulara este **recomandata in urmatoarele situatii**:

- **cand se dispune de un numar limitat de subiecti**
- **cand nu se pune problema oboselii senzoriale**
- **pentru selectionarea examinerilor**

Metoda are tendinta de a deveni incoerenta atunci cand se evalueaza probe multiple. Se pot folosi **25 subiecti sau mai multi**, iar daca sunt calificati numărul lor poate fi 15 .

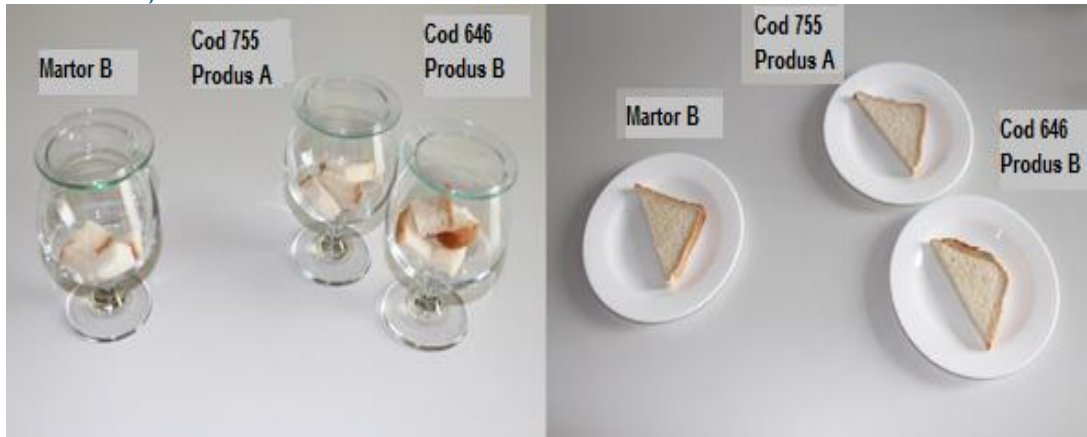
Exemplu de probe de pâine în testul triunghiului. Produsele sunt amestecate în secvența AAB



c. METODA DUO-TRIO

- **Este metoda de diferențiere în care eșantionul de referință este prezentat primul.** El este urmat de două probe dintre care una este identică cu eșantionul de referință și pe care subiectul trebuie să îl identifice.
- Spre deosebire de metoda probelor perechi, în acest caz **ordinea examinării este prestabilită, iar degustătorul nu are voie să repete degustarea.**
- Metoda duo-trio este utilizată pentru a determina dacă există sau nu diferențe senzoriale între o probă dată și una de referință. Dacă pot exista gusturi remanente, această metodă este mai puțin recomandată decât metoda comparării prin perechi. Se poate utiliza atunci când nu se dispune de experți sau subiecți calificați.

Exemplu de probe de pâine în testul DUO-TRIO. Produsele sunt amestecate în secvența B AB.



FISA DE DEGUSTARE

Data degustării.....

Numele și prenumele.....

Bauturi nealcoolice:

Sarcina: să se analizeze sensorial probele A, B, C prin test duo- trio; **Incercați răspunsul corect.**

Există diferențe între proba A și B:

Da Nu

Există diferențe între proba A și C:

Da Nu

d. METODA DOI DIN CINCI

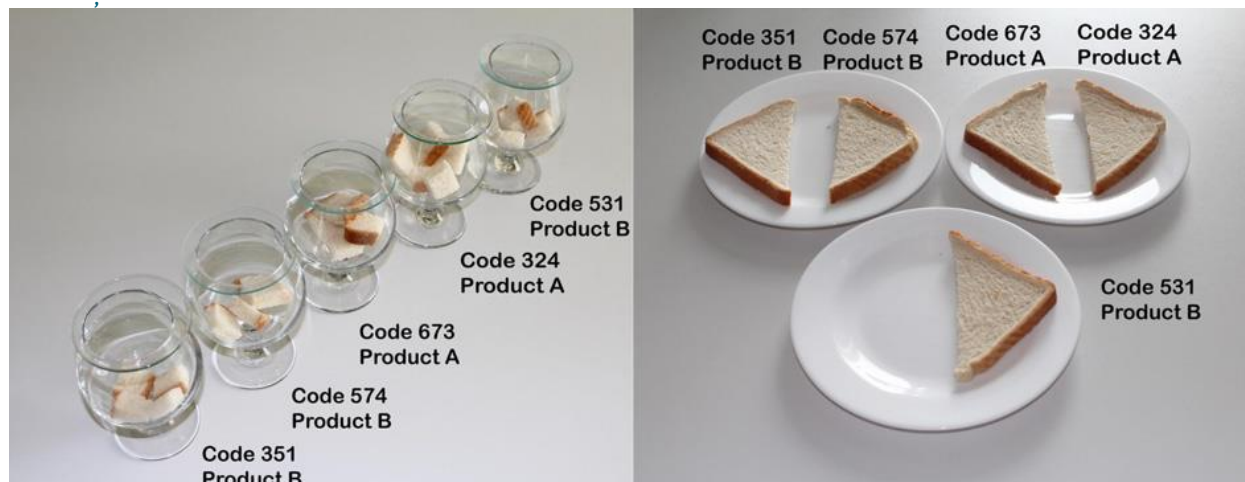
Este un test de diferențiere care comportă 5 probe codificate, din care **două sunt de un tip și trei de alt tip**. Subiectul trebuie să grupeze cele două tipuri de probe.

Metoda este recomandată în următoarele cazuri:

- când se dispune numai de un număr mic de subiecți calificați (de exemplu 10);
- când trebuie detectate diferențe foarte mici;
- când se urmărește obținerea unor rezultate statistice semnificative într-un mod mai economic decât prin alte metode de diferențiere.

Metoda doi din cinci este mai susceptibilă la oboseală decât metoda triunghiulară. Se pot folosi 10 subiecți calificați sau mai mulți.

Exemplu de probe de pâine în testul "2 din 5" test.. Produsele sunt amestecate în secvența BBAAB

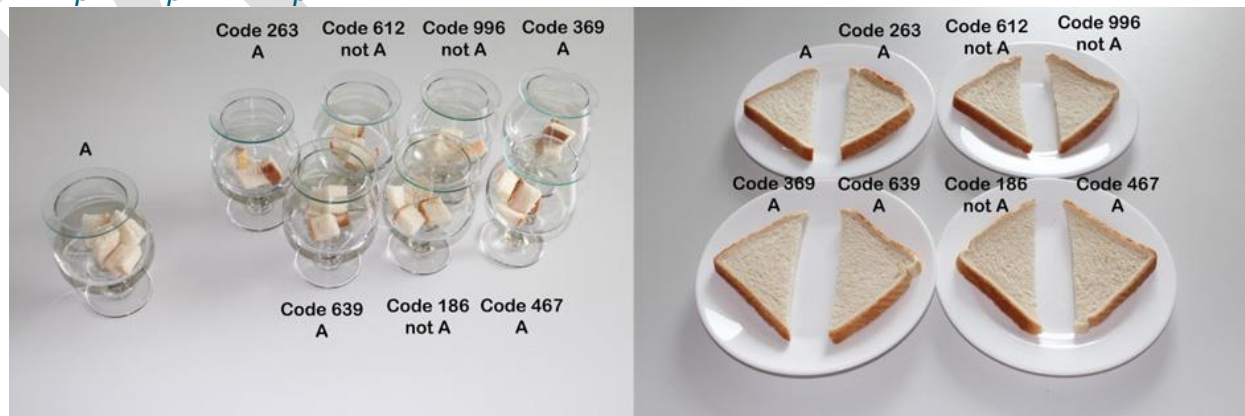


e.METODA „A” SAU „DIFERIT DE A” („A” or „NOT A” test). Este cunoscută și sub denumirea de „metoda cu o singură probă“

- Se caracterizează prin simplitate și se poate aplica în cazuri în care pentru testarea diferențelor dintre probe trebuie să se apeleze la persoane necalificate.
- Metoda constă în aceea că o serie de probe care pot fi A sau nu, sunt prezentate subiectului, după care acesta este rugat să recunoască probele A.
- Se poate aplica pentru evaluarea produselor care nu au gust remanent persistent. Se folosesc 30 subiecți sau 20 experți.

Examinarea decurge astfel: probele sunt prezentate subiecților o singură dată. În prealabil li se prezintă de mai multe ori proba de referință A, până ce se familiarizează cu ea și sunt capabili să o recunoască. După aceea subiecții primesc seria de probe, le examinează și trebuie să stabilească dacă și care dintre ele este identică cu A.

Exemplu de probe de pâine în testul "A-nu A"



IV. EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

METODE DE DIFERENȚIERE A CALITĂȚII- Prezentare GOOGLE

https://docs.google.com/presentation/d/1JFi9Ppzhn-B_geFoW9R7cyiUg5MWFpRdiCmmN72-8U/edit?usp=sharing

METODE DE DESCRIERE A CALITATII- Prezentare GOOGLE

https://docs.google.com/presentation/d/18G6KAdYAfUM_JnSfC9lYWGW64Ra5a4SyLxiKk47Dp6c/edit?usp=sharing

The screenshot shows a web browser window displaying a Google Slides presentation. The browser's address bar shows the URL: docs.google.com/presentation/d/1JFi9Ppzhn-B_geFoW9R7cyiUg5MWFpRdiCmmN72-8U/edit?usp=sharing. The presentation slide has a blue header with the title 'Descrierea Activitatii'. Below the title, there is a list of four bullet points, each preceded by a blue circle. The first bullet point is 'Activitate ce isi propune sa integreze continuturi ale invatarii din clasa a IX-a in clasa a X-a'. The second bullet point is 'Rezultate ale invatarii clasa a X-a: 3.1.1. Termeni specifici unui proces tehnologic'. The third bullet point is 'Continuturi: Termeni specifici unui proces tehnologic - Materii prime, semifabricate, subproduse, produse finite'. The fourth bullet point is 'Rezultate ale invatarii clasa a IX-a : 4.1.4. Metode de analiză senzorială a materiilor prime /semifabricatelor/produselor finite din industria alimentara'. The fifth bullet point is 'Continuturi : Metode de diferentiere a calitatii'. The slide is displayed on a black background. The browser window also shows several open tabs: 'Radio Cafe ... muzica de po...', 'Inbox (8) - anamariaducan.cno...', and 'Metode de diferentiere a calitatii...'. The Windows taskbar at the bottom shows icons for the Start menu, Internet Explorer, Google Chrome, a home icon, a folder icon labeled 'GHID', a Word icon, and a folder icon labeled 'Industria alimentara...'. The system tray in the bottom right corner shows the date '11.09.2020' and the time '9:59'.

Editing of Google Slides is not supported in your browser. [Learn more](#) [Dismiss](#)

Descrierea Activitatii

- Activitate ce isi propune sa integreze continuturi ale invatarii din clasa a IX-a in clasa a X-a
- Rezultate ale invatarii clasa a X-a: 3.1.1. Termeni specifici unui proces tehnologic
- Continuturi: Termeni specifici unui proces tehnologic - Materii prime, semifabricate, subproduse, produse finite
- Rezultate ale invatarii clasa a IX-a : 4.1.4. Metode de analiză senzorială a materiilor prime /semifabricatelor/produselor finite din industria alimentara
- Continuturi : Metode de diferentiere a calitatii

Exemplul 3

Calificările profesionale: Tehnician în industria alimentară, Tehnician analize produse alimentare, Tehnician în morărit, panificație și produse făinoase, Tehnician în prelucrarea produselor de origine animală, Tehnician în industria alimentară fermentativă și prelucrarea fructelor și legumelor și Tehnician în industria alimentară extractivă

I. STUDIU COMPARATIV AL DOCUMENTELOR CURRICULARE pentru modulul M II: Operații și utilaje în industria alimentară din clasa a X-a liceu

Rezultate ale învățării (din modulul de clasa a X analizat) RI doar din perioada COVID	Conținuturi ale modului analizat Conținuturi corespunzătoare RI doar din perioada COVID	Module și conținuturi ale modulelor din clasa a XI-a în care pot fi preluate/integrate conținuturile din coloana 2.	Justificare/ recomandări/ sugestii metodologice/ observații (după caz)
1	2	3	4
Modulul analizat: Operații și utilaje în industria alimentară			
URI: Exploatarea utilajelor și echipamentelor utilizate în industria alimentară RI: Operații bazate pe transfer de căldură Rezultate ale învățării vizate: Cunoștințe 3.1.8 Operații bazate pe transfer de căldură Abilități 3.2.2. Identificarea tipului de operație	Operații bazate pe transfer de căldură .Noțiunea de căldură Moduri prin care se realizează transferul de căldură (conducție, convecție, radiație, mixt) Agenți termici (de încălzire, de răcire) utilizați în industria alimentară Refrigerarea	M3-Tehnologii specifice de obținere a produselor de morărit și panificație - din clasa XI Depozitarea materiilor prime, auxiliare și a materialelor utilizate în industria de morărit și panificație Condiții de depozitare: temperatura, umiditate, norme igienico-sanitare .Noțiunea de căldură Moduri prin care se realizează transferul de căldură (conducție, convecție, radiație, mixt) Agenți termici (de încălzire, de răcire) utilizați în industria alimentară	La fabricarea pâinii se folosesc și materii prime perisabile care necesită păstrarea la temperaturi scăzute în condiții igienice. Se introduc noțiunile de căldură, modurile de transmitere a căldurii, agenții termici utilizați în industria alimentară, operațiile de refrigerare și congelare

3.2.4. Identificarea aparatului/ utilajului/instalatiei folosite in industria alimentara 3.2.9.Utilizarea corecta a limbajului comun si a celui de specialitate 3.2.10. Comunicarea/raportarea rezultatelor profesionale ale activitatilor profesionale rezultate Atitudini 3.3.6 Asumarea, in cadrul echipe de la locul de munca a responsabilitatilor pentru sarcina de lucru primita 3.3.7 Manifestarea initiative in rezolvarea unei situatii problema 3.3.8 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, in scopul indeplinirii sarcinilor de la locul de munca	-Principii care stau la baza desfășurării operației(definiție, scop, factori de influență Metode de refrigerare Congelarea -Principii care stau la baza desfășurării operației(definiție, scop, factori de influenta) Metode de congelare Încălzirea și răcirea -Principii care stau la baza desfășurării operației(definiție, generalități, factori de influență - Utilaje folosite pentru încălzire-răcire(construcție, funcționare) -Schimbătorul de căldură cu manta - Schimbătorul de căldură cu serpentină - Schimbătorul de căldură multitubular	Refrigerarea -Principii care stau la baza desfășurării operației(definiție, scop, factori de influență Metode de refrigerare Congelarea -Principii care stau la baza desfășurării operației(definiție, scop, factori de influenta) Metode de congelare Procese tehnologice de obtinere a produselor de panificatie Schema tehnologica de fabricare a painii si a produselor de franzelarie -Descrierea operatiilor tehnologice:scop, regim tehnologic, mod de realizare, controlul operatiilor Pregătirea materiilor prime și auxiliare Încălzirea și răcirea -Principii care stau la baza desfășurării operației(definiție, generalități, factori de influență - Utilaje folosite pentru încălzire-răcire(construcție, funcționare) -Schimbătorul de căldură cu manta - Schimbătorul de căldură cu serpentină - Schimbătorul de căldură multitubular Coacerea	definitie, scop, factori de influenta) In schema tehnologica de fabricare a painii apare operatia de pregatire a materiilor prime si auxiliare care presupune pentru unele materii prime incalzirea sau racirea acestora, prin urmare se introduc notiunile, principiile de desfasurare a operatiilor de incalzire, racire(definitie, generalitati, factori de influenta) Utilaje folosite pentru încălzire-răcire(construcție, funcționare) Schimbătorul de căldură cu manta Schimbătorul de căldură cu serpentină Schimbătorul de căldură multitubular La prezentarea coacerii se exemplifica modurile de transmitere a caldurii specifice coacerii, agentii
--	--	---	---

			termici utilizati la coacere, recuperatoare de caldura (schimbatoare de caldura)
		M2-Tehnologii specifice in industria alimentara fermentativa - din clasa XI	
	. Pasteurizarea -Principii care stau la baza desfășurării operației (definiție, scop, factori de influență) - Aparate folosite pentru pasteurizare (construcție, funcționare) - Schimbătorul de căldură cu plăci Sterilizarea -Principii care stau la baza desfășurării operației (definiție, scop, factori de influență) - Aparate folosite pentru sterilizare (construcție, funcționare) - Autoclava	Scheme tehnologice de obtinere a vinului si a berii Pasteurizarea berii Pasteurizarea -Principii care stau la baza desfășurării operației (definiție, scop, factori de influență) Sterilizarea -Principii care stau la baza desfășurării operației (definiție, scop, factori de influență) <i>Aparate, utilaje si instalatii pentru obtinerea maltului si a berii</i> -schimbatoare de caldura cu placi - Aparate folosite pentru pasteurizare (construcție, funcționare) - Schimbătorul de căldură cu plăci - Aparate folosite pentru sterilizare (construcție, funcționare) - Autoclava	In schema tehnologica de fabricare a berii apare operatia de pasteurizare a berii. Se prezinta atunci principiile care stau la baza desfasurarii operatiei (definitie, scop, factori de influenta) Dupa pasteurizare se prezinta si sterilizarea prin comparatie, la fel principii, definitie, scop, factori de influenta. Se mentioneaza ca pasteurizarea berii se realizeaza in schimbatoare de caldura cu placi, a caror constructie si functionare se prezinta elevilor. Constructia si functionarea autoclavei poate fi prezentata prin comparatie cu schimbatorul de caldura cu placi
		M2-Tehnologii specifice in industria alimentara fermentativa - din clasa XI	
URI: Exploatarea utilajelor si echipamentelor utilizate in	Operații care asigură conservarea prin reducerea	Procesul tehnologic de fabricare a berii	La prezentarea maltificarii orzului se vorbeste despre

industria alimentara RI: Operații care asigură conservarea prin reducerea umidității Rezultate ale invatarii vizate: • cunostinte 3.1.9.Operații care asigură conservarea prin reducerea umidității • abilitati 3.2.2. Identificarea tipului de operatie 3.2.3.Calcularea cantitatilor de materii prime, semifabricate si produse finite prin bilant de materiale 3.2.4. Identificarea aparatului/ utilajului/instalatiei folosite in industria alimentara 3.2.9.Utilizarea corecta a limbajului comun si a celui de specialitate 3.2.10. Comunicarea/raportarea rezultatelor profesionale ale activitatilor profesionale rezultate • atitudini 3.3.6 Asumarea, in cadrul echipe de la locul de munca a responsabilitatilor pentru sarcina de lucru primita 3.3.7 Manifestarea initiative in rezolvarea unei situatii problema 3.3.8 Colaborarea cu membrii	umidității Uscarea Principii care stau la baza desfășurării operației(definiție, scop, factori de influență • Utilaje folosite pentru uscare(construcție, funcționare) -Uscătorul turn Concentrarea prin vaporizare Principii care stau la baza desfășurării operației(definiție, scop, factori de influență • Utilaje folosite pentru concentrare(construcție, funcționare) -Instalația de concentrare cu simplu efect - Instalația de concentrare cu efect multiplu	Maltificarea orzului Uscarea maltului Uscarea Principii care stau la baza desfășurării operației(definiție, scop, factori de influență <i>Aparate, utilaje si instalatii pentru obtinerea maltului si a berii</i> • Utilaje folosite pentru uscare(construcție, funcționare) -Uscătorul turn -Uscatorul cu gratar basculant Concentrarea prin vaporizare Principii care stau la baza desfășurării operației(definiție, scop, factori de influență • Utilaje folosite pentru concentrare(construcție, funcționare) -Instalația de concentrare cu simplu efect - Instalația de concentrare cu efect multiplu	uscarea maltului (principii, scop, factori de influenta, utilaje(uscatorul turn, uscatorul cu gratar basculant) constructie si functionare In cazul uscatorului turn este necesara concentrarea laptelui pentru ontinerea laptelui praf. Principiile concentrarii(definitie, scop, factori de influenta, utilaje pentru concentrare(constructie, functionare)
---	--	--	---

echipei de lucru, in scopul indeplinirii sarcinilor de la locul de munca			
URI:Exploatarea utilajelor si echipamentelor utilizate in industria alimentara RI: Operatia de distilare Rezultate ale invatarii vizate: • cunostinte 3.1.10. Operatia de distilare • abilitati 3.2.2. Identificarea tipului de operatie 3.2.4. Identificarea aparatului/ utilajului/instalatiei folosite in industria alimentara 3.2.9.Utilizarea corecta a limbajului comun si a celui de specialitate 3.2.10. Comunicarea/raportarea rezultatelor profesionale ale activitatilor profesionale rezultate • atitudini 3.3.6 Asumarea, in cadrul echipei de la locul de munca a responsabilitatilor pentru sarcina de lucru primita 3.3.7 Manifestarea initiative in rezolvarea unei situatii problema 3.3.8 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, in scopul indeplinirii sarcinilor de la locul	• Distilarea -Principii care stau la baza desfășurării operației (definiție, scop, factori de influență) • Instalații folosite pentru distilare (construcție, funcționare) -Instalația de distilare cu funcționare discontinuă - Instalația de distilare cu funcționare continuă	Pot fi preluate/integrate în cadrul unui modul M2(Tehnologii specifice in industria alimentara fermentativa)-dupa Procesul tehnologic de obtinere a vinului din clasa a XI-a ce se parcurge in anul scolar 2020-2021	Ar putea fi integrate daca ar fi introduse continuturi referitoare la obtinerea alcoolului rafinat sau distilatul de vin (coniac)

de munca			
URI:Exploatarea utilajelor si echipamentelor utilizate in industria alimentara RI: Operatia de condensare Rezultate ale invatarii vizate: • cunostinte 3.1.11.Operatia de condensare • abilitati 3.2.2. Identificarea tipului de operatie 3.2.4. Identificarea aparatului/ utilajului/instalatiei folosite in industria alimentara 3.2.9.Utilizarea corecta a limbajului comun si a celui de specialitate 3.2.10. Comunicarea/raportarea rezultatelor profesionale ale activitatilor profesionale rezultate • atitudini 3.3.6 Asumarea, in cadrul echipe de la locul de munca a responsabilitatilor pentru sarcina de lucru primita 3.3.7 Manifestarea initiative in rezolvarea unei situatii problema 3.3.8 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, in scopul indeplinirii sarcinilor de la locul de munca	• Condensarea, -Principii care stau la baza desfășurării operației(definiție, scop, factori de influență • Aparate folosite pentru condensare(construcție, funcționare) -Condensator barometric cu talere	Pot fi preluate/integrate în cadrul unui modul M2(Tehnologii specifice in industria alimentara fermentativa)-dupa Procesul tehnologic de obtinere a vinului din clasa a XI-a ce se parcurge in anul scolar 2020-2021	Ar putea fi integrate daca ar fi introduse continuturi referitoare la obtinerea alcoolului rafinat sau distilatul de vin (coniac)

II. TEST DE EVALUARE

Domeniul de pregătire profesională: Industrie alimentară

Calificarea profesională: Tehnician în industria alimentară

Anul de studiu: a X-a

Modulul: Operații și utilaje în industria alimentară

Rezultate ale învățării vizate:

- RI 1. Operații bazate pe transfer de căldură
- RI 2. Operații care asigură conservarea prin reducerea umidității
- RI 3. Operația de distilar
- RI 4. Operația de condensare

Obiectivele evaluării (exemple):

1. Identificarea operațiilor bazate pe transferul de căldură
2. Precizarea rolului operațiilor în care intervine schimbul de căldură în industria alimentară
3. Explicarea principiului de funcționare a schimbătoarelor de căldură
4. Analizarea părților componente ale schimbătoarelor de căldură

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 50 minute

SUBIECTUL I

30 puncte

A.

10 puncte

Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1 - 5) scrieți, pe foaia cu răspunsuri, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Operația de transfer de umiditate și căldură, în care produsul cedează apă unui agent termic, se numește:
 - a. concentrare
 - b. uscare
 - c. amestecare
 - d. mărunțire
2. Pentru a reduce timpul de uscare a produselor alimentare cu umiditate mare se poate realiza în prealabil operația de:
 - a. pasteurizare
 - b. concentrare
 - c. refrigerare
 - d. amestecare

3. Operația bazată pe transfer termic care asigură conservarea produselor alimentare prin distrugerea microorganismelor este:
 - a. distilarea
 - b. uscarea
 - c. condensarea
 - d. sterilizarea
4. La schimbătoarele de căldură cu plăci, transferul de căldură se realizează între:
 - a. un solid și un lichid
 - b. două gaze
 - c. un solid și un gaz
 - d. două lichide
5. Unul din scopurile operației de condensare este:
 - a. sterilizarea produselor finite
 - b. omogenizarea amestecurilor eterogene
 - c. sedimentarea particulelor solide
 - d. recuperarea cantității de căldură a vaporilor secundari

B.

8 puncte

În tabelul de mai jos, în coloana **A** sunt enumerate **operații de conservare a produselor alimentare**, iar în coloana **B** sunt enumerate **temperaturi** la care acestea se desfasoara.

Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, asocierile corecte dintre cifrele din coloana **A** și literele corespunzătoare din coloana **B**.

Coloana A	Coloana B
1. prin refrigerare	a. mai mari de 100°C
2. prin sterilizare	b. mai mici de 100°C
3. prin congelare	c. -18°C -30°C
4. prin pasteurizare	d. . 0°C.....+10°C
	e. 15°C.....20°C

C.

12 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare, numerotate cu cifre de la 1 la 5

1. Prin pasteurizare se distrug microorganismele patogene și formele vegetative ale microflorei banale ;
2. Congelarea este o metodă de conservare a produselor alimentare;
3. Condensarea este o transformare de fază, care are loc la temperaturi diferite, în aparate numite condensatoare;
4. Uscarea este operația în care intervine schimb de căldură și umiditate;
5. Distilarea simplă este folosită în mod frecvent la separarea amestecurilor solide.
6. Temperatura produsului influențează direct proporțional viteza de uscare

Pentru fiecare dintre afirmațiile de la 1 la 5, scrieți, pe foaia cu răspunsuri, cifra corespunzătoare enunțului și notați în dreptul ei litera **A**, dacă apreciați că afirmația este adevărată, sau litera **F**, dacă apreciați că afirmația este falsă.

SUBIECTUL II

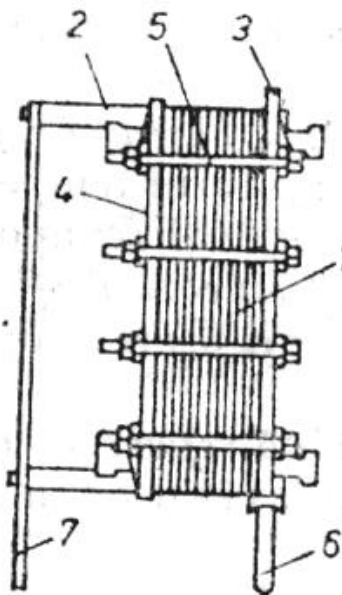
30 puncte

II.1 Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, informația corectă care completează spațiile libere (10puncte)

- a. Cu cât viteza de congelare este mai mare cu atât vor avea loc mai puține modificări în produsului.
- b. Schimbătorul de căldură multitubular este un schimbător cu transmitere.....a căldurii.
- c. Operația bazată pe transfer de căldură, realizată la temperaturi mai.....de 100 °C se numește sterilizare.
- d. Când se urmărește obținerea unui component pur sau aproape pur din produse, prin distilări succesive, operația se numește
- e. Congelarea produselor alimentare constă în scăderea acestora până la un anumit nivel, la care cea mai mare parte din apă îngheață.

II.2. Prin uscarea malțului verde umiditatea scade de la 45% la 4%. Să se calculeze cantitatea de apă preluată de aerul folosit la uscarea a 1000 kg malț verde.
10 puncte

II.3 În figura de mai jos este reprezentat *schimbătorul de căldură cu plăci*. Scrieți pe foaia de examen informațiile corecte:
10 puncte



- a. Precizați ce fel de schimbător este acesta după modul de transmiterea căldurii
- b. Denumiți reperele 1, 2, 3, 4, 5 poziționate pe desen.
- c. Precizați cine circulă prin cele patru canale ale schimbătorului de căldură.
- d. Indicați două domenii de utilizare a schimbătorului de căldură cu plăci în industria alimentară

SUBIECTUL III

30 puncte

Alcătuți un eseu cu titlul „Transmiterea căldurii” după următoarea structură de idei:

- a. Definirea căldurii.
- b. Moduri de transmitere a căldurii
- c. Transferul de căldură prin convecție

- d. Schimbătorul de căldură cu manta dublă(desen, părți componente, tipul de schimbător de căldură, alimentarea cu agent termic în funcție de caracteristicile acestuia)

BAREM DE CORECTARE

Se acordă 10 puncte din oficiu.

SUBIECTUL I

30 puncte

A. (10 puncte)

1	2	3	4	5
b	b	d	a	d

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 2 puncte, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, se acordă 0 puncte;

B.(8puncte)

1-d;2-a;3-c;4-b

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 2 puncte, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, se acordă 0 puncte;

C. (12 puncte)

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

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 2 puncte, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, se acordă 0 puncte;

SUBIECTUL II

30 puncte

II.1(10p)

a-structura ; b-indirecta ; c-mari ; d-rectificare ; e-temperaturii

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

II.2(10p)

Se stabilește bilanțul de materiale total și parțial:

$$M_i = M_f + W$$

$$m_i M_f = m_f M_i$$

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

M_i - cantitatea de malț verde supus uscării, kg

M_f - cantitatea de malț uscat, kg

W - cantitatea de apă evaporată, Kg

m_i, m_f - conținutul în substanță uscată al malțului verde și al malțului uscat, în %

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p..

$$1000 = M_f + W$$

$$(100 - 45) \times 1000 = (100 - 4) \times M_f$$

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

$$M_f = 55 \times 1000 / 96 = 572,91 \text{ kg malț uscat}$$

$$W = 1000 - 572,91 = 427,09 \text{ kg apă evaporată}$$

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

II.3(10p)

a. Schimbator cu transmitere indirectă a căldurii

Pentru răspuns corect se acordă câte 2p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

b. 1-pachet de placi metalice ondulate, 2-profil circular superior, 3-placa de capat fixa, 4-placa de capat mobila, 5-suruburi.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

c. prin 2 canale circula agentul termic, iar prin celelalte doua produsul, asezate pe diagonala.

Pentru răspuns corect se acordă câte 2p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p

d. Industria berii, industria laptelui, industria conservei

Pentru răspuns corect se acordă câte 1p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

SUBIECTUL III

30 puncte

a. (2p)

- energia transmisă de la corpul cald la corpul rece datorită diferenței de temperatură dintre ele.

Pentru raspuns corect si complet, se acorda 2p. Pentru raspuns incorect sau lipsa acestuia, 0p.

b. (4p) Moduri de transmitere a căldurii:

- prin conducție
- prin convecție
- prin radiație
- mixt

Pentru fiecare răspuns corect, se acordă câte **1p**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, **0p**. (**4x1p=4p**)

c. (9p)

- căldura se transmite ca efect al deplasării maselor de fluide calde, care poate avea loc în interiorul aceleași faze sau între faze diferite.

Pentru raspuns corect si complet, se acorda **1p**. Pentru raspuns incorect sau lipsa acestuia, **0p**.

Convecția poate fi:

- naturală (liberă), când deplasarea are loc numai datorită diferențelor de densitate din masa fluidelor;
- forțată, când deplasarea este accentuată cu mijloace mecanice exterioare (pompe, compresoare, agitatoare).

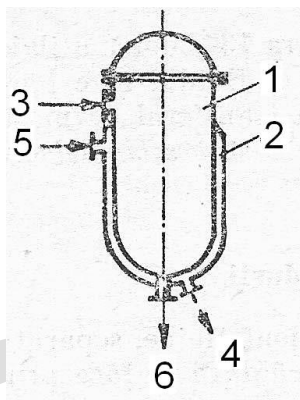
Pentru raspuns corect si complet, se acorda **4p**. Pentru raspuns partial corect sau complet de acorda **2p**. Pentru raspuns incorect sau lipsa acestuia, **0p**.

Transferul de căldura prin convecție poate fi:

- direct, când se produce prin amestecarea a doua sau mai multe fluide, deci are loc schimb de căldura de la fluid la fluid, situație în care transferul de căldură este însoțit și de un transfer de substanță.
- indirect, când schimbul de căldură se produce între suprafața unui solid și un fluid cu care se găsește în contact.

Pentru raspuns corect si complet, se acorda **4p**. Pentru raspuns partial corect sau complet de acorda **2p**. Pentru raspuns incorect sau lipsa acestuia, **0p**.

b. (15p)



Pentru desen se acordă **1p**, pentru lipsa lui **0p**

1-cilindru tablă, 2-manta, 3-racord alimentare cu produs, 4-racord evacuare condens, 5-racord alimentare cu abur, 6-racord evacuare produs

Pentru fiecare reper denumit corect, se acordă câte **1p**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0p**. (**1X6=6p**)

- Schimbător indirect de căldură

Pentru raspuns corect si complet, se acorda **2p**. Pentru raspuns incorect sau lipsa acestuia, **0p**.

Dacă agentul termic este aburul, acesta se aduce la partea superioară, iar evacuarea condensului se face la partea inferioară.

Dacă agentul termic este apa caldă sau rece, admisia se face la bază și eliminarea la partea superioară

Pentru raspuns corect si complet, se acorda 6p. Pentru raspuns partial corect sau complet de acorda 3p. Pentru raspuns incorect sau lipsa acestuia, 0p.

TEST DE EVALUARE INITIALA ONLINE CU GOOGLE FORMS (același test initial prezentat cu barem în acest document)

<https://forms.gle/Gk167kVdMAbu8Xbz8>

The screenshot shows a Google Forms interface in a web browser. The form is titled "Test de evaluare" and is for a professional qualification in the food industry. It includes a list of learning outcomes (RI 1-4) and a list of evaluation objectives (1-4). A "Next" button is visible at the bottom of the form content area. The browser's address bar shows the Google Forms URL. The Windows taskbar at the bottom displays various icons and the system clock showing 10:05 on 11.09.2020.

Radio Cafe ... muzica de poezii x Inbox (3) - anamariaraducan.cndi x Test de evaluare x +

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSehM9dGYhu3tKxTWrc7ttQqYXthL9ak9JnkR-cCw_pt8X0fA/viewform?pli=1

Test de evaluare

Domeniul de pregătire profesională: Industrie alimentară
Calificarea profesională: Tehnician în industria alimentară
Anul de studiu: a X-a
Modulul: Operații și utilaje în industria alimentară

Rezultate ale învățării vizate:

- RI 1. Operații bazate pe transfer de căldură
- RI 2. Operații care asigură conservarea prin reducerea umidității
- RI 3. Operația de distilare
- RI 4. Operația de condensare

Obiectivele evaluării (exemplu):

1. Identificarea operațiilor bazate pe transferul de căldură
2. Precizarea rolului operațiilor în care intervine schimbul de căldură în industria alimentară
3. Explicarea principiului de funcționare a schimbătoarelor de căldură
4. Analizarea părților componente ale schimbătoarelor de căldură

The name and photo associated with your Google account will be recorded when you upload files and submit this form. Not anamariaraducan.cndipt@gmail.com? [Switch account](#)

Next

Never submit passwords through Google Forms.

This content is neither created nor endorsed by Google. [Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Privacy Policy](#)

Google Forms

Windows taskbar: Test de evaluare - ... GHID Industrie alimenta... 10:05 11.09.2020

III. EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

ACTIVITATE 1

Rezultate ale invatarii clasa a XI-a: Procesul tehnologic de obtinere a berii

Continuturi: Maltificarea orzului - **Uscarea maltului**

Rezultate ale invatarii vizate:

- **Cunostinte**

9.1.5. Procesul tehnologic de obtinere a berii

- **Abilitati**

9.2.5 Supravegherea procesului tehnologic de obtinere a vinului si a berii

9.2.9 Utilizarea legislatiei si normelor de sanatate si securitate in munca in realizarea sarcinilor de lucru

9.2.11 Utilizarea corecta a limbajului comun si a celui de specialitate

- **Atitudini**

9.3.1 Comunicarea cu membrii echipei de lucru, in scopul indeplinirii sarcinilor de la locul de munca

9.3.4 Profesionalism in organizarea si supraveghere procesului tehnologic de obtinere a vinului si a berii

9.3.8 Asumarea, in cadrul echipe de la locul de munca a responsabilitatilor pentru sarcina de lucru primita

Rezultate ale invatarii clasa a X-a : Operatii care asigura conservarea prin reducerea umiditatii

Rezultate ale invatarii vizate:

- **cunostinte**

3.1.9. Operații care asigură conservarea prin reducerea umidității

- **abilitati**

3.2.2. Identificarea tipului de operatie

3.2.9. Utilizarea corecta a limbajului comun si a celui de specialitate

3.2.10. Comunicarea/raportarea rezultatelor profesionale ale activitatilor profesionale rezultate

- **atitudini**

3.3.6 Asumarea, in cadrul echipe de la locul de munca a responsabilitatilor pentru sarcina de lucru primita

3.3.7 Manifestarea initiativei in rezolvarea unei situatii problema

3.3.8 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, in scopul indeplinirii sarcinilor de la locul de munca

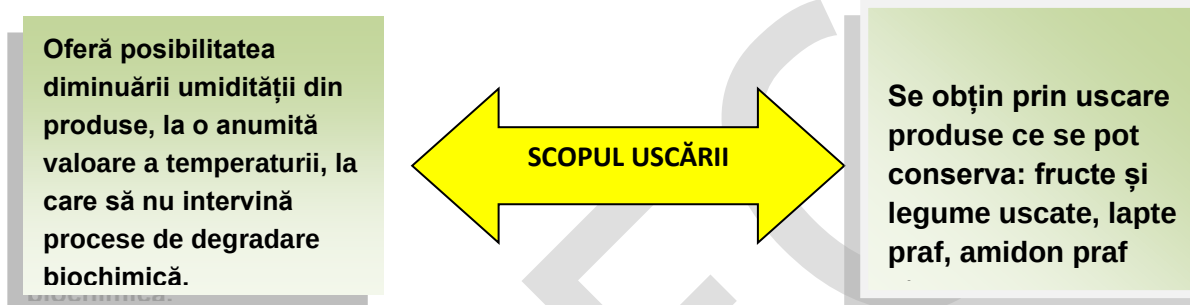
Continuturi : **Uscarea-** Principii care stau la baza desfășurării operației (definiție, scop, factori de influență)

Uscarea maltului

Uscarea maltului verde se realizeaza in scopul:

- reducerii umiditatii maltului verde la valori care sa-i asigure conservabilitatea de lunga durata, in conditii normale de depozitare;
- opririi sau dirijarii transformarilor biochimice si chimice care au loc la germinare si stabilizarii unei anumite compozitii chimice a maltului;
- indepartarii mirosului si gustului „de verde” si formarea unei anumite arome si culori caracteristice tipului de malt;
- favorizarii indepartarii radicelelor care confera maltului gustul amar si intensifica absorbtia de apa in maltul uscat, in conditii de depozitare necorespunzatoare

USCAREA1.Definiție: uscarea este un proces de transfer de umiditate însoțit și de transfer de căldură, în care produsul cedează apă unui agent termic (aer sau gaze), care, în acest caz, are și rolul de a absorbi vaporii de apă îndepărtați din produse.

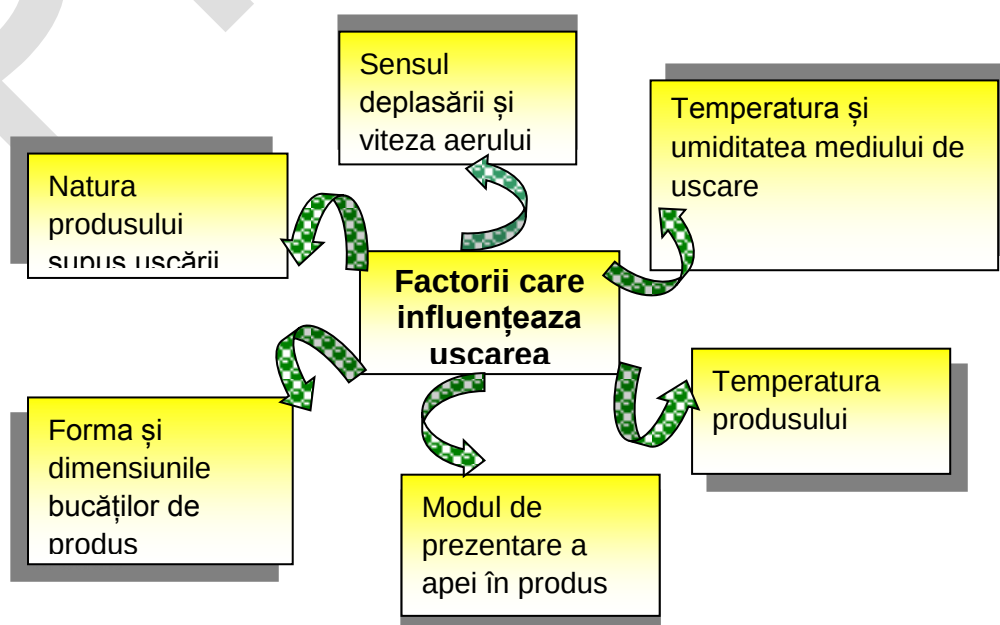


2.Mecanismul uscării

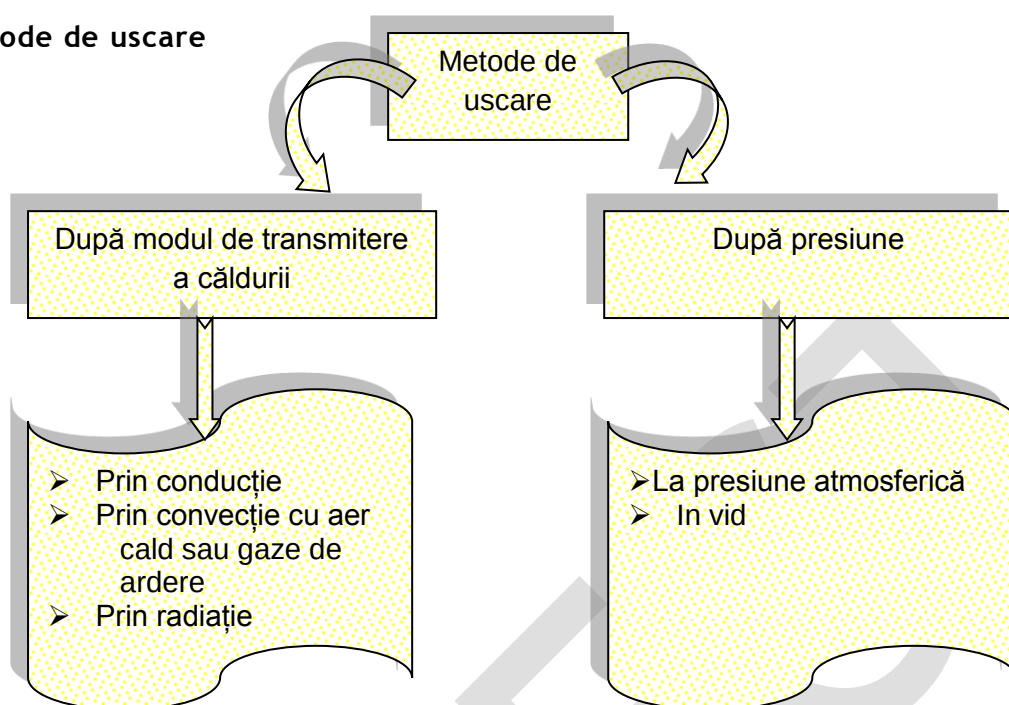
Îndepărtarea apei din produs - se realizează prin evaporarea apei la suprafața liberă a produsului și apoi difuzia acesteia în mediul înconjurător

- **evaporarea apei la suprafața liberă a produsului** - produsele se încălzesc pentru ca presiunea de vaporii a apei să depășească presiunea de vaporii a stratului de aer ce înconjoară produsul, astfel că apa din stratul superficial al produsului, care s-a transformat în vaporii, trece în aer
- **difuzia apei în mediul înconjurător** - apa din stratul exterior al produsului difuzează în aer, iar aerul, încărcat cu umiditate, este continuu vehiculat, creând astfel condiții pentru o permanentă difuzie a apei dinspre produs în aerul înconjurător.

3. Factorii care influențează uscarea sunt:



4. Metode de uscare



FISA DE LUCRU

1. Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect:

Uscarea are drept scop:

- a. Diminuarea umidității din produse
- b. Creșterea umidității produsului
- c. Degradarea produselor alimentare

2. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri prin înscrierea în dreptul cifrelor corespunzătoare a lui A - adevărat sau F - fals.

- a. Produsele mărunțite au suprafață liberă mai mică
- b. Temperatura produsului influențează direct proporțional viteza de uscare

3. Stabiliți corespondența dintre metodele de uscare (coloana A) și moduri de uscare a produselor (coloana B)

A	B
Metode de uscare	Moduri de uscarea a produselor
a. Prin conducție	1. Produsele sunt așezate pe rastele sau tăvi
b. Prin convecție	2. Produsele sunt supuse razelor calorice
c. Prin radiație	3. Produsul vine în contact direct cu suprafața caldă a uscătorului

4.Completați spațiile libere:

Îndepărtarea apei din produse se realizează prin.....a).....apei la suprafața liberă a produselor și apoi.....b).....acesteia în mediul înconjurător.

ACTIVITATE 2

Rezultate ale invatarii clasa a XI-a: Procesul tehnologic de obtinere a berii

- **Cunostinte**

9.1.5.Procesul tehnologic de obtinere a berii

- **Abilitati**

9.2.5 Supravegherea procesului tehnologic de obtinere a vinului si a berii

9.2.9 Utilizarea legislatiei si normelor de sanatate si securitate in munca in realizarea sarcinilor de lucru

9.2.11 Utilizarea corecta a limbajului comun si a celui de specialitate

- **Atitudini**

9.3.1 Comunicarea cu membrii echipei de lucru, in scopul indeplinirii sarcinilor de la locul de munca

9.3.4 Profesionalism in organizarea si supravegherea procesului tehnologic de obtinere a vinului si a berii

9.3.8 Asumarea, in cadrul echipe de la locul de munca a responsabilitatilor pentru sarcina de lucru primit

Continuturi:Aparate, utilaje si instalatii pentru obtinerea maltului si a berii-

Uscatorul cu gratar basculant

Rezultate ale invatarii clasa a X-a : Operatii care asigura conservarea prin reducerea umiditatii

Rezultate ale invatarii vizate:

- **cunostinte**

3.1.9.Operații care asigură conservarea prin reducerea umidității

- **abilitati**

3.2.2. Identificarea tipului de operatie

3.2.3.Calcularea cantitatilor de materii prime, semifabricate si produse finite prin bilant de materiale

3.2.4. Identificarea aparatului/ utilajului/instalatiei folosite in industria alimentara

3.2.9.Utilizarea corecta a limbajului comun si a celui de specialitate

3.2.10. Comunicarea/raportarea rezultatelor profesionale ale activitatilor profesionale rezultate

- **atitudini**

3.3.6 Asumarea, in cadrul echipe de la locul de munca a responsabilitatilor pentru sarcina de lucru primita

3.3.7 Manifestarea initiative in rezolvarea unei situatii problema

3.3.8 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, in scopul indeplinirii sarcinilor de la locul de munca

Continuturi : Uscarea-Utilaje folosite pentru uscare(construcție, funcționare)
-Uscătorul turn

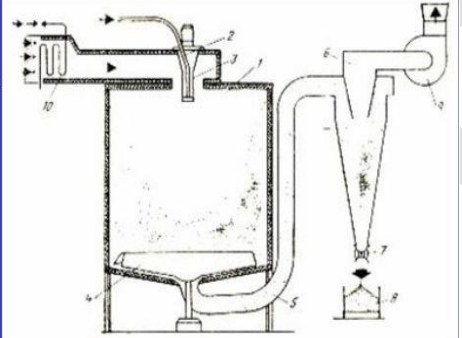
Utilaje folosite pentru uscare

Utilajele folosite pentru uscare trebuie să realizeze uscarea produselor până la obținerea unei umidități de echilibru.

Pentru produse alimentare cu proprietăți și structuri diferite se folosesc diverse uscătoare:

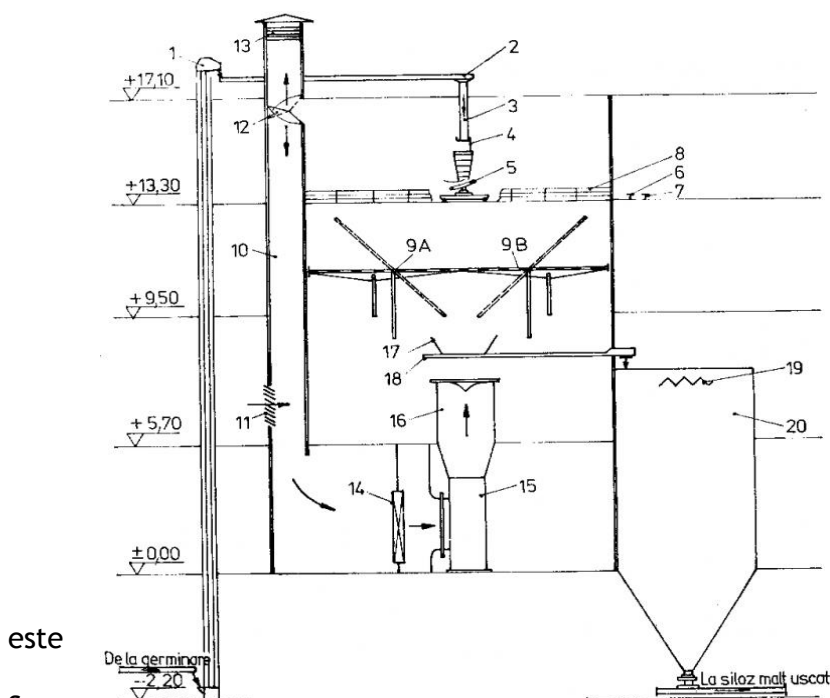
- pentru legume - uscătoare cu benzi sau tăvi
- pentru lapte - uscător prin pulverizare-uscator turn
- pentru paste făinoase - uscător cu leagăne
- pentru malț - uscător cu gratar basculant
- pentru zahăr - uscător rotativ

Cele mai reprezentative sunt: uscătorul pentru produse sub formă de pulbere, numit **uscător turn** și **uscătorul cu gratar basculant**

Tipuri de uscatoare	Construcție și funcționare
USCATORUL TURN Uscătorul turn  1. turn 2. conductă de alimentare cu produs 3. sistem de pulverizare 4. agitator mecanic (racletă) 5. conductă de evacuare 6. ciclon 7. ecluză 8. transportor 9. ventilator 10. radiator	Realizează uscarea produsului prin pulverizarea fină a acestuia într-un curent de aer cald. Dimensiunile mici ale particulelor permit evaporarea instantanee a apei Uscarea se realizează în turnul 1, restul aparatelor se folosesc pentru transportul aerului cald și pentru recuperarea produsului Produsul este alimentat în turnul de uscare prin conductă 2 ce aduce produsul în sistemul de pulverizare 3, acționat mecanic sau pneumatic. Produsul uscat este colectat la baza turnului de unde un agitator(racleta) îl desprinde și îl descarcă în conductă 5 care leagă turnul de ciclonul 6. De la baza ciclonului ecluza 6 îl descarcă în transportorul 8. Aerul utilizat la uscare este aspirat de ventilatorul 9 și evacuat în atmosferă. Pentru încălzirea aerului se utilizează radiatorul 10.

USCATORUL CU GRATAR BASCULANT

Construcție și funcționare



este

Se debitează maxim la începutul procesului, în faza de zăvântare, cât timp aerul evacuat este aproape saturat și micșorarea acestuia în faza de uscare. Aerul proaspăt este introdus printr-o deschidere în canalul vertical, aproape de fund; deschiderea este prevăzută cu jaluzelele (11).

De aici aerul este aspirat printr-o baterie de încălzire cu abur (14), fiind apoi refulat de ventilator în camera de distribuție, amplasată la nivelul următor. În această cameră este prevăzută o calota de dirijare a aerului (16) și un palpator de temperatură care comandă reglarea automată a regimului de uscare pe baza de program.

Gratarul basculant (9) este confecționat din lamele profilate de oțel, alcătuit din două părți egale prevăzute cu un dispozitiv de rabatare mecanizată spre mijlocul uscătorului. Banda mobilă aruncătoare (5) este destinată încărcării cu malt verde a uscătorului. Evacuarea maltului uscat se efectuează cu ajutorul unei palnii de deversare (17), care alimentează transportorul cu lanț (18) ce duce maltul în buncarul de racire (20), prevăzut cu transportorul elicoidal (19), pentru nivelare. Maltul verde este introdus în uscător cu ajutorul elevatorului cu cupe (1), ce deversează în transportorul elicoidal (2) de unde prin intermediul burlanului (3), prevăzut cu clapeta de închidere (4), cade în banda aruncătoare (5). Banda se rotește în jurul axului și împrăștiă într-un strat uniform maltul verde pe gratarul uscătorului. Cosul de evacuare a aerului (10), este prevăzut cu grila de protecție (13).

APLICATIE

- Prin uscarea mătului verde umiditatea scade de la 45% la 4%. Să se calculeze cantitatea de apă preluată de aerul folosit la uscarea a 1000kg măt verde.

REZOLVARE

- Se stabilește bilanțul de materiale total și parțial:

- $M_i = M_f + W$
- $m_i M_f = m_f M_f$
- M_i - cantitatea de malț verde supus uscării, kg
- M_f - cantitatea de malț uscat, kg
- W - cantitatea de apă evaporată, Kg
- m_i, m_f - conținutul în substanță uscată al malțului verde și al malțului uscat, în %
- $1000 = M_f + W$
- $(100 - 45) \times 1000 = (100 - 4) \times M_f$
- $M_f = 55 \times 1000 / 96 = 572,92 \text{ kg malț uscat}$
- $W = 1000 - 572,91 = 427,08 \text{ kg apă evaporată}$

TEMA

Aplicatie: Se usuca 2000 Kg de malt verde. Umiditatea initiala a maltului este 46%, iar cea finala este de 5%. Sa se calculeze cantitatea finala de malt uscat.

IV. EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

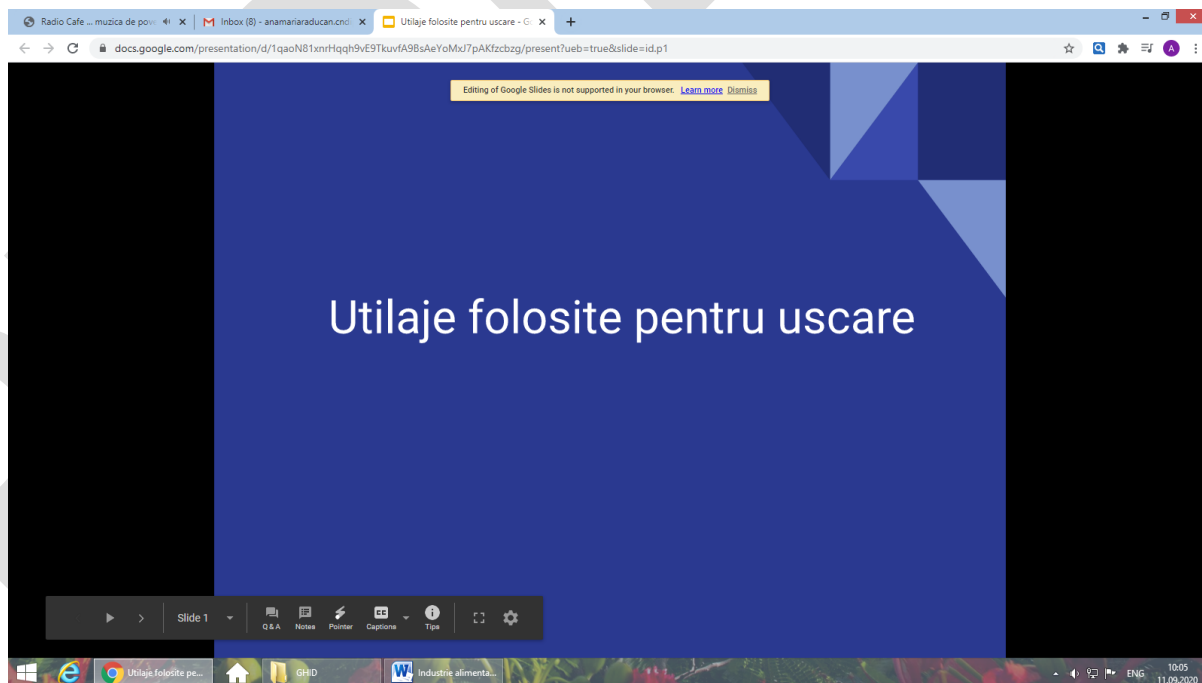
Prezentari GOOGLE

USCAREA MALTULUI clasa A XI-a **M2-Tehnologii specifice in industria alimentara fermentativa**

<https://docs.google.com/presentation/d/1uswMY6J2P5DS1Bme4cWD1dhCYTdLme96exBdA11-hV0/edit?usp=sharing>

UTILAJE FOLOSITE PENTRU USCARE - USCATORUL CU GRATAR BASCULANT - **M2-Tehnologii specifice in industria alimentara fermentativa**

<https://docs.google.com/presentation/d/1qaoN81xnrHqgh9vE9TkuvfA9BsAeYoMxJ7pAKfzcbzg/edit?usp=sharing>



Exemplul 4

Calificarea profesională: Tehnician analize produse alimentare

I. STUDIU COMPARATIV AL DOCUMENTELOR CURRICULARE

pentru modulul M I: Analize specifice în industria de morărit, panificație și produse făinoase din clasa a XI a, care poate fi preluat și integrat în M I: Analize specifice în industria alimentară extractivă - din clasa a XII-a, liceu

Rezultate ale învățării (din modulul de clasa a XI-a analizat) RI doar din perioada COVID	Conținuturi ale modului analizat Conținuturi corespunzătoare RI doar din perioada COVID	Module și conținuturi ale modulelor din clasa a XII-a în care pot fi preluate/integrate conținuturile din coloana 2.	Justificare/ recomandări/ sugestii metodologice/ observații (după caz)
1	2	3	4
Modulul analizat din clasa a XI-a: M1. Analize specifice în industria de morărit, panificație și produse făinoase			
		M1 din clasa a XII-a Analize specifice în industria alimentară extractivă	
Cunoștințe 10.1.3. Indicii tehnologici de prelucrare ai cerealelor Abilități 10.2.1. Utilizarea corectă a vocabularului	○ Determinări ale indicilor tehnologici de prelucrare a cerealelor	Analize fizico-chimice ale semințelor de floarea- soarelui:	Determinarea masei hectolitrică și a conținutului de corpuri străine pentru cereale se integrează în determinarea masei hectolitrică și a conținutului de corpuri străine

comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria de morărit, panificație și produse făinoase 10.2.4. Determinarea indicilor tehnologici de prelucrare ai cerealelor 10.2.7. Efectuarea calculelor specifice fiecărei analize 10.2.8. Estimarea corectitudinii rezultatelor obținute 10.2.9. Înregistrarea rezultatelor determinărilor efectuate (pe calculator) 10.2.10. Completarea buletinelor de analiză 10.2.11. Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor pe Internet 10.2.12. Utilizarea documentației de specialitate pentru actualizarea permanentă a cunoștințelor în domeniul morăritului 10.2.15. Compararea rezultatelor obținute cu valorile din standarde Atitudini 10.3.1. Asumarea corectitudinii realizării analizelor specifice 10.3.2. Colaborarea cu membrii echipei de lucru la aplicarea măsurilor de prevenire a defectelor de fabricație a produselor de morărit, panificație și produse făinoase 10.3.3. Comunicarea /Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate în laborator 10.3.5. Estimarea prin calcul a calității produselor de morărit, panificație și produse făinoase 10.3.6. Asumarea completării corecte a buletinelor de analiză	Masa hectolitrică, conținutul în corpuri străine, masa a 1000 de boabe, conținutul de gluten umed, indicele de deformare, indicele de cădere, sticlozitatea	determinarea masei hectolitrice, conținutului în corpuri străine, conținutului de apă, substanței uscate	pentru semințele de floarea-soarelui. Integrarea este posibilă deoarece, pentru analiza cerealelor și a semințelor de floarea-soarelui, se folosesc aceleași metode. Ca urmare aceste conținuturi pot fi incluse în numărul orelor destinate conținuturilor corespunzătoare clasei a XII-a. Astfel analiza fizico-chimică a cerealelor se recomandă să se realizeze în paralel cu analiza fizico-chimică a semințelor de floarea-soarelui (cu probe din cele două categorii de produse), conform unei programări înscrise în planificarea anuală (exemplu: Determinarea masei hectolitrică a cerealelor și a semințelor de floarea-soarelui). Excepție fac determinările care nu se regăsesc în conținuturile clasei a XII-a (masa a 1000 de boabe, conținutul de gluten umed, indicele de deformare, indicele de cădere, sticlozitatea) și care pot fi integrate prin planificarea lor în completarea următoarelor conținuturi ale clasei a XII-a: determinarea conținutului de apă și a substanței uscate a semințelor de floarea-soarelui. Includerea acestor conținuturi ale clasei a XI-a se poate face în
---	--	---	--

10.3.7. Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice la analiza produselor de morărit, panificație și produse făinoase 10.3.8. Asumarea răspunderii în aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă specifice laboratorului de analiză			numărul de ore alocat conținuturilor menționate din clasa a XII-a, prin reasezarea numărului de ore, fără a prejudicia dobândirea rezultatelor învățării.
Cunoștințe 10.1.4 Însușirile tehnologice ale materiilor prime Abilități 10.2.1. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria de morărit, panificație și produse făinoase 10.2.5. Determinarea însușirilor tehnologice ale materiilor prime din industria de morărit 10.2.6. Determinarea însușirilor reologice ale semifabricatelor din industria de morărit, panificație și produse făinoase 10.2.7. Efectuarea calculului specifice fiecărei analize 10.2.8. Estimarea corectitudinii rezultatelor obținute 10.2.9. Înregistrarea rezultatelor determinărilor efectuate (pe calculator) 10.2.10. Completarea buletinelor de analiză 10.2.11. Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor pe Internet 10.2.12. Utilizarea documentației de specialitate pentru actualizarea permanentă a cunoștințelor în domeniul morăritului 10.2.15. Compararea rezultatelor obținute cu valorile din standarde Atitudini 10.3.1. Asumarea corectitudinii realizării	○ Determinări ale însușirilor tehnologice ale materiilor prime pentru panificație - Făina: conținutul de gluten umed și uscat, indice de deformare, indice de extindere, capacitatea de hidratare, puterea făinii, capacitatea făinii de a forma și reține gazele, indicele de cădere - Drojdia de panificație: capacitatea de dospire în aluat Determinări ale însușirilor reologice ale semifabricatelor prin probe de coacere de laborator, determinări farinografice	<i>Analize fizico-chimice ale materiilor prime pentru produse zaharoase:</i> determinarea capacității de hidratare a făinii, acidității, conținutului de apă, substanței uscate, zaharurilor reducătoare, grăsimii <i>Analize fizico-chimice ale produselor zaharoase:</i> determinarea conținutului de apă, substanței uscate, elasticității, proporției de umplutură, acidității, alcalinității	Determinarea capacității de hidratare a făinii este un conținut din clasa a XI-a care se regăsește întocmai în clasa a XII-a. Următoarele conținuturi din clasa a XII-a: determinarea acidității, a conținutului de apă și a substanței uscate ale făinii au fost studiate și în semestrul I al clasei a XI-a. Ca urmare recomand renunțarea la reluarea lor în clasa a XII-a, iar în orele alocate acestora să se integreze parcurgerea următoarelor conținuturi din clasa a XI-a: Făina - determinarea conținutului de gluten umed și uscat, puterea făinii, capacitatea de a forma și reține gazele, indicele de cădere; capacitatea de dospire în aluat a drojdiei de panificație, determinări ale însușirilor reologice ale semifabricatelor. Astfel numărul de ore alocat nu

analizelor specifice 10.3.2. Colaborarea cu membrii echipei de lucru la aplicarea măsurilor de prevenire a defectelor de fabricație a produselor de morărit, panificație și produse făinoase 10.3.3. Comunicarea /Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate în laborator 10.3.4. Aprecierea importanței identificării corecte a însușirilor reologice 10.3.5. Estimarea prin calcul a calității produselor de morărit, panificație și produse făinoase 10.3.6. Asumarea completării corecte a buletinelor de analiză 10.3.7. Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice la analiza produselor de morărit, panificație și produse făinoase 10.3.8. Asumarea răspunderii în aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă specifice laboratorului de analiză			este afectat și nici nu se aduce prejudiciu dobândirii rezultatelor învățării specifice clasei a XII-a.
--	--	--	--

II. TEST DE EVALUARE

I. În proiectarea testului s-au avut în vedere nivele cognitive din taxonomia Bloom-Anderson, revizuită:

Niveluri cognitive Conținuturi	a-și aminti	a înțelege	a aplica	a analiza	a evalua	a crea	Pondere %
Determinări ale indicilor tehnologici de prelucrare a cerealelor: masa hectolitrică, conținutul în corpuri străine, sticlozitatea	10%	10%	30%	30%	15%	5%	50%
Determinări ale însușirilor tehnologice ale materiilor prime pentru panificație Făina: conținutul de gluten umed și uscat, indice de deformare, capacitatea de hidratare Drojdia de panificație: capacitatea de dospire în aluat	10%	10%	30%	30%	15%	5%	50%
Pondere %	10%	10%	30%	30%	15%	5%	100 %

Testul propus poate fi aplicat online și vizează evaluarea, în debutul clasei a XII-a, a rezultatelor învățării dobândite în clasa a XI-a, în perioada COVID.

TEST DE EVALUARE

Domeniul de pregătire profesională: Industrie alimentară

Calificarea profesională: Tehnician analize produse alimentare

Anul de studiu: clasa a XI-a

Modulul: M3. Analize specifice în industria de morărit, panificație și produse făinoase

Rezultate ale învățării vizate:

Cunoștințe

10.1.3. Indicii tehnologici de prelucrare ai cerealelor

10.1.4 Însușirile tehnologice ale materiilor prime

Abilități

10.2.1. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria de morărit, panificație și produse făinoase

10.2.4. Determinarea indicilor tehnologici de prelucrare ai cerealelor

10.2.5. Determinarea însușirilor tehnologice ale materiilor prime din industria de morărit

10.2.7. Efectuarea calculelor specifice fiecărei analize

10.2.8. Estimarea corectitudinii rezultatelor obținute

10.2.9. Înregistrarea rezultatelor determinărilor efectuate (pe calculator)

10.2.10. Completarea buletinelor de analiză

10.2.11. Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor pe Internet

10.2.15. Compararea rezultatelor obținute cu valorile din standarde

Atitudini

10.3.1. Asumarea corectitudinii realizării analizelor specifice

10.3.3. Comunicarea /Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate în laborator

10.3.4. Aprecierea importanței identificării corecte a însușirilor reologice

10.3.5. Estimarea prin calcul a calității produselor de morărit, panificație și produse făinoase

10.3.7. Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice la analiza produselor de morărit, panificație și produse făinoase

10.3.8. Asumarea răspunderii în aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă specifice laboratorului de analiză

Obiectivele evaluării

1. Precizarea principiului metodelor de analiză

2. Identificarea etapelor de lucru și a materialelor necesare în analiza fizico-chimică a cerealelor și a făinii

3. Explicarea principiului de funcționare a echipamentelor utilizate pentru efectuarea analizelor în industria morăritului și panificației

4. Efectuarea calculelor specifice

5. Interpretarea rezultatelor obținute prin compararea cu valori din standarde

Toate subiectele sunt obligatorii.
Se acordă 10 puncte din oficiu.
Timp de lucru: 90 minute

SUBIECTUL I

30 puncte

A.

10 puncte

Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1-5) scrieți, pe foaia cu răspunsuri, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Parte componentă a farinografului poate fi:
 - a) refrigerent;
 - b) cilindru;
 - c) biuretă;
 - d) cutie cu greutate.
2. Drojdia de panificație este:
 - a) afânător biochimic;
 - b) afânător chimic;
 - c) ameliorator;
 - d) emulgator.
3. Corpuri străine negre din masa de cereale pot fi:
 - a) boabe strivite;
 - b) neghina;
 - c) secara;
 - d) boabe nedevelopate.
4. Determinarea conținutului de gluten umed constă în separarea:
 - a) substanțelor minerale;
 - b) grăsimilor;
 - c) vitaminelor;
 - d) substanțelor proteice.
5. Unitatea de măsură pentru masa hectolitrică este:
 - a) g/l;
 - b) kg/l;
 - c) kg/hl;
 - d) kg.

B.

10 puncte

În tabelul de mai jos, în coloana **A** sunt enumerate caracteristici fizico-chimice, iar în coloana **B** sunt enumerate echipamente cu ajutorul cărora acestea se pot determina. Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, asocierile corecte dintre cifrele din coloana **A** și literele corespunzătoare din coloana **B**.

Coloana A - Caracteristici fizico-chimice	Coloana B - Echipamente
1. sticlozitatea	a. farinograf
2. umiditatea	b. cronometru
3. capacitatea de hidratare	c. refractometru
4. masa hectolitrică	d. etuvă
5. capacitatea de dospire a drojdiei	e. balanță hectolitrică
	f. farinotom

C.

10 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare, numerotate cu cifre de la 1 la 5

1. Umiditatea boabelor de grâu se determină prin titrare și trebuie să fie maxim 14%.
2. Fiola de cântărire se folosește la determinarea masei hectolitrice a cerealelor.
3. La determinarea capacității de dospire a drojdiei, scăderea densității aluatului se datorează acumulării de dioxid de carbon, format prin fermentație.
4. Determinarea capacității de hidratare constă în separarea substanțelor proteice dintr-un aluat prin spălare manuală cu apă.
5. Masa hectolitrică este un parametru important în stabilirea prețului cerealelor.

Pentru fiecare dintre afirmațiile de la 1 la 5, scrieți, pe foaia cu răspunsuri, cifra corespunzătoare enunțului și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că afirmația este adevărată, sau litera F, dacă apreciați că afirmația este falsă.

SUBIECTUL II

30 puncte

8 puncte

II.1 Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, informația corectă care completează spațiile libere:

- a. La determinarea capacității de(1)..... a făinii, aluatul se consideră de consistență(2)..... când la atingerea acestuia cu o bucată de(3)..... nu se lipește de aceasta.
- b. Pentru determinarea conținutului de gluten umed se spală(4)..... timp de cca. 30 min. cu apă curentă sau cu soluție de(5)..... 2%..
- c. Sticlozitatea este dată de aspectul(6)..... , lucios al bobului secționat cu un obiect(7)..... și ne arată gradul de(8)..... a endospermului în bob.

II.2.

13 puncte

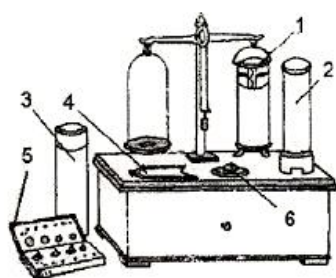
Calculați capacitatea de hidratare a unei probe de făină albă știind că masa aluatului obținut după frământare este de 26,89 g. Masa de apă folosită în analiză este de 10 g.

- a. Scrieți formula de calcul a capacității de hidratare.
- b. Identificați termenii.
- c. Calculați capacitatea de hidratare a probei de făină.
- d. Interpretați rezultatul obținut știind că standardul prevede:

Sortimentul de făină	Categorii de calitate	Capacitatea de hidratare (%)
Albă	Foarte bună	peste 58
	Bună	54 - 58
	Satisfăcătoare	sub 54

II.3 În figura de mai jos este reprezentată balanța hectolitrică.

9 puncte



a) Precizați caracteristica determinată de aceasta.
1 punct

b) Denumiți părțile componente numerotate de la 1 la 6.

c) Precizați rolul reperului 6.

6 puncte

2 puncte

SUBIECTUL III

30 puncte

Determinarea sticlozității grâului

1.Efectuați, în locuința personală, determinarea sticlozității unei probe de grâu.

Materiale necesare:

- probă de grâu;
- obiect tăios cu ajutorul căruia să secționați boabele de grâu (cutter, lamă de ras etc.).

2. Realizați un scurt material video cu etapele efectuării analizei propuse.

3. Scrieți pe foaia de răspunsuri următoarele:

a. Principiul metodei

b. Formula de calcul

c. Identificarea termenilor

d. Calculul sticlozității

e. Interpretarea rezultatului obținut, știind că grâul pentru panificație trebuie să aibă o sticlozitate de min. 30 %, iar cel destinat fabricării pastelor făinoase min. 65 %.

Recomandare:

Respectați normele de securitate și sănătate în muncă la efectuarea analizei!

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat la 10.

SUBIECTUL I 30 puncte

A. 10 puncte

1 - c; 2 - a; 3 - b; 4 - d; 5 - c

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

B. 10 punct

1 - f; 2 - d; 3 - a; 4 - e; 5 - b

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

C. 10 puncte

Identificarea valorii de adevăr a afirmațiilor

1 - F; 2 - F; 3 - A; 4 - F; 5 - A

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

SUBIECTUL II 30 puncte

II.1. 8 puncte

1-hidratare; 2-normală; 3-sticlă; 4-aluat; 5-NaCl; 6-cornos; 7-tăios; 8 - compactizare

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 1 punct. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte 0,5 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

II.2.
13 puncte

Se acordă 13 puncte astfel:

1. Pentru scrierea formulei de calcul a capacității de hidratare 5 puncte

$$C_H = (m_1 \times 100) / (m - m_1) , \%$$

Pentru răspuns corect și complet se acordă 5 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

2. Pentru identificarea termenilor 2 puncte

m_1 - masa apei folosită la determinare, g;

m - masa aluatului rezultat după frământare, g.

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 1 punct. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 0,5 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

3. Pentru calculul capacității de hidratare **4 puncte**

- Pentru înlocuirea corectă a datelor în formula de calcul 2 puncte

Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

- Pentru calculul corect al capacității de hidratare 2 puncte

$$C_H = 59,2 \%$$

Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

4. Pentru interpretare: **2 puncte**

Proba de făină albă analizată este de calitate FOARTE BUNĂ din punctul de vedere al capacității de hidratare, deoarece s-a obținut valoarea de 59,2 %, iar standardul prevede un minim de 58 %.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 1 punct.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

II.3 **9 puncte**

1. Masa hectolitrică **1 punct**

Pentru răspuns corect și complet se acordă 1 punct. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 0,5 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

2. Părți componente **6 puncte**

1 - cilindru; 2 - cilindru cu fund mobil; 3 - cilindru cu rol de pâlnie; 4 - cuțit; 5 - cutie cu greutate; 6 - disc căzător

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 1 punct. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte 0,5 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

3. Discul căzător antrenează uniform boabele în curgerea lor în cilindrul de determinare. 2 puncte

Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte 1 punct.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

SUBIECTUL III

30 puncte

1.Efectuarea determinării sticlozității unei probe de grâu. 10 puncte

2. Realizarea un scurt material video cu etapele efectuării analizei propuse.

Pentru efectuarea corectă a probei practice și prezentarea materialului video se acordă 10 puncte. Pentru execuție parțial corectă sau incompletă se acordă 5 puncte.

Pentru lipsa execuției probei se acordă 0 puncte.

3. 20 puncte

a. Principiul metodei 5 puncte

Secționarea boabelor de cereale și numărarea boabelor cu aspect sticlos (cu nuanță cenușie, lucioase) care au un conținut bogat în proteine, a boabelor semisticloase și a boabelor făinoase cu aspect alb-făinos, mat.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 5 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

b. Formula de calcul 5 puncte

$$\text{Sticlozitate \%} = 2(n + 0,75n_1 + 0,50n_2 + 0,25n_3)$$

Pentru răspuns corect și complet se acordă 5 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

c. Identificarea termenilor 5 puncte

n - numărul boabelor sticloase;

n₁ - numărul boabelor pe trei sferturi sticloase;

n₂ - numărul boabelor pe jumătate sticloase;

n₃ - numărul boabelor pe un sfert sticloase.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 5 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

d. Calculul sticlozității 5 puncte

Pentru calcul corect și complet se acordă 5 puncte. Pentru calcul parțial corect sau incomplet se acordă 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte

e. Interpretarea rezultatului obținut 5 puncte

Pentru răspuns corect și complet se acordă 5 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

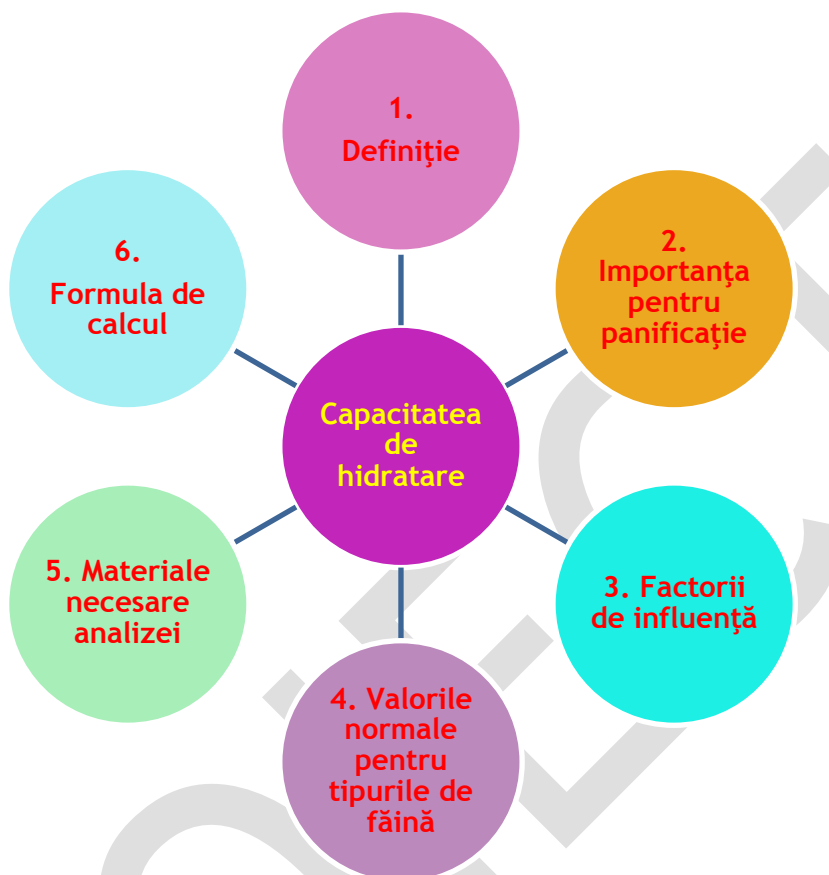
III. EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

Activitatea de învățare 1
Determinarea capacității de hidratare a făinii
Fișă de lucru

Clasa a XII-a		Clasa a XI-a	
Rezultatele învățării vizate	Conținuturi	Rezultatele învățării integrate	Conținuturi
8.1.3. Analize fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și ale produselor finite din industria alimentară extractivă 8.2.9. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria alimentară extractivă 8.2.10. Utilizarea documentației de specialitate pentru executarea analizelor senzoriale, fizico-chimice, microbiologice 8.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme 8.3.8 Comunicarea / Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate	<i>Analize fizico-chimice ale materiilor prime pentru produse zaharoase:</i> determinarea capacității de hidratare a făinii	10.1.4 Însușirile tehnologice ale materiilor prime 10.2.1. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria de morărit, panificație și produse făinoase 10.2.5. Determinarea însușirilor tehnologice ale materiilor prime din industria de morărit 10.2.12. Utilizarea documentației de specialitate pentru actualizarea permanentă a cunoștințelor în domeniul morăritului 10.3.1. Asumarea corectitudinii realizării analizelor specifice 10.3.3. Comunicarea /Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate în laborator	Determinări ale însușirilor tehnologice ale materiilor prime pentru panificație <i>Făina:</i> capacitatea de hidratare

Sarcina de lucru:

1. Folosind surse diferite (internet, cărți de specialitate, caietul de notițe etc.) obțineți informații despre capacitatea de hidratare a făinii, conform diagramei.



2. Organizați informațiile după modelul următor:

Capacitatea de hidratare a făinii		
1	Definiție	
2	Importanța pentru panificație	
3	Factorii de influență	
4	Valorile normale pentru tipurile de făină	
5	Materiale necesare analizei	
6	Formula de calcul	

RECOMANDARE



Realizați activitatea pe parcursul orelor de laborator tehnologic.
Timp de lucru: 1 oră.

Activitatea de învățare 2

Determinarea masei hectolitrice

Fișă de documentare

Clasa a XII-a		Clasa a XI-a	
Rezultatele învățării vizate	Conținuturi	Rezultatele învățării integrate	Conținuturi
8.1.3. Analize fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și ale produselor finite din industria alimentară extractivă 8.2.3. Efectuarea calculelor specifice metodei de analiză 8.2.9. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria alimentară extractivă 8.2.5. Estimarea calității prin compararea rezultatelor cu valorile din standarde 8.2.8. Completarea buletinelor de analiză 8.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	Analize fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și produselor finite din industria alimentară extractivă <i>Analize fizico-chimice ale semințelor de floarea- soarelui:</i> determinarea masei hectolitrice	10.1.3. Indicii tehnologici de prelucrare ai cerealelor 10.2.1. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria de morărit, panificație și produse făinoase 10.2.4. Determinarea indicilor tehnologici de prelucrare ai cerealelor 10.2.7. Efectuarea calculelor specifice fiecărei analize 10.2.15. Compararea rezultatelor obținute cu valorile din standarde 10.2.10. Completarea buletinelor de analiză 10.3.1. Asumarea corectitudinii realizării analizelor specifice 10.3.5. Estimarea prin calcul a calității produselor de morărit, panificație și produse făinoase	Determinări ale indicilor tehnologici de prelucrare a cerealelor: <i>Masa hectolitrică</i>

Determinarea masei hectolitrice



Principiul metodei. Se face cântărirea masei de boabe ce umple un vas cilindric cu capacitatea de 1 litru și acesta se raportează la 100 l.

Mod de lucru. Proba de laborator formată conform STAS se omogenizează și se pregătește pentru determinarea masei hectolitrice eliminând impuritățile mari ce stânjenesc efectuarea analizei (bolovani, pietre mari, tulpini de plante).

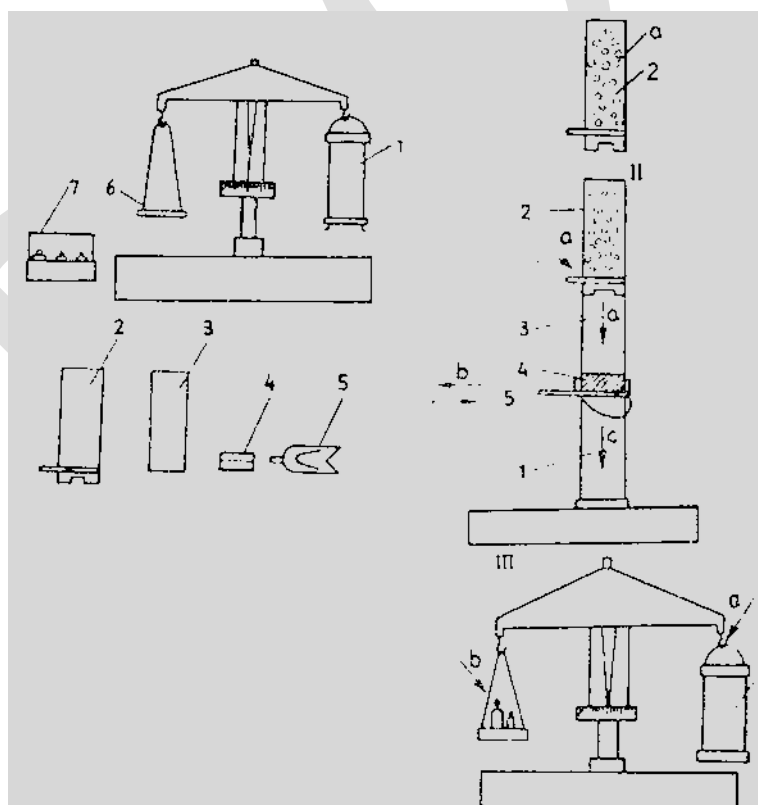
Se asigură orizontalitatea cutiei pe care se montează balanța, se fixează cilindrul balanței în lăcașul său și proba omogenizată se toarnă într-un alt cilindru, al balanței, cu fund. Deasupra cilindrului de determinare se fixează în lăcașul său un șubăr-cuțit peste care se pune un disc de curgere uniformă care antrenează uniform boabele în curgere la momentul oportun în cilindrul de determinare.

Peste acest disc, respectiv pe cilindrul de determinare, se fixează un cilindru fără fund.

Cilindrul pentru proba de analizat (cu fund), bine omogenizată, se toarnă în cilindrul fără fund montat deasupra cilindrului de analizat, fără a mișca întreg ansamblul (pentru a evita tasarea masei de boabe), se trage șubărul și discul de antrenare, se umple cilindrul fixat pe cutia balanței.

Se introduce din nou șubărul, se răstoarnă excesul de boabe din cilindrul suprapus, se demontează acest cilindru, se controlează să nu rămână boabe pe cuțit (șubăr), se scoate șubărul cuțit ținând de cilindrul de determinare plin cu boabe. Acest cilindru se agață de pârgă balanței și se cântărește punând pe platan greutatea necesare până la echilibrarea pârgărilor în poziție orizontală.

Părțile componente și modul de deservire a balanței hectolitrice sunt prezentate în figura de mai jos.



1 -cilindru; 2 -cilindru cu fund mobil; 3 -cilindru cu rol de pâlnie; 4 -greutate cilindrică (disc căzător); 5 -cuțit; 6 -taler pentru greutate; 7 -cutie de greutate.

I) a) - se ia proba de cereale în cilindrul 2;

II) a) se trec boabele din cilindrul 2 în cilindrul 3, prin apăsare pe clapetă;

b) se trage cuțitul 5 care deschide accesul boabelor în cilindrul 1;

c) se dă drumul la greutatea cilindrică 4, care antrenează boabele, asigurând

tasarea lor uniformă;

d) se delimitează nivelul boabelor în cilindrul 3.

III) a) se montează cilindrul 1 cu cereale la balanță;

b) se echilibrează balanța prin așezarea greutăților pe celălalt taler;

c) se notează masa boabelor, m , în grame.

Pentru fiecare probă se fac două determinări.

Mod de calcul.

$M_h = 1/10 \cdot m$, kg/hl - dacă cilindrul balanței este de 1 litru

$M_h = m \cdot 200/1000$, kg/hl - dacă cilindrul balanței este de 1/2 litru

$M_h = m \cdot 400/1000$, kg/hl - dacă cilindrul balanței este de 1/4 litru, în care:

m - masa boabelor, (g)

200 - cifra de transformare de la 1/2 l la 1 hl

400 - cifra de transformare de la 1/4 l la 1 hl

Se calculează media aritmetică a celor două determinări cu condiția ca diferența la grâu să nu depășească 0,5 kg/hl, iar la semințele de floarea - soarelui 1 kg/hl.

Valori STAS

Tipul de semințe	Masa hectolitrică, kg/hl min
Grâu	75
Floarea - soarelui	40

Activitatea de învățare 3

Determinarea masei hectolitrice

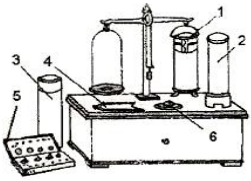
Fișă de autoevaluare

Clasa a XII-a		Clasa a XI-a	
Rezultatele învățării vizate	Conținuturi	Rezultatele învățării integrate	Conținuturi
8.1.3. Analize fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și ale produselor finite din industria alimentară extractivă 8.2.3. Efectuarea calculelor specifice metodei de analiză 8.2.9. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria alimentară extractivă 8.2.5. Estimarea calității prin compararea rezultatelor cu valorile din standarde 8.2.8. Completarea buletinelor de analiză 8.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	Analize fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și produselor finite din industria alimentară extractivă <i>Analize fizico-chimice ale semințelor de floarea-soarelui:</i> determinarea masei hectolitrice	10.1.3. Indicii tehnologici de prelucrare ai cerealelor 10.2.1. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria de morărit, panificație și produse făinoase 10.2.4. Determinarea indicilor tehnologici de prelucrare ai cerealelor 10.2.7. Efectuarea calculelor specifice fiecărei analize 10.2.15. Compararea rezultatelor obținute cu valorile din standarde 10.2.10. Completarea buletinelor de analiză 10.3.1. Asumarea corectitudinii realizării analizelor specifice 10.3.5. Estimarea prin calcul a calității produselor de morărit, panificație și produse făinoase	Determinări ale indicilor tehnologici de prelucrare a cerealelor Masa hectolitrică

Completați următoarea fișă de autoevaluare scriind răspunsurile pe care le considerați corecte în coloana corespunzătoare. După completarea acestei rubrici veți confrunța răspunsurile voastre cu cele prezentate de profesor. Astfel vă veți evalua munca prin înscrierea punctajului obținut în ultima coloană a tabelului!



Timp de lucru: 30 minute

Nr. crt.	Subiecte	Rezolvări	Punctaj	
			Propus	Realizat
1	Definiți masa hectolitrică.		10	
2	Precizați 2 factori care influențează masa hectolitrică a semințelor. (1 factor = 5 puncte)		10	
3	 Identificați reperele marcate în imagine. (1 reper = 5 puncte)		30	
4	Precizați rolul reperului 4.		10	
5	Calculați Mh pentru: $m = 175 \text{ g grâu}$ $m = 103 \text{ g semințe floarea-soarelui}$ $V_{\text{cilindru}} = 250 \text{ ml}$ (1 calcul Mh = 10 puncte)		20	
6	Comparați rezultatele obținute cu valorile din standarde. (1 comparație = 5 puncte)		10	
7	Oficiu	-	10	
8	Total	-	100	

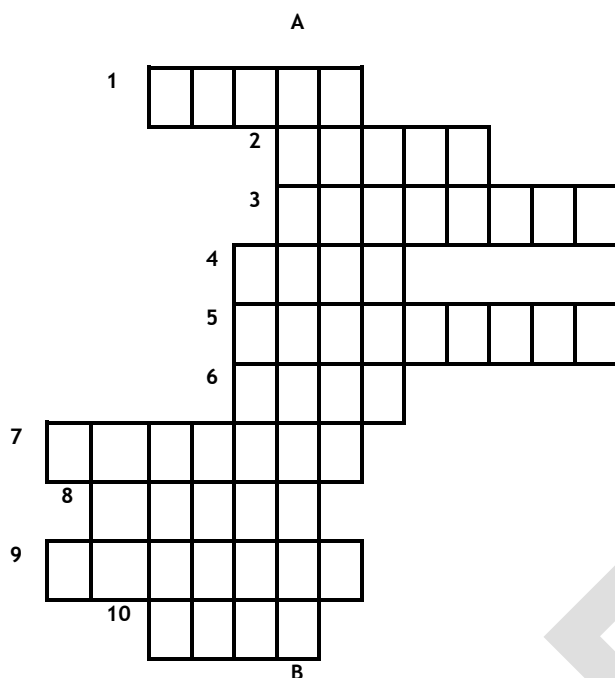
Activitatea de învățare 4

Determinarea conținutului de corpuri străine

Fișă de lucru

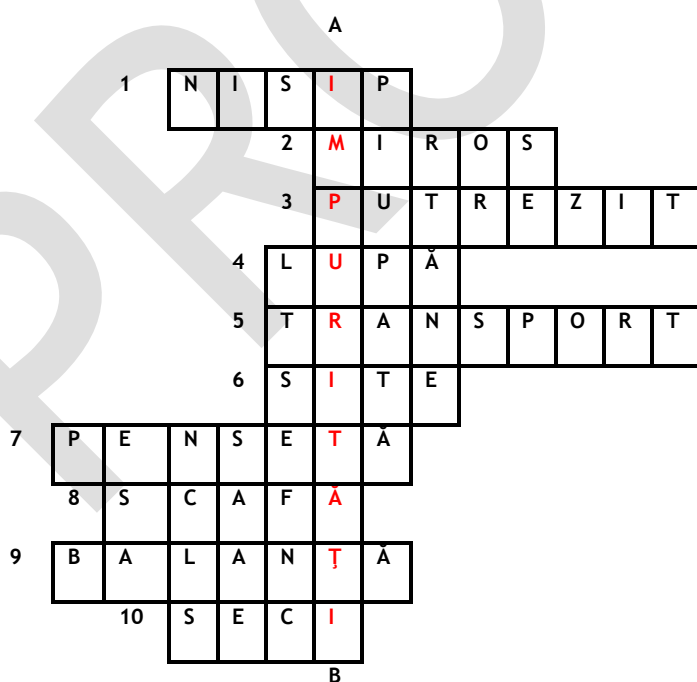
Clasa a XII-a		Clasa a XI-a	
Rezultatele învățării vizate	Conținuturi	Rezultatele învățării integrate	Conținuturi
8.1.3. Analize fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și ale produselor finite din industria alimentară extractivă 8.2.3. Efectuarea calculelor specifice metodei de analiză 8.2.9. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria alimentară extractivă 8.2.5. Estimarea calității prin compararea rezultatelor cu valorile din standarde 8.2.8. Completarea buletinelor de analiză 8.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	Analize fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și produselor finite din industria alimentară extractivă <i>Analize fizico-chimice ale semințelor de floarea-soarelui:</i> determinarea conținutului de corpuri străine	10.1.3. Indicii tehnologici de prelucrare ai cerealelor 10.2.1. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria de morărit, panificație și produse făinoase 10.2.4. Determinarea indicilor tehnologici de prelucrare ai cerealelor 10.2.7. Efectuarea calculelor specifice fiecărei analize 10.2.15. Compararea rezultatelor obținute cu valorile din standarde 10.2.10. Completarea buletinelor de analiză 10.3.1. Asumarea corectitudinii realizării analizelor specifice 10.3.5. Estimarea prin calcul a calității produselor de morărit, panificație și produse făinoase	Determinări ale indicilor tehnologici de prelucrare a cerealelor Conținutul în corpuri străine

- Rezolvați aritmogriful de mai jos!
- După completarea acestuia, veți confrunta răspunsurile voastre cu cele prezentate de profesor.
- Timp de lucru: 20 minute



1. Corp străin mineral.
 2. Poate deveni neplăcut din cauza conținutului de corpuri străine.
 3. Tip de bob alterat.
 4. Instrument folosit pentru examinarea corpurilor străine de dimensiuni mici.
 5. Sursă de contaminare cu corpuri străine.
 6. Folosite în laborator pentru separarea corpurilor străine.
 7. Cu ajutorul ei se separă corpurile străine cu dimensiuni apropiate de cele ale boabelor.
 8. Instrument utilizat pentru recoltarea probelor.
 9. Aparat folosit în laborator pentru determinarea masei.
 10. Boabe depreciate din cultura de bază.
- A-B Prezența acestora în masa de cereale depreciază calitatea.

REZOLVAREA ARITMOGRIFULUI



IV. EXEMPLU DE ACTIVITĂȚE DE PREDARE - ÎNVĂȚARE - EVALUARE PROIECT DIDACTIC

Clasa: a XII-a

Calificarea profesională: Tehnician analize produse alimentare

Unitatea de învățare: Analize fizico-chimice ale semințelor de floarea- soarelui

Tema lecției: Determinarea conținutului de corpuri străine

Tipul lecției: mixtă

Timp: 50 minute

Clasa a XII-a		Clasa a XI-a	
Rezultatele învățării vizate	Conținuturi	Rezultatele învățării integrate	Conținuturi
8.1.3. Analize fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și ale produselor finite din industria alimentară extractivă 8.2.3. Efectuarea calculelor specifice metodei de analiză 8.2.9. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria alimentară extractivă 8.2.5. Estimarea calității prin compararea rezultatelor cu valorile din standarde 8.2.8. Completarea buletinelor de analiză 8.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	Analize fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și produselor finite din industria alimentară extractivă <i>Analize fizico-chimice ale semințelor de floarea- soarelui:</i> determinarea conținutului în corpuri străine	10.1.3. Indicii tehnologici de prelucrare ai cerealelor 10.2.4. Determinarea indicilor tehnologici de prelucrare ai cerealelor 10.2.1. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria de morărit, panificație și produse făinoase 10.2.7. Efectuarea calculelor specifice fiecărei analize 10.2.15. Compararea rezultatelor obținute cu valorile din standarde 10.2.10. Completarea buletinelor de analiză 10.3.1. Asumarea corectitudinii realizării analizelor specifice 10.3.5. Estimarea prin calcul a calității produselor de morărit, panificație și produse făinoase	Determinări ale indicilor tehnologici de prelucrare a cerealelor Conținutul în corpuri străine

Cerințe pentru realizarea activităților de învățare: Cunoștințe de operare pe tabletă/calculator și despre caracteristicile de calitate a cerealelor și semințelor oleginoase.

Metode și procedee didactice: problematizarea, conversația euristică, explicația, observația, discuția, expunerea, descoperirea, experimentul.

Mijloace de învățământ: Google Meet, Whatsapp, Google Classroom, STAS industrie alimentară, fișă de documentare, fișă de autoevaluare, tablete/calculatoare/telefoane smart, probe de grâu, probe de semințe de floarea-soarelui, balanță/cântar de bucătărie, vase de cântărire, pensetă.

Forme de activitate: frontală, individual

Scenariul activității didactice:

1. *Moment organizatoric*
2. *Prezentarea și conștientizarea de către elevi a rezultatelor învățării vizate*
3. *Reactualizarea cunoștințelor*
4. *Prezentarea conținutului noii învățări*
5. *Asigurarea conexiunii inverse*
6. *Fixarea noilor cunoștințe*
7. *Transferul cunoștințelor (tema pentru acasă)*

Organizarea didactică a activității online

Etape	Activitatea desfășurată:		Timp acordat	Metode didactice	Mijloace de învățământ	Evaluare
	de profesor	de elev				
<u>1. Moment organizatoric</u>	Conectarea în programul Google Meet	Elevii se conectează în programul Google Meet.	2 min.		Google Meet, tablete/ calculatoare/ telefoane smart	
<u>2. Prezentarea și conștientizarea de către elevi a rezultatelor învățării vizate</u>	Prezentarea titlului lecției și a <u>rezultatelor învățării</u> vizate. Conștientizarea elevului asupra <u>rezultatelor învățării</u> pentru a-l motiva și a colabora mai eficient cu el.	Elevii notează pe caiete cele prezentate .	3 min.	expunere conversație	Google Meet, tablete/ calculatoare/ telefoane smart	
<u>3.Reactualizarea cunoștințelor.</u>	Solicită clasificarea corpurilor străine, exemple pentru fiecare categorie și precizarea efectelor acestora asupra calității semințelor.	Elevii sunt atenți, se gândesc și răspund. Elevii clasifică corpurile străine, dau exemple pentru fiecare categorie și precizează efectele	5 min.	discuție observație explicație	Google Meet, tablete/ calculatoare/ telefoane smart	orală

		acestora asupra calității semințelor.				
<u>4. Prezentarea conținutului noii învățări.</u>	Transferă elevilor secvențele lecției, prin prezentarea fișei de lucru, în următoarea ordine: principiul metodei, materiale necesare, modul de lucru, formula de calcul și interpretarea rezultatelor. Cere elevilor să identifice scopul efectuării analizei propuse și să dea exemple de produse alimentare obținute din semințele analizate. Solicită elevilor identificarea de materiale, în propria gospodărie, ce pot fi utilizate pentru efectuarea determinării conținutului de corpuri străine.	Elevii primesc secvențial etapele lecției pe fiecare calculator/tabletă. Explorează secvențele lecției. Corelează informațiile cu cele anterioare, Identifică scopul efectuării analizei propuse și dau exemple de produse alimentare obținute din semințele analizate. Prezintă descoperirile realizate și oferă soluții optime pentru efectuarea determinării conținutului de corpuri străine în propria gospodărie.	20 min.	observație conversație euristică explicație discuție problematizare	Fișă de documentare, Google Meet, tablete/calculatoare/telefoane smart	orală

5. <u>Asigurarea conexiunii inverse</u>	Se realizează pe parcursul întregii ore prin solicitări verbale asupra elevilor. Pune întrebări și solicită expunerea elementelor de conținut descoperite. Apreciază corectitudinea soluțiilor găsite.	Răspund la întrebări, interpretează cunoștințele descoperite, expun soluțiile. Corectează ideile greșite, completează și ordonează informațiile descoperite.	5 min.	discuție explicație	Google Meet, tablete/ calculatoare/telefoane smart	
6. <u>Fixarea noilor cunoștințe</u>	Punctează conținutul descoperit de elevi prin adresarea unor întrebări din cunoștințele predate.	Răspund la întrebări din cunoștințele predate.	10 min.	conversație euristică	Google Meet, tablete/ calculatoare/telefoane smart	orală
7. <u>Transferul cunoștințelor</u>	Formulează tema (probă practică) pentru acasă: 1. "Efectuați determinarea conținutului de corpuri străine dintr-o probă de grâu sau de semințe de floarea-soarelui".	Sunt atenți și solicită profesorului lămuriri cu privire la modul de rezolvare. Primesc fișa de documentare, tema și fișa de autoevaluare pe grupul clasei Whatsapp.	5 min.	expunere explicație	Google Meet, Whatsapp, tablete/ calculatoare/telefoane smart Probe de grâu, probe de semințe de floarea-soarelui, balanță/cântar de bucătărie, vase de	tema pentru acasă (probă practică, Fișă de autoevaluare)

	2. "Completați fișa de autoevaluare". Fișa de documentare, tema și fișa de autoevaluare sunt transmise elevilor pe grupul clasei Whatsapp/ Google Classroom.	Trimit profesorului materialele lucrate pe Whatsapp/ Google Classroom/ e-mail.			cântărire, pensetă. Fișă de documentare, fișă de autoevaluare	
--	--	---	--	--	---	--

Determinarea conținutului de corpuri străine

Corpurile străine ajung în masa de boabe din timpul cultivării, recoltării și transportului. Dacă aceste corpuri străine nu sunt separate și ajung prin prelucrare, în produsul finit, pot imprima acestuia miros și gust neplăcut, înrăutățind culoarea sau aspectul general. Deci, conținutul de corpuri străine din semințe reduce din calitatea acestora. Cu cât semințele sunt mai curate, cu atât sunt mai bune pentru prelucrare. Se consideră corpuri străine (maxim admise 3 %):

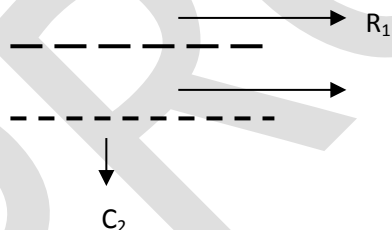
- ▲ Corpuri străine negre (max. 1 %):
 - impurități minerale: praf, nisip, pietriș;
 - boabe alterate: putrezite, mucegăite, complet atacate de insecte,
 - corpuri vătămătoare: neghină, mălură, tăciune, cornul secarei, muștar sălbatic etc.;
 - resturi de ambalaje: sfori, bucăți de saci, hârtii etc.;
 - corpuri organice inerte: pleavă, frunze, părți de tulpină, insecte moarte.
- ▲ Corpuri străine albe (max. 2 %):
 - boabe din alte culturi decât cultura de bază: secară, orz, porumb;
 - boabe depreciate din cultura de bază: sparte, strivite, seci, nedevelopate.

Principiul metodei constă în separarea impurităților și boabelor cu defecte în componentele nominalizate și determinarea masei fiecărei componente.

Materiale necesare

- tarar de laborator cu set de site și ciururi din tablă perforată, cu acțiune manuală;
- balanță tehnică;
- pensetă;
- lupă 4X;
- bisturiu;
- scafe.

Mod de lucru. Proba de laborator se cântărește cu o precizie de 1 g și se cerne prin două site timp de 1 minut, în porțiuni de cca. 200 g. În urma cernerii se obțin două refuzuri R_1 și R_2 și un cernut C_1 .



R_1 reprezintă impuritățile mai mari decât boabele;

R_2 reprezintă impuritățile cu dimensiuni apropiate de boabe;

C_2 reprezintă impuritățile mai mici decât boabele.

Se examinează componentele R_2 și se separă cu

penseta impuritățile.

Toate impuritățile se cântăresc la balanța tehnică.

Mod de calcul. Conținutul de impurități se exprimă procentual cu relația:

$$I\% = \frac{I}{m} 100, \text{ în care:}$$

I - cantitatea de impurități separate din masa de boabe (g);

m - masa de boabe luată pentru analiză (g).

Ca rezultat se ia media aritmetică a două determinări cu condiția ca diferența să nu depășească 3%.

Valori STAS

Tipul de semințe	Corpuri străine, % max.
Grâu	3
Floarea - soarelui	4

Fișă de autoevaluare pentru activitatea practică efectuată
în locuința personală



Determinarea conținutului de corpuri străine

Numele și prenumele elevului: / clasa:
.....

1. Efectuați determinarea conținutului de corpuri străine dintr-o probă de grâu sau de semințe de floarea-soarelui folosind materialele identificate în ora de curs.
2. Completați următoarea fișă de autoevaluare. Vă veți evalua munca prin înscrierea punctajului obținut în ultima coloană a tabelului.
3. Efectuați calculul și interpretarea rezultatului în subsolul tabelului.
4. Trimiteți fișa completată profesorului pe grupul clasei Whatsapp/ Google Classroom.
5. Timp de lucru: 30 minute



Nr. crt.	Etapete de lucru	Punctaj	
		Propus	Realizat
1	Cântărirea corectă a unei probe de 200 g de grâu /semințe de floarea soarelui	20 p	
2	Îndepărtarea corpurilor străine din masa de boabe	10 p	
3	Cântărirea corpurilor străine separate	20 p	
4	Respectarea normelor de sănătate și securitate a muncii	10 p	
5	Calcul	20 p	
6	Interpretarea rezultatului	10 p	
7	Oficiu	10 p	
8	Total	100 p	

- ❖ Calcul:
❖ Interpretare:

Exemplul 5

Calificarea profesională: Tehnician analize produse alimentare

I. STUDIU COMPARATIV AL DOCUMENTELOR CURRICULARE

pentru modulul M I: Analize specifice în industria de morărit, panificație și produse făinoase din clasa a XI a, care poate fi preluat și integrat în M I: Analize specifice în industria alimentară extractivă - din clasa a XII-a, liceu

Rezultate ale învățării (din modulul de clasa a XI analizat) RI doar din perioada COVID	Conținuturi ale modului analizat Conținuturi corespunzătoare RI doar din perioada COVID	Module și conținuturi ale modulelor din clasa a XII-a în care pot fi preluate/integrate conținuturile din coloana 2.	Justificare/ recomandări/ sugestii metodologice/ observații (după caz)
1	2	3	4
		M1: Analize specifice în industria alimentară extractivă din clasa XII	
Rezultate ale învățării vizate 1: RI 10.1.3. Indicii tehnologici de prelucrare ai cerealelor Cunoștințe 10.1.3. Indicii tehnologici de prelucrare ai cerealelor Abilități 10.2.4 Determinarea a indicilor tehnologici de prelucrare ai cerealelor 10.2.7.Efectuarea calculelor specifice fiecărei analize	Conținutul 1: Determinări ale indicilor tehnologici de prelucrare a cerealelor : masa hectolitrică, conținutul în corpuri străine, masa a 1000 boabe, conținutul de gluten umed, indicele de deformare, indicele de cădere,	Conținutul 1 Determinări ale indicilor tehnologici de prelucrare a cerealelor nu poate fi preluat în conținutul modulelor de clasa a XII-a, decât 28% din conținuturi în Modulul 1: Analize specifice în industria alimentară extractivă , din clasa a XII-a, astfel încât să	Conținutul 1 Determinări ale indicilor tehnologici de prelucrare a cerealelor : poate fi preluat în U.R.Î.8:Analize specifice în industria alimentară extractivă în cadrul R.Î: Cunoștințe 8.1.3 Analize fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și ale produselor finite din industria alimentară extractivă 28%/.

10.2.8.Estimarea corectitudinii rezultatelor obținute 10.2.15 Compararea rezultatelor determinărilor efectuate cu valorile din standarde Atitudini 10.3.5.Estimarea prin calcul a calității produselor de morărit, panificație și făinoase 10.3.6.Asumarea completării corecte a buletinelor de analiză 10.3.7.Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice la analiza produselor de morărit, panificație și produse făinoase	sticlozitatea	se poate realiza remedierea achițiilor din clasa a XI-a, fără a prejudicia țintele pentru anul școlar 2020-2021, pentru următorii indici : masa hectolitrică, conținutul în corpuri străine,	Abilități 8.2.2 Executarea analizelor fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și ale produselor finite din industria alimentară extractivă 8.2.3.Efectuarea calculelor specifice conform metodei de analiză 8.2.5.Estimarea calității materiei prime, semifabricatelor și a produselor finite prin compararea rezultatelor cu valorile din standarde 8.2.9.Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria alimentară extractivă Atitudini: 8.3.4.Respectarea cerințelor prevăzute în fișele de lucru la executarea analizelor de laborator 8.3.7.Efectuarea cu responsabilitate a calculelor specifice analizelor efectuate Pentru conținuturile care nu sunt preluate/integrate în cadrul modulelor din clasa a XII-a, planificate pentru anul școlar 2020-2021, se aplică un plan de intervenție remedial la nivelul unității școlare. Recomandări și sugestii metodologice: <i>-Verificarea continuă a rezultatelor învățării</i> va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în Standardul de Pregătire Profesională. Testul de evaluare se poate aplica atât în activitatea în clasă cât și în varianta on-
--	----------------------	--	--

			line. Pentru utilizarea în varianta on-line, documentul se atribuie fiecăruia dintre elevi (prin comandă unică) în variantă editabilă, profesorul având astfel posibilitatea de a urmări fiecare elev pe parcursul completării, de a evalua, de a nota în catalog și de a oferi feed-back elevilor (ex. platforma Adservio).
		M1: Analize specifice în industria alimentară extractivă din clasa XII	
RI 2. Cunoștințe 10.1.4. Însușirile tehnologice ale materiilor prime Abilități 10.2.5 Determinarea însușirilor tehnologice ale materiilor prime din industria de morărit, panificație și produse făinoase 10.2.6 Determinarea însușirilor reologice ale semifabricatelor din industria de morărit, panificație și produse făinoase 10.2.7 Efectuarea calculelor specifice fiecărei analize 10.2.8 Estimarea corectitudinii rezultatelor obținute 10.2.9 Înregistrarea rezultatelor determinărilor efectuate (pe calculator) Atitudini 10.3.1 Asumarea corectitudinii realizării analizelor specifice la fabricarea produselor de morărit, panificație și produse făinoase 10.3.5 Estimarea prin calcul a calității produselor de morărit, panificație și făinoase	Conținutul 2: Determinări ale însușirilor tehnologice ale materiilor prime pentru panificație - Făina: -conținut de gluten umed și uscat, -indice de deformare, -indice de extindere, -capacitatea de hidratare, -puterea făinii, -capacitatea făinii de a forma și reține gazele, -indicele de cădere -Drojdie de panificație: -capacitate de dospire în aluat -Determinări ale însușirilor reologice ale semifabricatelor prin: - probe de coacere de laborator, - determinări farinografice	Conținutul 2 Determinări ale însușirilor tehnologice ale materiilor prime pentru panificație nu poate fi preluat și integrat în conținutul modulelor de clasa a XII-a, decât 10% din conținuturi în Modulul 1: Analize specifice în industria alimentară extractivă, din clasa a XII-a, astfel încât să se poată realiza remediarea achizițiilor din clasa a XI-a, fără a prejudicia țintele pentru anul școlar 2020-2021, pentru următorii indici :	Conținutul 2 Determinări ale însușirilor tehnologice ale materiilor prime pentru panificație poate fi preluat și integrat în U.R.Î.8:Analize specifice în industria alimentară extractivă în cadrul R.Î: 8.1.3 Analize fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și ale produselor finite din industria alimentară extractivă/ <i>Analize fizico-chimice ale materiilor prime pentru produse zaharoase, 10%.</i> Conținuturile care nu sunt preluate/ integrate în cadrul modulelor din clasa a XII-a, planificate pentru anul școlar 2020-2021, se impune un plan de intervenție remedial la nivelul unității școlare. Recomandări și sugestii metodologice: -Verificarea continuă a rezultatelor învățării va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în Standardul de Pregătire Profesională.

10.3.7 Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției <i>tehnologice la analiza produselor de morărit, panificație și produse făinoase</i>			Testul de evaluare se poate aplica atât în activitatea în clasă cât și în varianta on-line. Pentru utilizarea în varianta on-line, documentul se atribuie fiecăruia dintre elevi (prin comandă unică) în variantă editabilă, profesorul având astfel posibilitatea de a urmări fiecare elev pe parcursul completării, de a evalua, de a nota în catalog și de a oferi feed-back elevilor (ex. platforma Adservio).
--	--	--	--

II. INSTRUMENTE DE EVALUARE

VARIANTA 1

ETAPE DE ELABORARE A TESTULUI DE EVALUARE SUMATIVĂ

Pentru elaborarea unui test de evaluare sumativă este necesară stabilirea clară a:

- **scopului pentru care se proiectează testul** : verificarea și sistematizarea cunoștințelor dobândite în semestrul II, clasa a XI-a la calificarea-tehnician analize produse alimentare;
- **obiectivelor** cărora testul este proiectat să răspundă:
 - Determinarea indicilor tehnologici de prelucrare ai cerealelor
 - Analiza însușirilor tehnologice ale materiilor prime pentru panificație
 - Calculul și interpretarea rezultatelor analizelor de laborator
- **conținuturilor** care vor fi supuse evaluării:
 - 10.1.3 Indicii tehnologici de prelucrare ai cerealelor
 - 10.1.4 Însușirile tehnologice ale materiilor prime
- **tipurilor de itemi** care trebuie elaborați astfel încât testul să măsoare în mod valid și fidel cunoștințele și abilitățile elevilor:
 - Itemi cu alegere multiplă
 - Itemi pereche
 - Itemi duali
 - Itemi de completare
 - Întrebare structurată
 - Itemi rezolvare de probleme
 - (problemă/probă practică)
 - Eseu structurat;
- **numărului de itemi**, din fiecare categorie, care vor compune testul-7;
- **timpul** alocat pentru rezolvare -50 minute;
- **baremului de evaluare și notare.**

În proiectarea testului se va avea în vedere adresarea nivelelor cognitive din taxonomia Bloom-Anderson revizuită:

Niveluri cognitive Conținuturi	a-și aminti	a înțelege	a aplica	a analiza	a evalua	a creea	Pondere %
Determinarea indicilor tehnologici de prelucrare ai cerealelor	I.A.1 I.C.5. II.1.1. II.2.a	I.C.1 II.1.3. II.1.5.	I.B. II.1.2.	I.A.2 I.A.3. I.C.2 I.C.3. I.C.4. II.1.4.	I.A.4 II.A.5.		54%
Analiza însușirilor tehnologice ale materiilor prime pentru panificație	III.2.A	III.2.b. III.2.d.	III.2.E.	III.1.A.	III.1.b. III.2.c III.2.f		26%
Calculul și interpretarea rezultatelor analizelor de laborator	II.2.b	II.2.c	II.2.d	II.2.e II.2.g	II.2.f		20%
Pondere %	19%	19%	13%	29%	20%		100%

TEST DE EVALUARE 1

(poate fi transformat în quiz pentru platforme on-line)

Domeniul de pregătire profesională: Industrie alimentară

Calificarea profesională: tehnician analize produse alimentare

Anul de studiu: XI

Modulul 3: Analize specifice în industria de morărit, panificație și produse făinoase

Rezultate ale învățării vizate;

10.1.3 Indicii tehnologici de prelucrare ai cerealelor

10.1.4 Însușirile tehnologice ale materiilor prime

Obiectivele evaluării (exemple):

- Determinarea indicilor tehnologici de prelucrare ai cerealelor
- Analiza însușirilor tehnologice ale materiilor prime pentru panificație
- Calculul și interpretarea rezultatelor analizelor de laborator

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 50 minute

SUBIECTUL I

20 puncte

A.

5 puncte

Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1-5) scrieți, pe foaia cu răspunsuri, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Sticlozitatea mare la cereale este determinată de:

- a. conținutul mare de proteine;
- b. conținutul mare de amidon;
- c. conținutul mare de săruri minerale;
- d. conținutul mic de proteine.

2. Masa absolută a 1000 de boabe influențează:

- a. calitatea cerealelor ;
- b. randamentul în făina ;
- c. calculul spațiului de depozitare ;
- d. condițiile de depozitare.

3. Spălarea glutenului se consideră terminată când sunt îndeplinite condițiile :

- a. glutenul mai conține tărâțe ;
- b. picăturile de lichid stoarse din gluten sunt tulburi ;
- c. picăturile de lichid nu se colorează în albastru cu soluție de iod;
- d. glutenul se lipește de degete.

4. Valoarea masei hectolitrice la grâul de panificație este :

- a. min.75 kg/hl;
- b. 40 - 42 kg/hl;
- c. max.75 kg/hl;
- d. 60 - 75 kg/hl.

5. Gradul de extracție al făinii este influențat de conținutul în:

- a. zaharuri;
- b. substanțe minerale;
- c. glucide;
- d. amidon.

B.

10 puncte

În tabelul de mai jos, în coloana A sunt enumerate diverse aparate de laborator, iar în coloana B sunt enumerate caracteristicile fizico-chimice la care sunt utilizate. Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, asocierile corecte dintre cifrele din coloana A și literele corespunzătoare din coloana B.

NOTĂ:

În coloana B veți avea cel puțin un element mai mult decât în coloana A

Coloana A-aparatura de laborator	Coloana B- caracteristici fizico-chimice
1. farinotom	a. capacitatea de hidratare
2. balanță hectolitrică	b. sticlozitatea
3. mojar	c. masa a 1000 boabe
4. balanța tehnică	d. masa hectolitrică
5. farinograf	e. umiditatea
	f. caracteristicile reologice

C.

5 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare, numerotate cu cifre de la 1 la 5.

1. Creșterea umidității făinii determină o scădere a capacității de hidratare.
 2. Masa hectolitrică este parametrul de bază al randamentului în făina.
 3. Sticlozitatea cerealelor nu este influențată de compoziția lor chimică.
 4. Capacitatea făinii de a forma gaze este un indice tehnologic al făinii.
 5. Proba de coacere este o însușire reologică a semifabricatelor din industria panificației.
- Pentru fiecare dintre afirmațiile de la 1 la 5, scrieți, pe foaia cu răspunsuri, cifra corespunzătoare enunțului și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că afirmația este adevărată, sau litera F, dacă apreciați că afirmația este falsă.

SUBIECTUL II

30 puncte

II.1

5 puncte

Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, informația corectă care completează spațiile libere:

1. Conținutul de gluten din făină se determină prin separarea substanțelor ____ (1) ____, prin spălarea aluatului.
2. Apa utilizată la determinarea puterii de dospire a drojdiei trebuie să aibă ____ (2) ____ °C.
3. Însușirile reologice ale aluatului sunt rezultatul unui complex proteic care ia naștere în aluat la frământare, se numește ____ (3) ____.
4. Farinotomul este alcătuit din ____ (4) ____ discuri suprapuse, prelungite cu mânere, îmbinate între ele la mijloc printr-un șurub în jurul căruia pot pivota.
5. Gliadina și glutenina din făină sunt ____ (5) ____ generatoare de gluten. În prezența apei ele formează glutenul.

II.2.

25 puncte

La determinarea masei hectolitrice a unui lot de grâu s-a obținut o valoare medie de 200g, măsurată cu cilindrul inferior cu volumul de 250 ml (1/4/litri).

15puncte

- a. definiți masa hectolitrică;
- b. scrieți formulele de calcul a masei hectolitrice; pentru cazul în care cilindru are volumul de 1 litru și 1/4 litri ;
- c. denumiți termenii din formula de calcul;
- d. calculați masa hectolitrică a lotului analizat ;
- e. precizați valoarea minimă a masei hectolitrice conform STAS;
- f. Interpretați rezultatul obținut

- g. Analizați rezultatul obținut dacă proba de analizat are masa hectolitrică mai mare decât valorile STAS.
- h. Enumerați factorii care influențează masa hectolitrică a cerealelor.

SUBIECTUL III

40 puncte

III.1.

10 puncte

Având la dispoziție două probe de drojdie A și B, apreciați:

- a. calitatea drojdiei, dacă timpul de ridicare a bilei de aluat este 12 minute (drojdia A) respectiv 25 de minute (drojdia B);
- b. indicați limitele minime ale timpului de ridicare a bilei între care se pot situa cele două probe de drojdie.

III.2.

25 puncte

Realizați un eseu cu tema “Capacitatea de hidratare”, în care să se respecte următoarele cerințe :

- a. definiția acestei caracteristici;
- b. principiul metodei pentru determinarea ei în laborator;
- c. materialele și aparatura necesară pentru realizarea acestei determinări
- d. factorii care influențează capacitatea de hidratare a făinii;
- e. formula de calcul și explicitarea termenilor;
- f. enumerați trei factori care influențează capacitatea de hidratare a făinii.

Pentru utilizarea corectă a limbajului de specialitate se acordă 5puncte.

Domeniul de pregătire profesională: Industrie alimentară

Calificarea profesională: tehnician analize produse alimentare

Anul de studiu: XI

Modulul 3: Analize specifice în industria de morărit, panificație și produse făinoase

Rezultate ale învățării vizate

10.1.3 Indicii tehnologici de prelucrare ai cerealelor

10.1.4 Însușirile tehnologice ale materiilor prime

TEST DE EVALUARE VARIANTA 1

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat la 10.

SUBIECTUL I

20 puncte

A. 5 puncte

1 - a; 2 - b 3 - c; 4 - a; 5 -b

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

B. 10 puncte

1 -b; 2 -d; 3 - a; 4 - c; 5 - f;

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte

C. 5 puncte

Identificarea valorii de adevăr a afirmațiilor

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

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

SUBIECTUL II

30 puncte

2.1. 5 puncte

1- proteice; 2- 32; 3- gluten; 4- trei; 5- proteinele;

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 1 punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

2.2. 25 puncte

a.

1 punct

Masa hectolitrică reprezintă masa, exprimată în kg, a unui volum de 1 hectolitr de semințe de boabe (grâu).

Pentru răspuns corect se acordă 1 punct. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet, se acordă 0,5 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0 puncte.

b.

$$M_{hl} = m \times 100 \text{ [kg/hl]}$$

6 puncte

$$\frac{1}{4} \text{ l} \dots\dots\dots m \text{ g} = \frac{m}{1000} \text{ kg}$$

$$1 \text{ hl} = 100 \text{ l} \dots\dots\dots M_h \text{ kg}$$

$$M_h = \frac{m \times 4}{1000} \times 100 \text{ [kg/hl]}$$

Pentru e răspuns corect și complet se acordă **3 puncte**. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte **1 puncte**. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

c.

4 puncte

M_{hl} - masa hectolitrică, în [kg/hl]

m -masa semințelor cântărite, în kg/l

1000- volumul ocupat de 1litru de boabe (hl)

100 sau 400 -volumul cilindrului

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă **1 punct**. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte **0,5 puncte**. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

d.

4 puncte

$$M_h = \frac{200 \times 4}{1000} \times 100 \text{ [kg/hl] ;}$$

$$M_h = \frac{800}{1000} \times 100 = 80 \text{ [kg/hl]}$$

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă **2 puncte**. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte **1 punct**. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

e. min.75kg/hl.

2 puncte

Pentru frăspuns corect și complet se acordă **2 puncte**. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

f.

4 puncte

Valori mari ale M_h indică :

-semințe cu umiditate mare

-semințe mici sau rotunde (care ocupă mai bine spațiul din cilindru spre deosebire de cele mari sau alungite între care rămâne spațiu neocupat)

-impurități negre (praf, pământ etc care sunt mai grele spre deosebire de

- impuritățile albe : paie, pleavă, boabe seci, care sunt ușoare)

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **1punct**. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**.

e.

4 puncte

Factorii care influențează valoarea greutatei hectolitrică sunt:

- gradul de comprimare al substanțelor din bob
- umiditatea boabelor
- mărimea boabelor
- prezența corpurilor străine.

Pentru răspuns corect se acordă 2p; pentru răspuns parțial se acordă 1p; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.

SUBIECTUL III

40puncte

III.1.

a.

5 puncte

Timpul de ridicare a bilei de aluat de 12 minute corespunde drojdiei de calitate foarte buna (proba A) .

Timpul de ridicare a bilei de aluat de 25 minute corespunde drojdiei de calitate satisfăcătoare (proba B).

Pentru răspuns corect se acorda 5 puncte. Pentru răspuns incomplet , incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

b.

5 puncte

Limitele minime ale timpului de ridicare a bilei de aluat pentru cele doua probe de drojdie sunt:

- drojdie foarte bună: 10 - 15 minute
- drojdie de calitate satisfăcătoare: 22 - 30 minute

Pentru răspuns corect se acorda 5 puncte, pentru răspuns incomplete, incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

III.2.

25 puncte

1. Eseu cu tema “Capacitatea de hidratare - însusire tehnologică importantă a făinii”:

a.

3 puncte

Capacitatea de hidratare reprezintă însușirea făinii de a absorbi o anumită cantitate de apă atunci când vine în contact cu ea la prepararea aluatului.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 3 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte 1 punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

b.

4 puncte

Determinarea cantității de făină, corespunzătoare unei cantități cunoscute de apă, necesară pentru formarea unui aluat de consistență normală, în condiții stabilite.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

c.

4 puncte

- proba de făină, apă curentă, mojar cu pistil, riglă de lemn, pipetă de sticlă de 10 cm³, spatulă, baghetă, balanță tehnică, trusă cu greutate, placă de sticlă, termometru.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 puncte. Pentru fiecare răspuns corect se acordă 0,4 puncte. Pentru lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

d.

4 puncte

- cantitatea și calitatea glutenului, fiind superioară la făinurile cu conținut mai mare de gluten de mai bună calitate;
- gradul de extracție al făinii, fiind mai mare la făinurile negre, datorită conținutului sporit de tărâțe, care absorb multă apă;
- finețea făinii, hidratarea fiind mai mare la făinurile fine, întrucât la acestea suprafața de contact a particulelor cu apa este mult mai mare;
- umiditatea făinii care, cu cât este mai mare cu atât reduce capacitatea de hidratare.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 puncte. Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 1punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

e.

6 puncte

Capacitatea de hidratare (CH)se exprimă în % apă și se calculează cu formula:

$$CH = \frac{m_1}{m - m_1} \times 100 \quad [\%]$$

În care:

m_1 = masa apei folosită la determinare, în g (10g)

m = masa aluatului rezultat după frământare, în g.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 6 puncte. Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

4 puncte

- conținutul și calitatea glutenului;
- gradul de extracție al făinii;
- finețea (granulozitatea) făinii;
- umiditatea făinii.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 4puncte. Pentru fiecare răspuns parțial ,corect și complet se acordă câte 1 punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

Pentru utilizarea corectă a limbajului de specialitate se acordă 5puncte.

*Testul de evaluare se poate aplica atât în activitatea în clasă cât și în varianta on-line.

Pentru utilizarea în varianta on-line, documentul se atribuie fiecăruia dintre elevi (prin comandă unică) în variantă editabilă, profesorul având astfel posibilitatea de a urmări fiecare elev pe parcursul completării, de a evalua, de a nota în catalog și de a oferi feed-back elevilor (ex. Platforma Adservio).

FIȘĂ DE REZOLVARE (variata online)**TEST DE EVALUARE 1**

Domeniul de pregătire profesională: Industrie alimentară

Calificarea profesională: tehnician analize produse alimentare

Anul de studiu: XI

Modulul 3: Analize specifice în industria de morărit, panificație și produse făinoase

Rezultate ale învățării vizate

10.1.3 Indicii tehnologici de prelucrare ai cerealelor

10.1.4 Însușirile tehnologice ale materiilor prime

Obiectivele evaluării (exemple):

- Determinarea indicilor tehnologici de prelucrare ai cerealelor
- Analiza însușirilor tehnologice ale materiilor prime pentru panificație
- Calculul și interpretarea rezultatelor analizelor de laborator

SUBIECTUL I**20 puncte**

I. 1.		5 puncte
A.	1.	
	2.	
	3.	
	4.	
	5.	

I. 1.		10 puncte
B.	1.	
	2.	
	3.	
	4.	
	5.	

I. 1.		5 puncte
C.	1.	
	2.	
	3.	
	4.	
	5.	

SUBIECTUL II**30 puncte**

II. 1.		5 puncte
	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
	(5)	

II. 2.		25 puncte
	a.	
	b.	
	c.	
	d.	
	e.	
	f.	
	g.	
	h.	

SUBIECTUL III**40 puncte**

III. 1.		10 puncte
	a.	
	b.	

III. 2.		25 puncte
	a.	
	b.	
	c.	
	d.	
	e.	
	f.	

La acest subiect se va puncta explicit utilizarea limbajului de specialitate - 5 puncte

INSTRUMENT DE EVALUARE VARIANTA 2

ETAPE DE ELABORARE A TESTULUI DE EVALUARE

Pentru elaborarea unui test de evaluare sumativă este necesară stabilirea clară a:

- **scopului pentru care se proiectează testul** : verificarea și sistematizarea cunoștințelor dobândite în semestrul II, clasa a XI-a la calificarea-tehnician analize produse alimentare;
- **obiectivelor** cărora testul este proiectat să răspundă:
 - Determinarea indicilor tehnologici de prelucrare ai cerealelor
 - Analiza însușirilor tehnologice ale materiilor prime pentru panificație
 - Calculul și interpretarea rezultatelor analizelor de laborator
- **conținuturilor** care vor fi supuse evaluării:
 - 10.1.3 Indicii tehnologici de prelucrare ai cerealelor
 - 10.1.4 Însușirile tehnologice ale materiilor prime
- **tipurilor de itemi** care trebuie elaborați astfel încât testul să măsoare în mod valid și fidel cunoștințele și abilitățile elevilor:
 - Itemi cu alegere multiplă
 - Itemi pereche
 - Itemi duali
 - Itemi de completare
 - Întrebare structurată
 - Itemi rezolvare de probleme
 - (problemă/probă practică)
 - Eseu structurat;
- **numărului de itemi**, din fiecare categorie, care vor compune testul-7;
- **timpului** alocat pentru rezolvare-50minute;
- **baremului de evaluare și notare.**

În proiectarea testului se va avea în vedere adresarea nivelelor cognitive din taxonomia Bloom-Anderson revizuită:

Niveluri cognitive Conținuturi	a-și aminti	a înțelege	a aplica	a analiza	a evalua	a creea	Pondere %
Determinarea indicilor tehnologici de prelucrare ai cerealelor	I.A.1 I.C4 III.1.a III.1.b	I A3 III.1.c III.1.f	III.1.d III.1.e	I.A.5 I.B.1. I.B.2. I.B.3. I.B.4 I.B.5	I.C.3		50%
Analiza însușirilor tehnologice ale materiilor prime pentru panificație	I.A.2 I.C.3. II.1.1 II.1.4	I.A.4 II.1.2			I.C.1 I.C.2.		25%
Calculul și interpretarea rezultatelor analizelor de laborator	II.2.a II.3.a III.1.g		II.2.b II.3.b		II.2.c II.3.c II.3d		25%
Pondere %	34%	15%	13%	19%	19%		100%

TEST DE EVALUARE 2
(poate fi transformat în quiz pentru platforme online)

Domeniul de pregătire profesională: Industrie alimentară

Calificarea profesională: tehnician analize produse alimentare

Anul de studiu: XI

Modulul 3: Analize specifice în industria de morărit, panificație și produse făinoase

Rezultate ale învățării vizate

10.1.3 Indicii tehnologici de prelucrare ai cerealelor

10.1.4 Însușirile tehnologice ale materiilor prime

Obiectivele evaluării (exemple):

- Determinarea indicilor tehnologici de prelucrare ai cerealelor
- Analiza însușirilor tehnologice ale materiilor prime pentru panificație
- Calculul și interpretarea rezultatelor analizelor de laborator

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 50 minute

SUBIECTUL I

20 puncte

A.

5 puncte

Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1 - 5) scrieți, pe foaia cu răspunsuri, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Greutatea a 1000 boabe de grâu variază între:

- a. 21,6-48,7,
- b. 21,6-47,7,
- c. 22,6-47,7,
- d. 23,6-47,7.

2. Făina de secară corespunde tipului :

- a. 650,
- b. 1200,
- c. 1350,
- d. 1750.

3. Boabele de grâu sticloase dau prin măcinare:

- a. cantitate mare de grisuri
- b. cantitate mică de grisuri
- c. cantitate mare de grișuri și dunsturi
- d. cantitate mare de făină

4. Spălarea glutenului se consideră terminată când sunt îndeplinite condițiile :

- a. glutenul mai conține țărâțe
- b. picăturile de lichid stoarse din gluten sunt tulburi
- c. picăturile de lichid nu se colorează în albastru cu soluție de iod
- d. glutenul se lipește de degete

5. Masa absolută a 1000 de boabe influențează:

- calitatea cerealelor
- randamentul în făină
- calculul spațiului de depozitare
- condițiile de depozitare

B.

10 puncte

În tabelul de mai jos, în coloana A sunt enumerate caracteristici *fizico- chimice*, iar în coloana B sunt enumerate *aparate și instrumente*.

Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, asocierile corecte dintre cifrele din coloana A și literele corespunzătoare din coloana B.

NOTĂ:

În coloana B veți avea cel puțin un element mai mult decât în coloana A

Coloana A -caracteristici <i>fizico- chimice</i>	Coloana B- <i>aparate și instrumente</i> .
1. determinarea masei a 1000 de boabe	a. mojar
2. determinarea capacității de hidratare	b. balanță tehnică
3. determinarea sticlozității	c. farinotom
4. determinarea conținutului de gluten umed	d. biuretă
5. determinarea puterii făinii	e. aparat pentru spălarea mecanică a aluatului
	f. farinograf

C.

5 puncte

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare, numerotate cu cifre de la 1 la 5.

- Creșterea umidității făinii determină o scădere a capacității de hidratare.
- Făină cu un conținut mare de gluten de bună calitate este o făină de calitate superioară, deoarece are o capacitate de hidratare mai mică de 54%
- Sticlozitatea cerealelor nu este influențată de compoziția lor chimică.
- Conținutul de corpuri străine al cerealelor influențează masa hectolitrică.
- La fabricarea pastelor făinoase se utilizează drojdia de panificație.

Pentru fiecare dintre afirmațiile de la 1 la 5, scrieți, pe foaia cu răspunsuri, cifra corespunzătoare enunțului și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că afirmația este adevărată, sau litera F, dacă apreciați că afirmația este falsă.

SUBIECTUL II

30 puncte

II.1 .

5 puncte

Scrieți, pe foaia cu răspunsuri, informația corectă care completează spațiile libere:

- Conținutul de ____ (1) ____ din făină se determină prin separarea substanțelor proteice, prin spălarea aluatului pregătit cu o soluție de NaCl ____ (2) ____ %.
- Conținutul de gluten din făină se determină prin separarea substanțelor ____ (3) ____, prin spălarea aluatului.
- Pe baza glutenului umed și a indicelui de deformare, se calculează indicele ____ (4) ____ al făinii.
- ____ (5) ____ reprezintă proprietatea aluatului de a-și menține o anumită formă, care i se dă prin modelare.

II.2.

10 puncte

Calculați cantitatea de gluten umed dintr-o probă de făină tip 480 știind că masa glutenului rămas după zvântare este 6,5 g.

- scrieți formula de calcul și denumiți termenii din formula de calcul;
- calculați cantitatea de gluten umed;
- interpretați rezultatul obținut.

II.3

15 puncte

La determinarea capacități de hidratare a unui lot de făină neagră în laborator, s-au obținut următoarele valori: $m = 25,8500 \text{ g}$; $m_1 = 10 \text{ g}$.

- Scrieți formula de calcul și denumiți termenii din formula de calcul;
- Calculați capacitatea de hidratare;
- Interpretați rezultatul obținut.
- Descrieți calitatea făinii analizate.

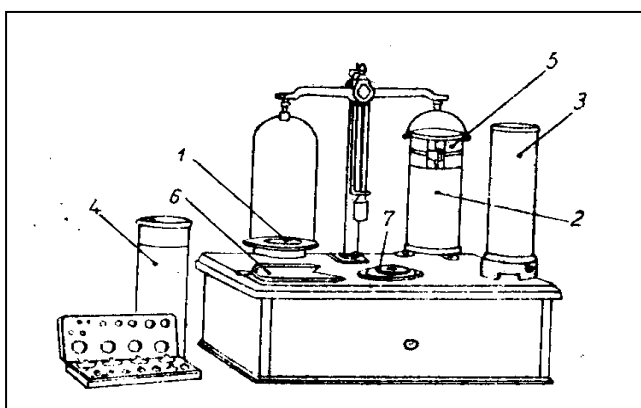
SUBIECTUL III

40 puncte

1.

40 puncte

Realizați un eseu cu tema „Determinarea masei hectolitrice a unui lot de semințe” privind cu atenție imaginea de mai jos .



Precizați:

- denumiți aparatului
- denumiți reperele: 2,3,4,6;
- specificați rolul reperului 6
- scrieți principiul metodei;
- descrieți modul de pregătire a probei de analizat
- enumerați etapele de lucru
- formula de calcul
- repetabilitatea probei.

Pentru utilizarea corectă a limbajului de specialitate se acordă 5puncte.

**TEST DE EVALUARE
VARIANTA 2**

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat la 10.

SUBIECTUL I

20 puncte

A.

5 puncte

1 - c; 2 - b; 3 - a; 4 - c; 5 - b.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

B.

10 puncte

1 - b; 2 - a; 3 - c; 4 - e; 5 - f.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

C.

5 puncte

Identificarea valorii de adevăr a afirmațiilor

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

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

SUBIECTUL II

30 puncte

II.1.

5 puncte

1 - gluten; 2 - 2; 3 - proteice; 4 - glutemic; 5 - plasticitatea.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte

II.2.

10 puncte

a.

6 puncte

Formula de calcul: $G_u = \frac{m_1}{m} \times 100 [\%]$

m_1 - masa glutenului rămas după zvântare, în g;

m -masa probei de făină luată pentru analiză în g, (25 g)

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 2 puncte. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte 1 punct.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

b.

2 puncte

Calcul : $G_u = \frac{6,5}{25} \times 100 = 26 [\%]$

Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte 1 punct.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

c. **2 puncte**
Valoarea obținută corespunde făinii albe de calitate satisfăcătoare , cu valoare Stas între 26-28%.

Pentru răspuns corect și complet se acordă **2 puncte**. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte **1 punct**.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

II.3. **15 puncte**

a. $C.H. = \frac{m_1}{m - m_1} \times 100 [\%]$ **4 puncte**

Pentru răspuns corect și complet se acordă **5 puncte**.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

b. $C.H. = \frac{10}{25,8500 - 10} \times 100 = 63,09 \%$ **3 puncte**

Pentru răspuns corect și complet se acordă **4 puncte**.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

a. **2 puncte**

Lotul de făină neagră analizat, conform rezultatului obținut este de calitate bună (medie), valoarea din standard fiind între 60-64%.

Pentru răspuns corect și complet se acordă **2 puncte**. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte **1 punct**.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

b. **6 puncte**

Capacitatea de hidratare influențează:

- ✓ randamentul în produse finite;
- ✓ cantitatea de lichide din rețetă;
- ✓ calitatea produselor finite.

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte **2 puncte**. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte **1 punct**.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

SUBIECTUL III

40 puncte

a.

2 puncte

balanța hectolitrică

b.

5 puncte

2 - cilindru cu brățară (inferior)

3 - cilindru intermediar

4 - cilindru superior, cu clapetă

6 - cuțit

7 - suport de fixare a cilindrului inferior

c.

3 puncte

Cuțitul are rolul de a delimita exact volumul cilindrului umplut cu boabe și de a susține contragreutatea înainte de a cădea cerealele.

d. **4 puncte**
Principiul metodei constă în cântărirea cantității de boabe ce umple un vas cilindric cu volumul de 1l (sau 250ml).

e.

4 puncte

Proba de laborator se omogenizează și se pregătește pentru determinarea masei hectolitrice prin eliminarea corpurilor străine mari, care stânjenesc efectuarea analizei (tulpini de plantă, bulgări mari de pământ, etc.)

f.

16 puncte

1. Asigurarea orizontalității cutiei
2. Montarea componentelor balanței hectolitrice
3. Umplerea cilindrului (4) cu proba de analizat
4. Golirea cilindrului (4) și umplerea cilindrului (3), prin tragerea clapetei
5. Tragerea cuțitului (6) și umplerea cilindrului (2)
6. Montarea cuțitului (6) și îndepărtarea surplusului de deasupra lui
7. Îndepărtarea cuțitului (6) din locașul cilindrului (2)
8. Cântărirea cilindrului (2), cu grâu, la balanța hectolitrică

*Pentru răspuns corect și complet se acordă **16 puncte**. Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte **2 puncte**. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte **1 punct**. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.*

g.

3 puncte

$$M_{hl} = m \times 100 \text{ [kg/hl]}$$

h.

3 puncte

*Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte **3 puncte**. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte **1 punct**.*

*Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.*

Repetabilitate:

Pentru fiecare probă se vor face două determinări, iar masa hectolitrică se calculează ca media aritmetică a celor două valori obținute. În cazul în care diferența celor două determinări depășește 0,5 kg /hl se mai fac două determinări și se calculează media aritmetică a celor patru determinări.

*Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte **3 puncte**. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte **1 punct**.*

*Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.*

*Pentru utilizarea corectă a limbajului de specialitate se acordă **5 puncte***

**Testul de evaluare se poate aplica atât în activitatea în clasă cât și în varianta on-line.*

Pentru utilizarea în varianta on-line, documentul se atribuie fiecăruia dintre elevi (prin comandă unică) în variantă editabilă, profesorul având astfel posibilitatea de a urmări fiecare elev pe parcursul completării, de a evalua, de a nota în catalog și de a oferi feed-back elevilor (ex. Platforma Adservio).

III. EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

Activitatea 1

Metoda didactică: Experimentul

Experimentul reprezintă o metodă de cercetare a realității în condiții de laborator, cu aplicabilitate în procesul instructiv-educativ și care constă în observarea, verificarea și /sau măsurarea unor fenomene provocate sau nu, dirijate într-o oarecare măsură, a unor mărimi caracteristice, având un pronunțat caracter activ-participativ și stârnind curiozitatea elevilor în timpul desfășurării sale (atât pe parcursul demonstrației realizate de către profesor, cât și în timpul implicării lor la realizarea acestuia).

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

Proiectarea și organizarea lecției care va aplica această metodă necesită parcurgerea următoarelor etape:

- motivarea elevilor pentru situații de experimentare;
- argumentarea importanței demersului experimental ce se urmărește a se realiza în cadrul activității didactice;
- prezentarea ipotezei / ipotezelor prin care se solicită declanșarea experimentului
- reactualizarea competențelor și a cunoștințelor necesare desfășurării experimentului;
- precizarea condițiilor didactice și tehnologice ce vor fi aplicate în vederea desfășurării experimentului.

Obiectivele generale ale metodei vizează formarea, dezvoltarea și valorificarea capacităților investigative, experimentale și creative ale elevilor în context productiv-aplicativ, bazându-se pe procedee de observare, de demonstrație cu ajutorul obiectelor tehnice sau naturale, de aplicare a cunoștințelor teoretice anterioare.

Activități:

1. Se anunță subiectul pus în discuție: Determinarea masei hectolitrică
2. Se aduce în atenția elevilor fișa de documentare care o au de studiat.
3. Se identifică materiale necesare pentru realizarea determinării.
4. Se explică și se demonstrează modul în care se execută fiecare etapă a determinării conform fișei de documentare.
5. Se împart elevii în grupe de câte doi elevi, sau se efectuează determinarea individual.
6. Se distribuie materialele pregătite anterior și fișa de lucru.
7. Se precizează criteriile de apreciere și timpul de lucru optim în care trebuie să se încadreze: deprinderi corecte de folosire și întreținere a aparaturii de laborator, priceperea de a interpreta rezultatele și de a stabili prin comparație cu normele tehnice calitatea produselor analizate, încadrarea în timp.
8. Se urmărește modul cum elevii lucrează, cât de modul în care și-au format corect deprinderile de lucru și dacă au înțeles sarcinile de lucru.
9. Se explică și demonstrează individual executarea unor operații pentru care elevii întâmpină greutate.
10. Se solicită elevilor să indice normele de protecția muncii specifice determinării.
11. Se urmărește respectarea regulilor de protecție a muncii.
12. Se indică elevilor să prelucreze rezultatele obținute și să le compare cu valorile prevăzute în Standardele de specialitate.

- **Conținutul vizat:** U.R.Î.8: Analize specifice în industria alimentară extractivă

Rezultate ale învățării vizate:

Cunoștințe

8.1.3 Analize fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și ale produselor finite din industria alimentară extractivă 28%/.

Abilități

8.2.2 Executarea analizelor fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și ale produselor finite din industria alimentară extractivă

8.2.3.Efectuarea calculelor specifice conform metodei de analiză

8.2.5.Estimarea calității materiei prime, semifabricatelor și a produselor finite prin compararea rezultatelor cu valorile din standarde

8.2.9.Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria alimentară extractivă

Atitudini:

8.3.4.Respectarea cerințelor prevăzute în fișele de lucru la executarea analizelor de laborator

8.3.7.Efectuarea cu responsabilitate a calculelor specifice analizelor efectuate

Pentru conținuturile care nu sunt preluate/integrate în cadrul modulelor din clasa a XII-a, planificate pentru anul școlar 2020-2021, se aplică un plan de intervenție remedial la nivelul unității școlare.

- **Conținutul integrat:** U.R.Î.10. Efectuarea analizelor specifice în industria de morărit, panificație și produse făinoase

Rezultate ale învățării integrate:

Cunoștințe

10.1.3. Indicii tehnologici de prelucrare ai cerealelor

Abilități

10.2.4 Determinarea a indicilor

tehnologici de prelucrare ai cerealelor

10.2.7.Efectuarea calculelor specifice fiecărei analize

10.2.8.Estimarea corectitudinii rezultatelor obținute

10.2.15 Compararea rezultatelor determinărilor efectuate cu valorile din standarde

Atitudini

10.3.5.Estimarea prin calcul a calității produselor de morărit, panificație și făinoase

10.3.6.Asumarea completării corecte a buletinelor de analiză

10.3.7.Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice la analiza produselor de morărit, panificație și produse făinoase

În cadrul conținutului vizat poate din cadrul modulului I: Analize specifice în industria alimentară extractivă, din clasa a XII-a, Determinarea masei hectolitrică la semințele de floarea-soarelui, poate fi integrat și conținutul din clasa a XI-a, Determinarea masei hectolitrică la grâu. Tehnica de lucru este aceeași, diferă valoarea masei hectolitrică din standardele de calitate și interpretarea rezultatului analizei de laborator.

FIȘĂ DE DOCUMENTARE

U.R.Î.8: Analize specifice în industria alimentară extractivă

Rezultate ale învățării vizate:

8.1.3 Analize fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și ale produselor finite din industria alimentară extractivă

Tema: Determinarea masei hectolitrice

Mod de lucru: pe echipe/individual

Momentul folosirii: prezentarea noului conținut

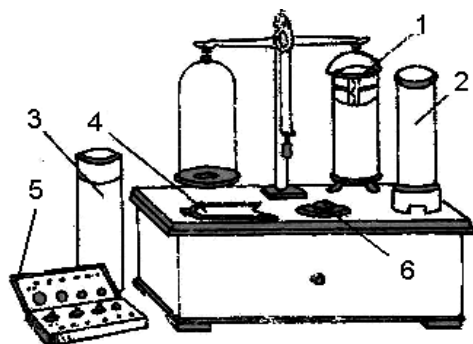
Sarcina de lucru:

Studiați analiza fizică de determinare a masei hectolitrice la o probă de floarea soarelui.

DETERMINAREA MASEI HECTOLITRICE

Principiul metodei. Determinarea se bazează pe cântărirea cantității de semințe ce umple un vas cilindric cu volumul de 1litru.

Aparatura necesară: balanța hectolitrică, trusa de greutateți, termometru.



Balanța hectolitrică

Părți componente.

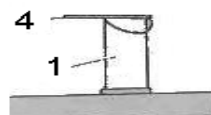
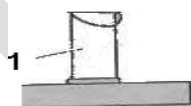
- 1- cilindru de bază, cu brățară(inferior)
- 2- cilindru cu fund mobil(intermediar)
- 3- cilindru cu rol de pâlnie(superior)
- 4- cuțit
- 5- cutie cu greutateți
- 6- lăcaș pentru fixarea cilindrilor
- 7- semidisc

Pregătirea probei de analizat:

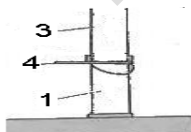
Pentru determinarea greutății hectolitrice se elimină corpurile străine mari care stănesc efectuarea analizei (tulpini de plante, bulgări mari de pământ)

Modul de lucru:

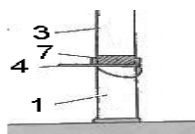
a) Asigurați orizontalitatea cutiei pe care este montată balanța;



b) Fixați cilindrul 1 în lăcașul 6

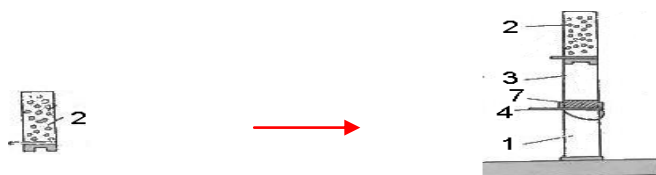


c) Introduceți cuțitul 4 prin secțiunea cilindrului 1

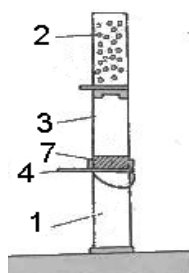


d) Îmbinați cilindrul 3 cu cilindrul 1

e) Peste cuțit, așezați greutatea în formă de disc 5;

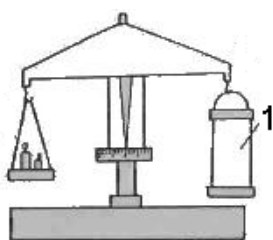


f) Umpleți cilindrul 2 cu proba de analizat



g) Montați cilindrul 2 peste 3 și deschideți clapeta de la cilindrul 2. Lăsați semințele să se scurgă liber în cilindrul 3;

- h) Trageți repede cuțitul 4 și semințele din cilindrul 3 cad în cilindrul 1 fiind antrenate de greutatea 7
 i) Introduceți la loc cuțitul 4
 j) Îndepărtați cilindrul 2
 k) Eliminați surplusul de semințe de pe cuțitul 4
 l) Îndepărtați cilindrul 3 și cuțitul 4



- m) Agățați cilindrul 1, plin cu semințe, la balanță
 n) Cântăriți boabele de grâu, punând pe platan greutățile necesare până la echilibrarea pârghiilor.

Efectuați, în paralel, câte două determinări din aceeași probă (a, b).

Calcul :

- pentru cilindrul de 1 litru: $Mh = m \times 100/1000$ (hg/hl)
- pentru cilindrul de 1/4 litri: $Mh = m \times 400/1000$ (hg/hl)

în care:

Mh - masa hectolitrică, în kg/ hl;

m - masa semințelor cântărite, în kg/l.

Exprimarea rezultatelor:

Se face media aritmetică a 2 determinări iar diferența dintre rezultatele a două determinări efectuate simultan sau imediat una după alta de aceeași persoană, nu trebuie să depășească 0,5 kg/hl .

Fixarea cunoștințelor:

1. Denumiți părțile component ale balanței.
2. Descrieți etapele de lucru cu balanța hectolitrică
3. Explicați modul de exprimare a rezultatelor

Activitatea 2

- **Conținutul vizat:** U.R.Î.8: Analize specifice în industria alimentară extractivă

Rezultate ale învățării vizate:

Cunoștințe

8.1.3 Analize fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și ale produselor finite din industria alimentară extractivă 28%.

Abilități

8.2.2 Executarea analizelor fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și ale produselor finite din industria alimentară extractivă

8.2.3. Efectuarea calculelor specifice conform metodei de analiză

8.2.5. Estimarea calității materiei prime, semifabricatelor și a produselor finite prin compararea rezultatelor cu valorile din standarde

8.2.9. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria alimentară extractivă

Atitudini:

8.3.4. Respectarea cerințelor prevăzute în fișele de lucru la executarea analizelor de laborator

8.3.7. Efectuarea cu responsabilitate a calculelor specifice analizelor efectuate

Pentru conținuturile care nu sunt preluate/integrate în cadrul modulelor din clasa a XII-a, planificate pentru anul școlar 2020-2021, se aplică un plan de intervenție remedial la nivelul unității școlare.

- **Conținutul integrat:** U.R.Î.10. Efectuarea analizelor specifice în industria de morărit, panificație și produse făinoase

Rezultate ale învățării integrate:

Cunoștințe

10.1.3. Indicii tehnologici de prelucrare ai cerealelor

Abilități

10.2.4 Determinarea a indicilor

tehnologici de prelucrare ai cerealelor

10.2.7. Efectuarea calculelor specifice fiecărei analize

10.2.8. Estimarea corectitudinii rezultatelor obținute

10.2.15 Compararea rezultatelor determinărilor efectuate cu valorile din standarde

Atitudini

10.3.5. Estimarea prin calcul a calității produselor de morărit, panificație și făinoase

10.3.6. Asumarea completării corecte a buletinelor de analiză

10.3.7. Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice la analiza produselor de morărit, panificație și produse făinoase

LUCRARE PRACTICĂ

Modul I: Analize specifice în industria alimentară extractivă

Elev:

Clasa:

Data:

Instrucțiuni pentru candidat:

- Citiți cu atenție sarcinile de lucru!
- Solicitați lămuriri evaluatorului în cazul unor neclarități la cerințele din sarcinile de lucru! Asigurați-vă de îndeplinirea condițiilor de securitatea și sănătatea în muncă, precum și de existența echipamentului individual de protecție!

Enunțul temei: Determinarea masei hectolitrică la un lot de semințe de floarea-soarelui.

Sarcini de lucru : Studiați etapele de determinare a masei hectolitrice cu balanța hectolitrică Samovar.

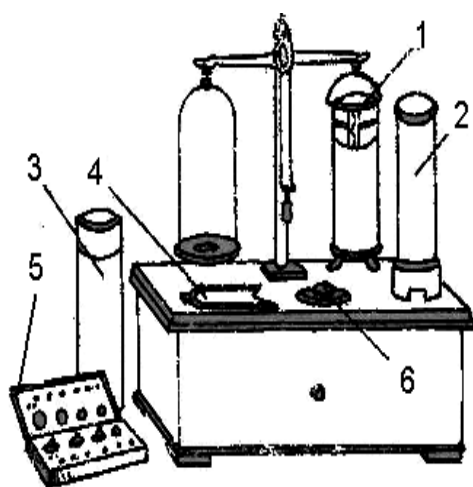
FIȘA DE LUCRU

Principiul metodei.

Determinarea se bazează pe cântărirea cantității de semințe ce umple un vas cilindric cu volumul de 1litru.

Aparatura necesară:

balanța hectolitrică, trusa de greutăți, termometru.



Balanța hectolitrică

Părți componente.

- 1-cilindru de bază, cu brățară(inferior)
- 2- cilindru cu fund mobil(intermediar)
- 3- cilindru cu rol de pâlnie(superior)
- 4- cuțit
- 5- cutie cu greutăți
- 6- lăcaș pentru fixarea cilindrilor
- 7-semidisc

Modul de lucru:

Etapele de lucru	Indicatori de realizare
1.Organizarea locului de muncă	- pregătirea probei de laborator - pregătirea materialelor necesare
2.Echilibrarea balanței	- se montează balanța pe suport; - se introduce discul de antrenare în cilindrul de bază; - se agață la balanța verificand daca acul indicator este la 0 pe scala gradată;
3.Determinarea masei hectolitrice	- se monteaza cilindrul de baza pe suportul balanței; - se adaugă cuțitul în interiorul fantei și deasupra se pune discul de antrenare; - se monteaza cilindrul intermediar; - se introduce proba de analizat până aproape de partea superioara a cilindrului superior; - se montează peste cilindrul intermediar; - se deschide clapeta de la cilindrul superior și se lasă să curgă proba de analizat în cilindrul intermediar după care se închide clapeta și se îndepartează cilindrul gol; - se trage cuțitul de la cilindrul de bază și discul de antrenare deplaseaza produsul din cilindrul intermediar în cel de bază; - se introduce cuțitul din nou în fantă și se îndepărtează excesul de produs de deasupra cuțitului;

	- se scoate cuțitul și se cântărește cilindrul de bază cu probă.
4.Modul de calcul	- rezultatul cântăririi se exprimă în g/l și se transformă în kg/hl - Masa hectolitrică se calculează: • pentru cilindrul de 1 litru: $Mh = m \times 100/1000$ (hg/hl) • pentru cilindrul de 1/4 litri: $Mh = m \times 400/1000$ (hg/hl) în care: Mh - masa hectolitrică, în kg/ hl; m - masa semințelor cântărite, în kg/l. - se fac 2 determinari paralele, diferenta dintre ele $\leq 0,5$ kg/hl - se exprimă cu o zecimală
4.Rezultatele determinărilor:	Proba 1: $m_1 = \dots\dots\dots$ (g) Proba 2: $m_2 = \dots\dots\dots$ (g)
4. Calcul	$Mh_1 = \dots\dots\dots$ (hg/hl) $Mh_2 = \dots\dots\dots$ (hg/hl) Media aritmetică: $Mh = (Mh_1 + Mh_2) / 2$ Se ia media aritmetică a două determinări
5.Interpretarea rezultatelor si concluzii	<u>Importanta determinarii:</u> -aprecierea calității cerealelor indice de plată - influențează calculul spațiilor de depozitare - influențează randamentul (în făină)

FIȘĂ DE EVALUARE A PROBEI PRACTICE

Nume elev.....

Nr.crt.	Cerințe	Punctaj acordat	Punctaj realizat
1.	Ținuta	5	
2.	Montarea componentelor balanței hectolitrice	15	
3.	Pregătirea probei de analizat	2	
4.	Umplerea cilindrului de alimentare cu proba de analizat	3	
5.	Îmbinarea cilindrului de alimentare cu cilindrul de transfer	3	
6.	Deschiderea clapetei cilindrului de alimentare	2	
7.	Tragerea cuțitului afară	2	
8.	Reintroducerea cuțitului și îndepărtarea surplusului de deasupra lui	4	
9.	Îndepărtarea cilindrului de transfer și a cuțitului	4	
10.	Cântărirea cilindrului cu brățară	15	
11.	Calculul și exprimarea rezultatului	10	
12.	Interpretarea rezultatului și formularea concluziilor	10	
13.	Respectarea instrucțiunilor specifice de securitate și sănătate în muncă	5	
14.	Efectuarea curățeniei	5	
15.	Timp de lucru	5	
16.	Puncte din oficiu	10	
	TOTAL PUNCTAJ	100	

Activitatea indirectă(online)

Activitatea 1

LUCRARE PRACTICĂ

Modul I: Analize specifice în industria alimentară extractivă

Elev:

Clasa:

Data:

Enunțul temei: Determinarea masei hectolitrice la un lot de semințe de floarea-soarelui/grâu.

Activitatea practică:

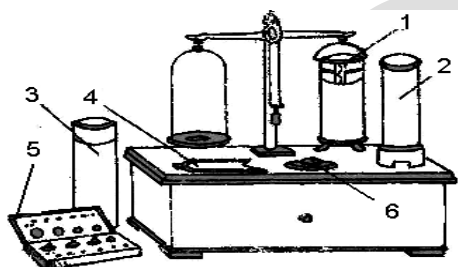
1. Determinați masa hectolitică a unei probe de analizat(floarea-soarelui, grâu) folosindu-se fișa de documentare și fișa de lucru
2. completați fișa individuală de lucru

Timp de lucru: 120 de minute

FIȘA DE LUCRU INDIVIDUALĂ 1

1.Principiul metodei:

2. Părțile componente ale balanței hectolitrice



Părți componente:

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

3. Formula de calcul aplicată:

4. Rezultate obținute:

Proba de analizat	Proba	Masa rezultată(g)
Floarea -soarelui	Proba I	
	Proba II	
Grâu	Proba I	
	Proba II	

5. Calcul:

6. Reperabilitatea:

7. Interpretarea rezultatelor:

8. Concluzii

Semnatura analizatorului:

Activitatea 2

Modul I: Analize specifice în industria alimentară extractivă

Elev:

Data:

Clasa:

Instrucțiuni pentru candidat:

- Citiți cu atenție sarcinile de lucru!
- Solicitați lămuriri evaluatorului în cazul unor neclarități la cerințele din sarcinile de lucru!
- Asigurați-vă de îndeplinirea condițiilor de securitatea și sănătatea în muncă, precum și de existența echipamentului individual de protecție!

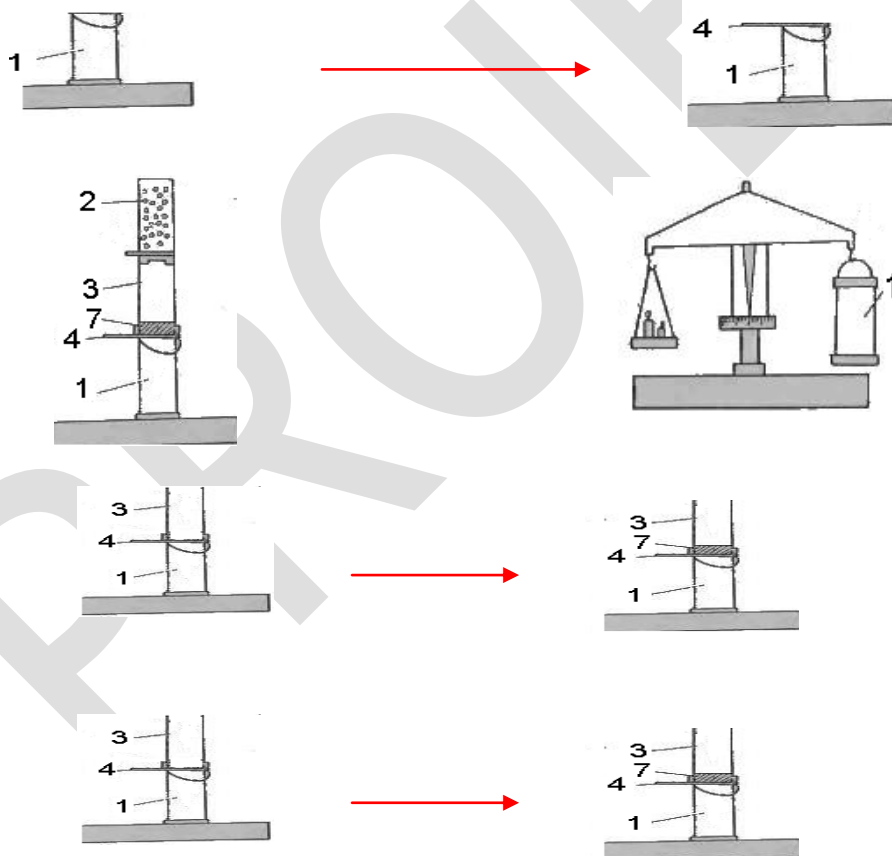
Enunțul temei: Determinarea masei hectolitrice la un lot de semințe de floarea-soarelui.

Sarcini de lucru : Studiați etapele de determinare a masei hectolitrice cu balanța hectolitrică Samovar.

FIȘA DE LUCRU INDIVIDUALĂ 2

Sarcina de lucru: Completați în fișa individuală de lucru conform cerințelor:

1. Principiul metodei:
2. Așezați imaginile în succesiunea logică a operațiilor care trebuiesc efectuate la determinarea masei hectolitrice și numerotați-le cu cifre romane: I,II,III.....

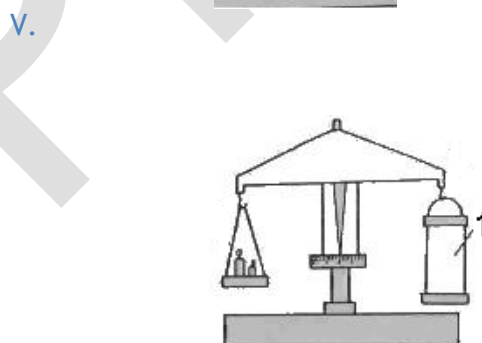
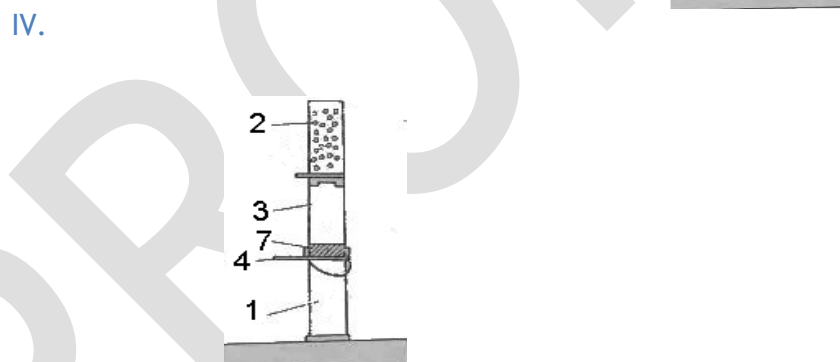
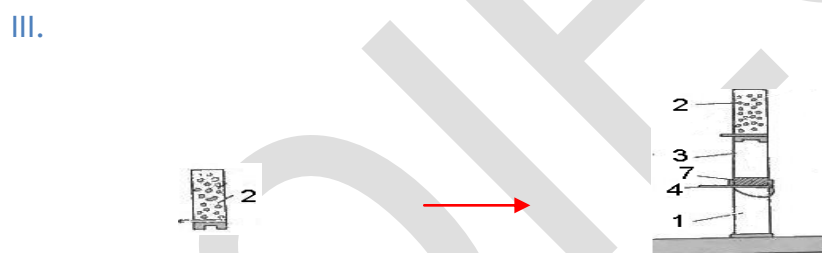


3. Modul de lucru:
4. Formula de calcul pentru un cilindru de 250ml.
5. Exprimarea rezultatelor:

REZOLVAREA SARCINII DE LUCRU:

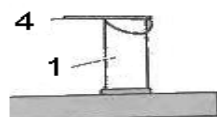
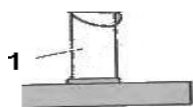
1.Principiul metodei:Determinarea se bazează pe cântărirea cantității de semințe ce umple un vas cilindric cu volumul de 1litru.

2. Etapele de lucru:



3. Modul de lucru:

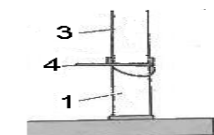
4. a) Asigurați orizontalitatea cutiei pe care este montată balanța;



5.

6.

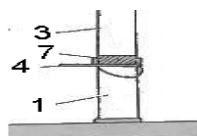
7. b) Fixați cilindrul 1 în lăcașul 6



9.



c) Introduceți cuțitul 4 prin secțiunea cilindrului 1



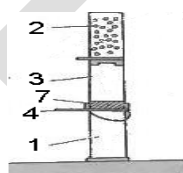
8.

10. d) Îmbinați cilindrul 3 cu cilindrul 1 formă de disc 5;

e) Peste cuțit, așezați greutatea în

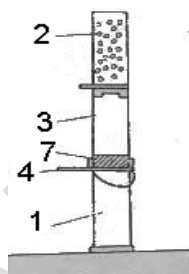


11.



12. f) Umpleți cilindrul 2 cu
13. proba de analizat

g) Montați cilindrul 2 peste 3 și deschideți clapeta de la cilindrul 2. Lăsați semințele să se scurgă liber



în cilindrul 3;

14.

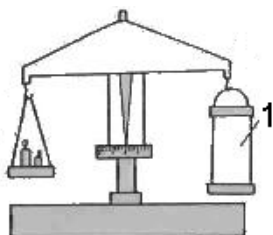
15. h) Trageți repede cuțitul 4 și semințele din cilindrul 3 cad în cilindrul 1 fiind antrenate de greutatea 7

16. i) Introduceți la loc cuțitul 4

17. j) Îndepărtați cilindrul 2

18. k) Eliminați surplusul de semințe de pe cuțitul 4

19. l) Îndepărtați cilindrul 3 și cuțitul 4



20. m) Agățați cilindrul 1, plin cu semințe, la balanță

21. n) Cântăriți boabele de grâu, punând pe platan greutatea necesare până la echilibrarea pârghiilor.

4. Formula de calcul pentru un cilindru de 250ml.

- pentru cilindrul de 1/4 litri: $Mh = m \times 400/1000$ (hg/hl)

în care:

Mh - masa hectolitrică, în kg/ hl;

m - masa semințelor cântărite, în kg/l.

5. Exprimarea rezultatelor:

Se face media aritmetică a 2 determinări iar diferența dintre rezultatele a două determinări efectuate simultan sau imediat una după alta de aceeași persoană, nu trebuie să depășească 0,5 kg/hl .

BIBLIOGRAFIE:

1. Costin I., Tehnologii de prelucrare a cerealelor în industria morăritului, Ed. Tehnică, 1983
2. Milcu V., Nichita L., Tache E., Coza A, Pregătire de bază în industria alimentară, Ed. Oscar Print, București, 2002
3. Nichita L., Manual pentru pregătire practică - industria alimentară, Ed. Oscar Print, 2004
4. Nicolaescu M., ș.a, Exploatarea și întreținerea utilajelor din industria morăritului și panificației, Ed. Tehnică, București, 1973
5. Râpeanu R., Stamate E., Utilajul și tehnologia morăritului, manual pentru clasele IX, X, Ed. Didactică și Pedagogică , București, R.A,1992.
6. *** - Norme specifice de protecție a muncii pentru fabricarea produselor de morărit și panificație, Ministerul muncii și protecției sociale, Departamentul protecției muncii, 1998.

EXEMPLUL 6

Calificarea profesională: TEHNICIAN ANALIZE PRODUSE ALIMENTARE

I. STUDIU COMPARATIV AL DOCUMENTELOR CURRICULARE

pentru modulul M II: Analize specifice în industria alimentară fermentativă (laborator tehnologic) din clasa a XI a Liceu

Rezultate ale învățării (din modulul de clasa a XI analizat) RI doar din perioada COVID	Conținuturi ale modului analizat Conținuturi corespunzătoare RI doar din perioada COVID	Module și conținuturi ale modulelor din clasa a XII-a în care pot fi preluate/integrate conținuturile din coloana 2.	Justificare/ recomandări/ sugestii metodologice/ observații (după caz)
1	2	3	4
MODULUL II. ANALIZE SPECIFICE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ FERMENTATIVĂ (LABORATOR TEHNOLOGIC)			
9.1.4 Analize fizico-chimice ale semifabricatelor din industria fermentativă. 9.2.1 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria fermentativă. 9.2.3 Efectuarea analizelor	Analize fizico-chimice ale semifabricatelor din industria fermentativă: • Must de struguri: aciditate, conținut de zahar;	În modulul III: Analize specifice în industria prelucrării legumelor și fructelor <i>Conținuturile învățării:</i> Analize fizico-chimice ale produselor finite din industria prelucrării legumelor și fructelor. Tipuri de produse: - Sterilizate, pasteurizate,	În cadrul efectuării analizei cu scopul determinării acidității conservelor de fructe și legume, se recomandă și determinarea acidității probei de must de struguri.

fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și produselor finite din industria fermentativă. 9.2.4 Efectuarea calculelor specifice conform metodei de analiză. 9.2.5 Înregistrarea în calculator a rezultatelor analizelor efectuate, pentru completarea buletinelor de analiză. 9.2.6 Respectarea normelor de protecție a muncii la efectuarea analizelor de laborator, din industria fermentativă. 9.2.7 Respectarea normelor de protecție a muncii la efectuarea analizelor de laborator, din industria fermentativă. 9.2.8 Utilizarea documentației de specialitate pentru executarea analizelor , senzoriale, fizico- chimice, microbiologice. 9.2.10 Estimarea calității materiei prime , semifabricatelor și produselor finite prin compararea analizelor cu valorile din standarde. 9.2.11 Completarea	• Mustul de bere: extract;	concentrate, uscate, conservate cu zahăr, fermentate acido lactic, sucuri. Metode de analize fizico-chimice la produsele finite: - Aciditate totală. • Recomandări : în cadrul metodelor de analize fizico - chimice ale produsului finit, putem integra determinarea acidității mustului de struguri. <i>Conținuturile învățării:</i> Analize fizico-chimice ale materiilor prime din industria prelucrării legumelor și fructelor. Analiza materiilor prime : fructe legume apă - analiza refractometrică • Recomandări : În cadrul metodelor de analize fizico- chimice ale materiilor prime din industria prelucrării legumelor și fructelor, putem integra determinarea conținutului de zahăr pentru o probă de must de struguri.	În cadrul efectuării analizei cu scopul determinării conținutului de zahăr al fructelor și legumelor, se recomandă ca în paralel să se determine și conținutul de zahăr a unei probe de must de struguri.
--	--	--	--

buletinelor de analize. 9.3.1 Asumarea în cadrul echipei de lucru a responsabilității pentru sarcina de lucru primită la executarea analizelor de laborator. 9.3.2 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme 9.3.3 Colaborarea cu membrii echipei de lucru în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității. 9.3.4 Respectarea cerințelor prevăzute în fișele de lucru la efectuarea analizelor de laborator. 9.3.5 Efectuarea cu responsabilitate a calculelor specifice analizelor efectuate. 9.3.6 Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate. 9.3.7 Informarea factorilor de decizie privind rezultatele. 9.3.8. Asumarea răspunderii în aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, specific laboratorului de analize.		În modulul I: Analize specifice în industria alimentară extractivă. <i>Conținuturile învățării:</i> Analize fizico - chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și ale produselor finite din industria alimentară extractivă. Analize fizico - chimice ale uleiului: - Determinarea densității. • Recomandări : În cadrul metodelor de analize fizico-chimice, putem integra determinarea extractului din mustul de bere.	În cadrul efectuării analizei cu scopul determinării densității uleiului , se recomandă ca în paralel să se determine extractul din mustul de bere prin metoda indirectă (picnometrică).
--	--	--	---

9.1.5 Analize fizico-chimice ale produselor finite din industria fermentativă. 9.2.1 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria fermentativă. 9.2.3 Efectuarea analizelor fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și produselor finite din industria fermentativă. 9.2.4 Efectuarea calculelor specifice conform metodei de analiză. 9.2.5 Înregistrarea în calculator a rezultatelor analizelor efectuate, pentru completarea buletinelor de analiză. 9.2.6 Respectarea normelor de protecție a muncii la efectuarea analizelor de laborator, din industria fermentativă. 9.2.7 Respectarea normelor de protecție a muncii la efectuarea analizelor de laborator, din industria fermentativă. 9.2.8 Utilizarea documentației de	Analize fizico-chimice ale produselor finite din industria fermentativa. • Vin: concentrație alcoolică, aciditate, conținut de dioxid de sulf. • Bere: concentrația alcoolică, calitatea spumei, aciditate, conținut de dioxid de carbon. • Alcool rafinat: concentrația alcoolică, aciditate.	În modulul V: Determinarea falsificărilor produselor alimentare prin analize de laborator. Conținuturile învățării: Falsificările vinului, berii și băuturilor alcoolice distillate. Determinarea falsificărilor vinului - Determinarea concentrației alcoolice - Determinarea raportului P/α Determinarea falsificărilor berii. - Determinarea concentrației alcoolice Determinarea falsificării băuturilor alcoolice distillate. - Determinarea concentrației alcoolice • Recomandări : În cadrul determinării falsificării, vinului, berii și alcoolului rafinat, putem integra următoarele analize : concentrația alcoolică , aciditatea vinului, a berii și a alcoolului rafinat. • Recomandări : Determinarea conținutului de dioxid carbon și dioxid de sulf sunt analize ce se realizează prin titrare, se recomandă să se introducă tot la o determinare ce necesită titrare.	În cadrul efectuării analizelor de identificare a falsificării vinului, berii și alcoolului rafinat se recomandă integrarea următoarelor analize: determinarea concentrației alcoolice , acidității vinului, a berii și a alcoolului rafinat.
--	--	---	--

specialitate pentru executarea analizelor , senzoriale, fizico- chimice, microbiologice. 9.2.10 Estimarea calității materiei prime , semifabricatelor și produselor finite prin compararea analizelor cu valorile din standarde. 9.2.11 Completarea buletinelor de analize. 9.3.1 Asumarea în cadrul echipei de lucru a responsabilității pentru sarcina de lucru primită la executarea analizelor de laborator. 9.3.2 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme 9.3.3 Colaborarea cu membrii echipei de lucru în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității. 9.3.4 Respectarea cerințelor prevăzute în fișele de lucru la efectuarea analizelor de laborator. 9.3.5 Efectuarea cu responsabilitate a calculelor specifice analizelor efectuate. 9.3.6 Raportarea rezultatelor			
---	--	--	--

activității profesionale desfășurate. 9.3.7 Informarea factorilor de decizie privind rezultatele. 9.3.8. Asumarea răspunderii în aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, specific laboratorului de analize.			
9.1.6 Analiza microbiologică a materiei prime, semifabricatelor și a produselor finite din industria fermentativă. 9.2.1 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria fermentativă. 9.2.5 Înregistrarea în calculator a rezultatelor analizelor efectuate, pentru completarea buletinelor de analiză. 9.2.6 Respectarea normelor de protecție a muncii la efectuarea analizelor de laborator, din industria fermentativă. 9.2.7 Respectarea normelor de protecție a muncii la efectuarea analizelor de	Analiza microbiologica a materiei prime, semifabricatelor și a produselor finite din industria fermentativă. • Analize microbiologice: pe preparate microscopice umede și uscate pentru identificarea drojdiilor, bacteriilor și mucegaiurilor.	În modulul III: Analize specifice în industria prelucrării legumelor și fructelor <i>Conținuturile învățării:</i> Analiza microbiologică a materiei prime și a produselor finite din industria prelucrării legumelor și fructelor. Analize microbiologice: pe preparate microscopice umede și uscate pentru identificarea drojdiilor, bacteriilor și mucegaiurilor. • Recomandări: În cadrul conținutului, analiza microbiologică a materiei prime și a produselor finite din industria prelucrării legumelor și fructelor se pot integra și analizele microbiologice pe preparate microscopice umede și	În cadrul conținutului, analiza microbiologică a materiei prime și a produselor finite din industria prelucrării legumelor se vor face examene microscopice și pe materii prime, semifabricate și produse finite din industria fermentativă.

laborator, din industria fermentativă. 9.2.8 Utilizarea documentației de specialitate pentru executarea analizelor , senzoriale, fizico- chimice, microbiologice. 9.2.10 Estimarea calității materiei prime , semifabricatelor și produselor finite prin compararea analizelor cu valorile din standarde. 9.2.11 Completarea buletinelor de analize. 9.3.1 Asumarea în cadrul echipei de lucru a responsabilității pentru sarcina de lucru primită la executarea analizelor de laborator. 9.3.2 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme 9.3.3 Colaborarea cu membrii echipei de lucru în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității. 9.3.4 Respectarea cerințelor prevăzute în fișele de lucru la efectuarea analizelor de laborator. 9.3.5 Efectuarea cu responsabilitate a calculelor		uscate pentru identificarea drojdiilor, bacteriilor și mucegaiurilor specifice industriei fermentative.	
--	--	--	--

specifice analizelor efectuate. 9.3.6 Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate. 9.3.7 Informarea factorilor de decizie privind rezultatele. 9.3.8. Asumarea răspunderii în aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, specific laboratorului de analize.			
--	--	--	--

II. INSTRUMENT DE EVALUARE

Domeniul de pregătire profesională: INDUSTRIE ALIMENTARĂ

Calificarea profesională: TEHNICIAN ANALIZE PRODUSE ALIMENTARE

Anul de studiu: clasa a XI -a

Modulul: MODULUL II. ANALIZE SPECIFICE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ FERMENTATIVĂ

(Laborator Tehnologic)

Rezultate ale învățării vizate:

- 9.1.4 Analize fizico-chimice ale semifabricatelor din industria fermentativă.
- 9.1.5 Analize fizico-chimice ale produselor finite din industria fermentativă.
- 9.1.6 Analiza microbiologică a materiei prime, semifabricatelor și a produselor finite din industria fermentativă.
- 9.2.1 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea analizelor din industria fermentativă.
- 9.2.3 Efectuarea analizelor fizico-chimice ale materiilor prime, semifabricatelor și produselor finite din industria fermentativă.
- 9.2.4 Efectuarea calculelor specifice conform metodei de analiză.
- 9.2.5 Înregistrarea în calculator a rezultatelor analizelor efectuate, pentru completarea buletinelor de analiză.
- 9.2.6 Respectarea normelor de protecție a muncii la efectuarea analizelor de laborator, din industria fermentativă.
- 9.2.7 Respectarea normelor de protecție a muncii la efectuarea analizelor de laborator, din industria fermentativă.
- 9.2.8 Utilizarea documentației de specialitate pentru executarea analizelor , senzoriale, fizico- chimice, microbiologice.
- 9.2.10 Estimarea calității materiei prime , semifabricatelor și produselor finite prin compararea analizelor cu valorile din standarde.
- 9.2.11 Completarea buletinelor de analize.
- 9.3.1 Asumarea în cadrul echipei de lucru a responsabilității pentru sarcina de lucru primită la executarea analizelor de laborator.
- 9.3.2 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- 9.3.3 Colaborarea cu membrii echipei de lucru în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității.
- 9.3.4 Respectarea cerințelor prevăzute în fișele de lucru la efectuarea analizelor de laborator.
- 9.3.5 Efectuarea cu responsabilitate a calculelor specifice analizelor efectuate.
- 9.3.6 Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate.
- 9.3.7 Informarea factorilor de decizie privind rezultatele.
- 9.3.8. Asumarea răspunderii în aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, specific laboratorului de analize.

Obiectivele evaluării (exemple):

1. Identificarea părților componente ale refractometrului.
2. Identificarea substanțelor folosite la titrarea unor probe de laborator.
3. Identificarea factorilor care influențează saturarea berii cu CO₂.
4. Precizarea rolului funcțional al refractometrului.
5. Precizarea rolului CO₂, în asigurarea calității berii.
6. Explicarea principiului metodei folosit la determinarea conținutului de zaharuri din must cu refractometrul.
7. Explicarea principiului metodei folosit la determinarea acidității vinului.
8. Explicarea principiului metodei folosit la determinarea calității spumei .
9. Calcularea acidității totale a unei probe de vin.
10. Analizarea rezultatului obținut în urma calculării acidității vinului.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 60 minute

Subiectul. I.

TOTAL: 20 puncte

I.A. Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos scrieți pe foaia cu răspunsuri , litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

(10 puncte)

1. Determinarea concentrației alcoolice a vinului prin metoda ebulliometrică se bazează pe:
 - a) Determinarea densității vinului;
 - b) Determinarea punctului de fierbere a vinului;
 - c) Determinarea punctului de îngheț a vinului;
 - d) Determinarea extractului sec total.
2. Colorarea Gram a bacteriilor este :
 - a) O colorare simplă;
 - b) O colorare triplă;
 - c) O colorare dublă;
 - d) O colorare în portocaliu.
3. Cutiile Petri sunt folosite pentru:
 - a) Titrare;
 - b) Filtrare;
 - c) Cristalizare;
 - d) Dezvoltarea unor microorganisme.
4. Tăria alcoolică a vinului nu poate fi mai mica de:
 - a) 10% în volume ;
 - b) 20% în volume;

- c) 25,5% în volume;
- d) 8,5% în volume.

5. Berea are o spumare buna, când indicele de spumare este:

- a) 0,1-0,35;
- b) 0,35-0,7;
- c) 0,7-1;
- d) Peste 1.

I.B.

În tabelul de mai jos, în coloana **A** sunt enumerate denumirile analizelor de laborator , iar în coloana **B** sunt enumerate substanțele folosite la titrare.

Scrieți, pe foaia cu răsunsuri, asocierile corecte dintre cifrele din coloana **A** și literele corespunzătoare din coloana **B**. **(6 puncte)**

Coloana A: Denumirea analizei de laborator	Coloana B : Substanța folosită la titrare
1. Determinarea conținutului de SO ₂ al vinului.	a. Carbonat de sodiu
2. Determinarea conținutului de CO ₂ al berii.	b. Acid sulfuric
3. Determinarea acidității mustului de struguri.	c. Hidroxid de sodiu
4.	d. Iod

I.C.

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare, numerotate cu cifre de la 1 la 4. Pentru fiecare dintre afirmațiile de la 1 la 4, scrieți, pe foaia cu răspunsuri, cifra corespunzătoare enunțului și notați în dreptul ei litera **A**, dacă apreciați că afirmația este adevărată, sau litera **F**, dacă apreciați că afirmația este falsă. **(4 puncte)**

- 1.Pentru determinarea acidității totale a vinurilor se folosesc două metode: potențimetrică și titrimetrică.
- 2.Roșul de fenol are culoare albastră în mediu acid.
- 3.Dioxidul de carbon este o component a berii care rezultă în urma fermentării.
- 4.Concentrația alcoolică a vinului se exprimă în grade Brix.

SUBIECTUL II

30 puncte

II.1. Notează pentru cifrele din spațiile punctate cuvintele lipsă, astfel încat să obții propoziții adevărate. **(10 puncte)**

Berea trebuie să prezinte spumă cu grosimea de(1).....și să persiste timp de(2).....minim .

1 grad de aciditate reprezintă aciditatea din(3)..... probă de analizat care se(4) cu 100 ml NaOH soluție 0,1n.

Prin frotiu se înțelege preparatul uscat și.....(5).....

II.2 Desenul de mai jos reprezintă refractometrul portabil. Răspundeți în scris următoarelor cerințe.
(20 puncte)



- precizați analizele care se pot efectua cu acest aparat.
- identificați reperele 1,2,3,4,5.
- precizați principiul metodei pentru “Determinarea conținutului de zaharuri din must cu refractometrul”

SUBIECTUL III

40 puncte

III.1. Pentru titrarea a unei probe de 10 ml de vin s-a folosit o cantitate de 8 ml de NaOH 0,1N.
(20 puncte)

- Precizați principiul metodei folosit la determinarea acidității vinului ;
- Scrieți formula de calcul a acidității vinului;
- Denumiți termenii din formulă.
- Calculați aciditatea totală exprimată în g/l acid sulfuric și interpretați rezultatul obținut.

III.2. Întocmiți un eseu cu tema ”Însușirile fizico - chimice ale berii” după următoarea structură de idei:
(20 puncte)

- Rolul CO_2 în asigurarea calității berii;
- Factorii care influențează saturarea berii cu CO_2 .
- Principiul metodei de determinare a calității spumei;

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat la 10.

SUBIECTUL I

20 puncte

A.

10 puncte

1 - b; 2 - c; 3 - d; 4 - d; 5 - a:

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

B.

6 puncte

1 - d ; 2 - a; 3 - c;

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

C.

4 puncte

Identificarea valorii de adevăr a afirmațiilor

1 - A; 2 - F; 3 - A; 4 - F

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct.

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

SUBIECTUL II

30 puncte

II.1

10 puncte

1. 30 - 40mm; 2. 3 minute; 3. 100g; 4. Neutralizare; 5. Fixat.

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

II.2

a) Aparatul se utilizează pentru determinarea conținutului de substanță uscată și a conținutului de zahăr.

(3puncte)

b) Reperele: 1- capacul prisme; 2- șurub de calibrare; 3 - piuliță de fixare a șurubului de calibrare; 4- piesă de focalizare; 5 - prismă inferioară.

(5x3=15puncte)

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 3 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

- c) Metoda refractometrică se bazează pe proprietatea substanțelor transparente de a devia raza de lumină care le străbate. Gradul de deviere este specific fiecărei substanțe și este caracterizat prin indicii de refracție. (2 puncte)

Pentru răspuns corect și complet se acordă 2p. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte 1 punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

SUBIECTUL III

40 puncte

III.1

(20 puncte)

Principiul metodei 4 puncte

a). Se titrează aciditatea vinului cu o soluție de NaOH cu titru cunoscut în prezența roșului de fenol ca indicator (albastru de bromtimol).

$$b). \text{ Aciditate totală} = \frac{V \times 0,0049 \times 1000}{10}$$

$$= 0,49 \times V \text{ g/l}$$

(în acid sulfuric)

Pentru scrierea corectă a formulei se acordă 4 puncte.

V - volumul soluției de NaOH 0,1N întrebuințat la titrare, în ml;

0,0049- cantitatea de acid sulfuric care corespunde unui ml de NaOH 0,1N, în grame;

Pentru denumirea corectă a fiecărui termen se acordă(2x2= 4 puncte.)

$$c). \text{ Aciditate totală} = \frac{8 \times 0,0049 \times 1000}{10}$$

$$= 0,49 \times 8 = 3,92 \text{ g/l}$$

Pentru înlocuirea corectă în formulă se acordă 2 puncte.

Aciditate totală (în acid sulfuric)= 3,92 g/l

Pentru rezultat corect se acordă 1 punct.

d)

Interpretare rezultat: Standardul prevede pentru vinuri de toate categoriile un minim cuprins între 3,2 și 4 g/l aciditate exprimată în acid sulfuric. Întrucât în urma analizei de laborator, rezultatul a fost de 3,92 g/l , vinul analizat corespunde normelor din standard.

Pentru interpretarea corectă a rezultatului se acordă 2x2 = 4 puncte. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte 2 puncte. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

Pentru utilizarea corectă a limbajului de specialitate se acordă 1 punct.

III.2.

(20 puncte)

a). îmbunătățește gustul; formează spuma; conservă berea.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 3 puncte; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte. 3x3p=9p

b). temperatură, presiune, durată de depozitare.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte; pentru răspuns incorect sau lipsa

acestui se acordă 0 puncte. **3x2p=6p**

c). Metoda se bazează pe turnarea berii într-un recipient și determinarea aspectului, persistenței și adeziunii spumei formate.

Pentru răspuns corect și complet se acordă câte 4 puncte. Pentru fiecare răspuns parțial corect sau incomplet se acordă câte 1 punct. Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

Pentru utilizarea corectă a limbajului de specialitate se acordă 1 punct.