

FIȘE DE LUCRU

SUPPORT DIDACTIC
PENTRU SPECIALITATEA
"LEGUMICULTURĂ ȘI POMICULTURĂ"
PENTRU PROGRAMELE DE FORMARE
PROFESIONALĂ TEHNICĂ
POSTSECUNDARĂ

NIVELUL 4 ISCED





FIȘE DE LUCRU

**pentru programele de formare profesională tehnică postsecundară,
nivelul 4 ISCED
pentru specialitatea "Legumicultură și pomicultură"**

Setul de fișe cu sarcini de lucru a fost elaborat cu suportul financiar al Fundației Liechtenstein Development Service (LED) în Moldova în cadrul Programului de Transfer Tehnologic din proiectul Educație pentru Agricultură (EdAgri). Scopul propus este cel de a forma competențele profesionale ale viitorului specialist în domeniul legumiculturii și pomiculturii, conform calificării profesionale, a standardelor din domeniu și a cerințelor pieței forței de muncă în continuă schimbare.

Fișele de lucru sunt parte integrantă a unei serii de ghiduri metodologice, fiind destinate cadrelor didactice și elevilor, care studiază la specialitatea "Legumicultură și pomicultură". Fișele de lucru pot fi utilizate de cadrele didactice ca o sursă orientativă de documentare în pregătirea pentru ore, precum și de elevi ca un ghid al propriei învățări.

Menționăm, că aceste materiale nu acoperă în întregime toate conținuturile curriculare la acest subiect, sunt un supliment de rând cu alte materiale didactice și pot fi utilizate în mod selectiv, adaptându-le în funcție de diferențele și interesele, necesitățile elevilor.

Important!

- Înainte de a începe lucrul, asigurați-vă că respectați condițiile recomandate, elevii au echipamentele și materialele necesare probei practice.
 - Asigurați-vă că elevii au citit cu atenție sarcinile de lucru înainte de a trece la rezolvarea lor.
 - În cadrul realizării Ghidului de Performanță pașii cu asterisc (*) necesită o atenție maximă.
 - Unele tabele de lucru sunt legate direct de pașii realizați din Ghidul de Performanță.
 - Dacă elevii întâmpină greutăți în înțelegerea sau rezolvarea sarcinilor de lucru, oferiți-le suport și informații suplimentare.
 - Analizați sarcinile practice rezolvate de elevi și evaluați progresul realizat de fiecare în parte.
-
-



Extras din *Catalogul standardelor naționale ale Republicii Moldova*

Sursa: *Institutul Național de Standardizare (INS)*, www.standard.md

Republica Moldova, MD-2064, mun. Chișinău, str. E. Coca nr. 28, tel.: 022 905 303, fax: 022 905 333

Catalogul standardelor naționale ale Republicii Moldova include lista standardelor în vigoare pe teritoriul Republicii Moldova: De asemenea, sunt incluse listele prestandardelor și codurilor de bună practică în domeniul standardizării naționale. Actualizarea *Catalogului standardelor naționale* se efectuează prin intermediul „Buletinului de Standardizare” - publicație oficială periodică a Institutului Național de Standardizare, care publică informația referitoare la standardele aprobate, modificate, înlocuite sau anulate. Lista standardelor naționale în vigoare este prezentată pe domenii, grupe și subgrupe, conform clasificatorului internațional al standardelor (ICS).

Catalogul standardelor naționale este structurat în ordinea clasificării standardelor, după cum urmează:

- Standardele moldovene (SM);
- Standardele internaționale adoptate în calitate de naționale (SM ISO, SM SR ISO, SM SR CEI, SM SR CEI/TS, GOST CEI etc.);
- Standarde europene adoptate în calitate de naționale (SM EN, SM SR EN, SM CEN ISO/TR, SM CEN ISO/TS, SM CEN/TS, GOST R EN etc.);
- Standarde interstatale adoptate în calitate de naționale (SM GOST, GOST);
- Standarde ale altor țări adoptate în calitate de naționale (SM GOST R, SM DSTU B, SM STB, SM SR);
- Prestandarde moldovene (SMV EN, SMV EN ISO etc.);
- Coduri de bună practică în domeniul standardizării (CBP).

Standardele din catalog sunt divizate pe domenii, grupe și subgrupe conform Clasificatorului Internațional al Standardelor (ICS). Informația referitoare la standarde este prezentată în Catalog conform exemplului de mai jos:

SM 143:2001 - *Indicativul standardului.*

Bere. Sortimentele naționale. Condiții tehnice generale - *Titlul standardului.*

În scopul menținerii valabilității, standardele sunt actualizate și periodic revizuite. Este important ca utilizatorii standardelor naționale să se asigure că sunt în posesia ultimei ediții și a tuturor modificărilor standardelor, de la achiziționarea acestora până la etapa actuală.



Astfel, abrevierile acceptate sunt:

- SM – Standard moldovean / Стандарт Молдовы
 - SMV – Prestandard moldovean / Предстандарт Молдовы
 - SR – Standard român elaborat începînd cu 28 august 1992 / Стандарт Румынии разработанный начиная с 28 августа 1992 года
 - STAS – Standard român elaborat pînă la 28 august 1992 / Стандарт Румынии разработанный до 28 августа 1992 года
 - EN – Standard european / Европейский стандарт
 - ISO – Standard al Organizației Internaționale de Standardizare / Стандарт Международной организации по стандартизации
 - CEI – Standard internațional al Comisiei Electrotehnice Internaționale / Стандарт Международной электротехнической комиссии
 - UIC – Standard internațional al Uniunii Internaționale a Căilor Ferate / Стандарт Международного союза железных дорог
 - TS – Specificație tehnică / Техническая спецификация
 - TR – Raport tehnic / Технический отчет
 - GOST – Standard interstatal / Межгосударственный стандарт
 - GOST R – Standard al Federației Ruse / Стандарт Российской Федерации
 - STB – Standard al Republicii Belarus / Стандарт Белоруссии
 - DSTU – Standard al Ucrainei / Стандарт Украины
-



Condiționarea fructelor

SARCINA DE LUCRU NR.1

Abilitatea	Condiționarea produselor horticoale
Condiții, echipamente și materiale	Laborator: mostre de produse horticoale, veselă, balanță, șublere, calibre, foarfece, platouri, cârpe moi, standarde în vigoare pentru produsele horticoale analizate.

Ghid de performanță		Bifați	
Nr.	Pasul	Da	Nu
1.	Pregătiți o probă de laborator a unui produs horticol destinat determinării: tabelul 1.1 (de mai jos) sau conform SM SR ISO 874:2006.		
2.	Analizați vizual aspectul exterior al fiecărui produs din proba de laborator conform criteriilor de calitate descrise în standardul produsului respectiv.		
3.*	Clasificați produsele după categorii: calitatea extra, I, II, nestandardizate.		
4.*	Calibrați produsele horticoale supuse examinării: <ul style="list-style-type: none"> • La cireșe și vișine determinați diametrul maxim ecuatorial. • La caise determinați diametrul maxim al secțiunii ecuatoriale. • La piersici și nectarine determinați diametrul maxim al secțiunii ecuatoriale și/sau circumferința. • La prune determinați diametrul maxim al secțiunii ecuatoriale. • La pere determinați diametrul maxim al secțiunii ecuatoriale. 		
5.	Comparați rezultatele obținute în urma calibrării produselor cu normativele stipulate în standardele respective pentru fiecare produs.		
6.	Determinați diferența dintre produsul horticol cel mai mare și cel mai mic din același ambalaj (<i>în cazul când analizați produsele horticoale ambalate</i>).		
7.	Comparați rezultatele obținute cu normativele stipulate în standardul produsului respectiv.		
8.	Stabiliți toleranța de calitate a produsului horticol din proba de laborator conform standardului respectiv.		
9.	Determinați toleranța de calibru a produsului horticol din proba de laborator conform standardului respectiv.		
10.	Determinați omogenitatea fiecărui ambalaj, ambalarea și marcarea ambalajelor conform cerințelor standardelor corespunzătoare produsului horticol.		

* – pași ce necesită o atenție maximă.

Timp de realizare: 30 min.

Tabelul 1.1 Mărimea probelor de laborator [7]

Produs	Mărimea probelor de laborator
Fructe mici, nuci, alune de pădure, migdale, castane etc.	1 kg
Cireșe, vișine, prune.	2kg
Caise, banane, gutui, fructe citrice, piersici, mere, pere, struguri, avocado.	3 kg
Ananas	5 bucăți

Nume, prenume:

Grupa:



Condiționarea legumelor

SARCINA DE LUCRU NR.1

Abilitatea	Condiționarea produselor horticoale.
Condiții, echipamente și materiale	Laborator: mostre de produse horticoale, balanță, șublere, foarfece, platouri, cârpe moi, standarde în vigoare pentru produsele horticoale analizate.

Ghid de performanță		Bifați	
Nr.	Pasul	Da	Nu
1.	Pregătiți o probă de laborator a unui produs horticol destinat determinării conform tabelului 1, sau conform tabelului 3 din SM SR ISO 874:2006.		
2.*	Curățiți mostra de produs horticol conform tipului: <ul style="list-style-type: none"> • ardeii se șterg de praf cu o cârpă moale; • vinetele se periază, se șterg și se lustruiesc cu o cârpă moale; • castraveții de câmp se spăla cu apă curată, se zvântă; • Castraveții de seră se șterg de praf și eventual de picături de apă cu o cârpă moale; • dovleceii se șterg de praf sau se spăla cu apă curată, se zvântă; • fasolea păstăi se șterge de praf. 		
3.	Analizați vizual aspectul exterior al fiecărui produs din proba de laborator conform criteriilor de calitate descrise în standardul produsului respectiv.		
4.*	Clasificați produsele după categorii: calitatea extra, I, II, nestandardizate.		
5.*	Calibrați produsele horticoale supuse examinării : <ul style="list-style-type: none"> • la ardei determinați diametrul (lărgimea umerilor); pentru ardeii aplatizați determinați diametrul maxim ecuatorial; • la vinete determinați diametrul maxim al secțiunii ecuatoriale pe axa longitudinală și masa; • la castraveți determinați masa și lungimea lor; • la dovlecei determinați lungimea și masa lor; • la păstăi determinați grosimea maximă a păstăii măsurată perpendicular pe linia de sutură a acesteia. 		
6.	Comparați rezultatele obținute în urma calibrării produselor cu normativele stipulate în standardele respective a fiecărui produs.		
7.	Determinați diferența dintre produsul horticol cel mai mare și cel mai mic din același ambalaj (<i>când analizați produsele horticoale din ambalaj</i>).		
8.	Comparați rezultatele obținute cu normativele stipulate în standardul produsului respectiv.		
9.	Stabiliți toleranța de calitate a produsului horticol din proba de laborator în conformitate cu cerințele standardului produsului respectiv.		
10.	Stabiliți toleranța de calibru a produsului horticol din proba de laborator în conformitate cu cerințele standardului produsului respectiv.		
11.	Determinați omogenitatea fiecărui ambalaj, ambalarea și marcarea ambalajelor conform cerințelor standardelor corespunzătoare produsului horticol.		

* – pași ce necesită o atenție maximă.

Timp de realizare: 30 min.

Nume, prenume:

Grupa:



Condiționarea legumelor

Tabelul 1.1. Mărimea probelor de laborator [6]

Produs	Mărimea probelor de laborator
Fructe mici, moșmoane, nuci, alune de pădure, migdale, castane și legume altele decât cele prezentate mai jos	1 kg
Cireșe, vișine, prune	2 kg
Caise, banane, gutui, fructe citrice, piersici, mere, pere, struguri, avocado, usturoi, vinete, sfeclă, castraveți, napi, varză, rădăcinoase, ceapă, ardei iute, ridichi, tomate	3 kg
Dovleci, pepeni galbeni, pepeni verzi, ananas	5 bucăți
Varză, conopidă, varză roșie, salată	10 căpățâni
Porumb zaharat	10 știuleți
Legume în legături	10 legături

Nume, prenume:

Grupa:



Condiționarea legumelor

SARCINA DE LUCRU NR. 2

Comparați datele obținute în rezultatul condiționării produselor horticoale cu normativele din standardele respective pentru fiecare produs horticol.

Nr.	Tipul de produs	Cerințe de calitate	Categoria produsului	Valori de calibrare	Toleranțe	
					<i>calitate</i>	<i>calibru</i>

Concluzie referitoare la rezultatele obținute:

Nume, prenume:

Grupa:



Tratarea strugurilor cu dioxid de sulf

SARCINA DE LUCRU NR. 1

Abilitatea:	Tratarea strugurilor cu dioxid de sulf.
Condiții, echipamente și materiale:	Celulă frigorifică: riglă, ruletă.

Ghid de performanță		Bifați	
Nr.	Pasul	Da	Nu
1	Măsurați lungimea, lățimea, înălțimea celulei frigorifice.		
2*	Calculați volumul celulei frigorifice, m ³ $V = L \times B \times H$ În care: L – lungimea, m; B - lățimea, m; H - înălțimea, m.		
3	Numărați lăzile din celula frigorifică.		
4	Măsurați lungimea, lățimea, înălțimea lăzii sau vezi ghidul „Ambalaje folosite în valorificarea produselor horticoale”		
5*	Calculați volumul ocupat de o ladă, m ³ $V = L \times B \times H$ În care: L – lungimea, m; B - lățimea, m; H - înălțimea, m.		
6*	Calculați cantitate de SO ₂ pentru tratarea celulei frigorifice, kg sau litri.		

* – pași ce necesită o atenție maximă.

Timp de realizare: 30 minute.

Nume, prenume:

Grupa:



Tratarea strugurilor cu dioxid de sulf

SARCINA DE LUCRU NR. 2

Completați tabelul cu date și calculați cantitatea de SO₂ pentru tratarea unei celule frigorifice.

Volumul celulei frigorifice, m ³			Volumul ocupat de o ladă, m ³			Numărul de lăzi, buc.
<i>L, m</i>	<i>B, m</i>	<i>H, m</i>	<i>L, m</i>	<i>B, m</i>	<i>H, m</i>	

Concluzie referitoare la rezultatele obținute:

Nume, prenume:

Grupa:



Determinarea calității fructelor și legumelor

SARCINA DE LUCRU NR.1

Abilitatea:	Determinarea intensității de respirație a produselor vegetale.
Condiții, aparate și materiale:	Exsicator cu gratie și cu tub de emisie – 2 buc.; placa Petri – 2 buc.; termometre – 2 buc.; baloane conice de 100 ml – 2 buc.; biureta de titrare de 25 ml; soluție de hidroxid de potasiu KOH 2N; soluție de acid clorhidric HCl 1N; fenolftaleină $C_{20}H_{14}O_4$; metiloranj $C_{14}H_{14}N_3NaO_3S$; balanță tehnică; materie primă – fructe, legume proaspete 0,5-1,0 kg; pipetă de 20 ml.

GHID DE PERFORMANȚĂ

Nr.	Pasul	Da	Nu
1	Cântăriți la balanța tehnică două probe de materie primă a câte 0,5-1,0 kg, egale după greutate.		
2*	Puneți în partea de jos a excicatorului, placa Petri cu 20 ml de soluție de hidroxid de potasiu (KOH) 2N.		
3	Puneți în excicator gratia pe care se aranjează proba.		
4	Aranjați probele de produs în 2 excicatoare, a câte o singură probă în excicator.		
5	Închideți excicatorul cu capacul.		
6*	Înregistrați timpul începerii experienței τ_1 .		
7*	Puneți un excicator în frigider la temperatura de 0-5°C, al doilea - la temperatura camerei de 20-25°C.		
8*	Fixați durata experienței și temperatura în frigider t_1 și în cameră t_2 .		
9	Scoateți peste 2-3 ore după începutul experienței placa Petri din excicator și acoperiți excicatorul cu capac.		
10*	Înregistrați timpul terminării experienței τ_2 .		
11	Transferați soluția de bază din placa Petri în balonaș conic și adăugați 2-3 picături de fenolftaleină.		
12*	Titrați cu soluție de acid clorhidric (HCl) până se decolorează și înregistrați cantitatea b de HCl, cheltuită la titrare.		
13*	Adăugați în același balonaș 1-2 picături de metiloranj. Soluția se colorează în galben. Prolungați titrarea până se schimbă culoarea din galben în roz-roșie.		
14*	Înregistrați cantitatea a de HCl consumat la titrare.		
15	Înscrieți datele obținute în <i>tabelul 1</i>		
16	<p>Calculați intensitatea respirației materiei prime, exprimată în mg CO₂/kg×h:</p> $I = \frac{2(a - b) \times K \times 22}{(\tau_2 - \tau_1) \times G}$ <p>unde:</p> <ul style="list-style-type: none"> a – cantitatea de HCl 1N (concentrație 1 Normal) consumată la titrarea a 20 ml KOH 2N în prezența metiloranjului, ml; b – cantitatea de HCl 1N, consumată la titrarea 20 ml KOH 2N în prezența fenolftaleinei, ml; 2(a - b) – cantitatea de HCl 1N, consumată la titrarea K₂CO₃, ml; K – coeficientul de corelație al titrului soluției de HCl 1N; 22 – echivalentul lui CO₂; τ_1 – ora începerii experienței, h; τ_2 – ora expirării experienței, h; G – masa probei, kg. 		

* – pași ce necesită o atenție maximă.

Timp de realizare: 180-240 min.

Nume, prenume:

Grupa:



Determinarea calității fructelor și legumelor

SARCINA DE LUCRU NR.1.2

Sarcină: Completați tabelul de mai jos cu datele obținute și calculați intensitatea respirației materiei prime la temperatura de 0-5 °C și de 20-25 °C.

Tabelul 1

Materia primă	Masa (G), kg	Temperatura, °C:		Durata experienței, h	a, ml	b, ml
		în frigider, (t ₁)	în cameră, (t ₂)			

Concluzie referitoare la rezultatele obținute:

Timp de realizare: 180-240 minute.

Nume, prenume:

Grupa:


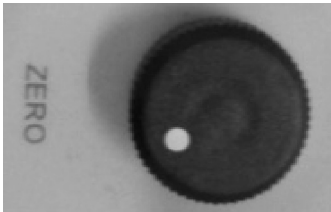

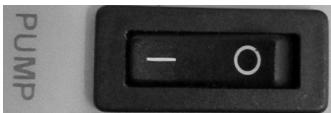

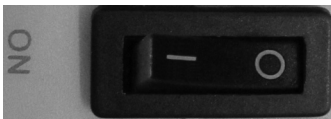


Determinarea calității fructelor și legumelor

SARCINA DE LUCRU NR.2

Abilitatea:	Determinarea etilenei.
Condiții, aparate și materiale:	Analizator de etilenă ICA 56, caserole cu capac, balanță, produse de analizat.

GHID DE PERFORMANȚĂ

Nr.	Pasul		Da	Nu
1	Conectați analizatorul, apăsați butonul ON .			
2*	Calibrați analizatorul rotind maneta ZERO . La calibrare se folosește aer lipsit de etilenă.			
3*	Plasați furtunul conectat la analizator în spațiul în care trebuie determinată concentrația etilenei: în celula frigorifică sau în caserolă. Capacul caserolei are un orificiu în care se plasează furtunul.			
4*	Dacă folosiți caserolă - prealabil cântăriți în caserolă 1,8-2,0 kg produs analizat și lăsați în repaus pentru 2 ore la temperatura 20 °C.			
5*	Conectați pompa analizatorului timp de 2 minute.			
6	Citiți și notați datele de pe ecran.			
7	Înscrieți datele obținute în tabelul 2.			
8	Deconectați analizatorul, apăsați butonul OFF .			

* - pași ce necesită o atenție maximă.

Timp de realizare: 20/220 min.

Nume, prenume:

Grupa:



Determinarea calității fructelor și legumelor

SARCINA DE LUCRU NR.2.1

Sarcină: Completați tabelul de mai jos cu datele obținute în rezultatul efectuării lucrării de laborator și formulați concluziile de rigoare.

Tabelul 2

Materia primă	Concentrația etilenei, ppm
Concluzie referitoare la rezultatele obținute:	

Timp de realizare: 20/220 minute.

Nume, prenume:

Grupa:



Determinarea calității fructelor și legumelor

SARCINA DE LUCRU NR.3.1

Abilitatea:	Determinarea compoziției mecanice a strugurilor.
Principiul metodei:	Metoda se bazează pe determinarea părților constitutive ale strugurilor pentru a alege schema tehnologică de procesare și a calcula randamentul pierderilor și deșeurilor.
Echipamente, materiale și ustensile:	Struguri, balanță, foarfece, pensetă, hârtie de filtru, veselă chimică.

GHID DE PERFORMANȚĂ

Nr.	Pasul	Da	Nu
1	Selectați 3-5 struguri cu greutate medie și dezvoltare normală din proba globală de struguri.		
2	Determinați masa fiecărui strugure.		
3*	Separați cu foarfecele boabele de ciorchine.		
4	Cântăriți boabele.		
5	Cântăriți ciorchinii.		
6	Cântăriți și numărați boabele sănătoase separat de cele vătămate/afectate.		
7	Calculați indicele de boabe (bobului): numărul de boabe la 100 g struguri.		
8	Calculați indicele de structură al strugurelui: prin raportul dintre greutatea boabelor la greutatea ciorchinilor.		
9*	Separați atent pielița boabelor de miez cu ajutorul unei pensete.		
10	Uscați pielița cu ajutorul hârtiei de filtru.		
11	Cântăriți pielița.		
12*	Delimitați semințele de miez, evitând la maximum pierderile de must.		
13	Uscați semințele cu ajutorul hârtiei de filtru.		
14	Cântăriți și numărați semințele.		
15	Cântăriți miezul.		
16	Determinați indicele de alcătuire al bobului: prin raportul dintre greutatea miezului la greutatea pieliței și semințelor.		
17	Calculați raportul procentual ale boabelor, ciorchinilor, semințelor, pieliței, miezului și mustului unui strugure față de masa totală a lui.		
18	Calculați indicele de randament: prin raportul dintre greutatea mustului și greutatea tescovinei (ciorchini, pieliță, semințe).		
19	Calculați media aritmetică la fiecare component uvologic în parte.		

* – pași ce necesită o atenție maximă.

Timp de realizare: 60 minute.

Nume, prenume:

Grupa:



Determinarea calității fructelor și legumelor

SARCINA DE LUCRU NR.3.1.1

Sarcină: Completați tabelul de mai jos cu datele obținute în rezultatul efectuării lucrării de laborator și formulați concluziile de rigoare.

Tabelul 3.1

Nr.	Rezultatele analizei compoziției mecanice a strugurilor	
1.	Masa strugurelui, g	
2.	Masa boabelor, g	
3.	Masa ciorchinelui, g	
4.	Masa boabelor sănătoase și vătămate, g	
5.	Numărul boabelor sănătoase și vătămate, buc.	
6.	Indicele de boabe (bobului)	
7.	Indicele de structură a strugurelui	
8.	Masa pieluței, g	
9.	Masa semințelor, g	
10.	Numărul semințelor, buc.	
11.	Masa miezului, g	
12.	Indicele de alcătuire al bobului	
13.	Raportul procentual (boabe, ciorchini, semințe, pieluță, miez și must), %	
14.	Indicele de randament	
15.	Media aritmetică pentru fiecare component uvologic	
<p>Concluzie referitoare la rezultatele obținute:</p>		

Timp de realizare: 60 minute.

Nume, prenume:

Grupa:



Determinarea calității fructelor și legumelor

SARCINA DE LUCRU NR.3.2

Abilitatea:	Determinarea concentrației în masă a zaharurilor prin metoda areometrică.
Principiul metodei:	Metoda se bazează pe dependența densității mustului de concentrația în masă a zaharurilor.
Materiale și ustensile:	Struguri, must, centrifugă cu viteza de rotație 3000 rot/min., termometru, set de areometre, cilindru cotat de 250 cm ³ , pahare din sticlă de 1000 cm ³ sau 2000 cm ³ , tifon, baghetă de sticlă, hârtie de filtru.

GHID DE PERFORMANȚĂ

Nr.	Pasul	Da	Nu
1	Limpeziți 300-400 cm ³ de must prin filtrare pe hârtie de filtru sau prin centrifugare.		
2*	Turnați atent 200 cm ³ de must limpezit în cilindru, pe pereți, în așa mod ca să evitați formarea bulelor de aer.		
3	Înlăturați spuma formată la suprafața mustului cu o baghetă din sticlă.		
4	Determinați temperatura mustului din cilindru.		
5*	Alegeți areometrul după densitate în așa mod, încât partea lui de jos după scufundare să fie situată la distanța de cel puțin 1 cm de la fundul cilindrului.		
6*	Luați areometrul de capătul superior al tubului, fără a se atinge scara gradată.		
7*	Introduceți areometrul lent în cilindrul cu must în așa mod, ca să rămână 3-4 mm până la semnul presupus al scării gradate a areometrului.		
8	Lăsați areometrul să oscileze liber fără a se atinge de pereții cilindrului.		
9*	Citiți indicațiile areometrului în partea superioară a meniscului musturilor din struguri de soiuri cu boabe negre și în partea inferioară a meniscului musturilor din struguri de soiuri cu boabe albe.		
10	Scoateți încet areometrul din cilindru și ștergeți-l cu tifon.		
11	Repețiți măsurarea.		
12*	Efectuați corecția indicațiilor areometrului pentru temperatura de 20 °C: dacă temperatura este mai mare de 20 °C se va adăuga 0,2 kg/m ³ pentru fiecare grad, iar dacă temperatura este mai joasă de 20 °C, atunci se va scădea 0,2 kg/m ³ pentru fiecare grad.		
13	Efectuați calculul până la o zecimală și rotunjiți până la un număr întreg.		
14*	Determinați concentrația în masă a zaharurilor din must în grame la 1 dm ³ (conform anexei 4). Diferența dintre rezultatele a două determinări paralele efectuate pe aceeași probă, de aceeași persoană, folosind aceleași mijloace de măsurare, într-un interval de scurtă durată, nu trebuie să depășească 3 g/dm ³ în raport cu media aritmetică la probabilitatea P=0,95.		

* – pași ce necesită o atenție maximă.

Notă: determinarea concentrației în masă a zaharurilor poate fi efectuată și prin metoda refractometrică.

Timpe de realizare: 20 minute.

Nume, prenume:

Grupa:



Determinarea calității fructelor și legumelor

SARCINA DE LUCRU NR.3.2.1

Sarcină: Completați tabelul de mai jos cu datele obținute în rezultatul efectuării lucrării de laborator și determinați concentrația în masă a zaharurilor corespunzătoare indicației areometrului conform anexei 4.

Tabelul 3.2

Nr.	Temperatura, °C	Indicațiile areometrului, kg/m³	Concentrația în masă a zaharurilor, g/dm³

Concluzie referitoare la rezultatele obținute:

Timp de realizare: 20 minute.

Nume, prenume:

Grupa:



Determinarea calității fructelor și legumelor

SARCINA DE LUCRU NR.3.3

Abilitatea:	Determinarea concentrației în masă a acizilor titrabili din must.
Principiul metodei:	Metoda se bazează pe titrarea acizilor din must cu o soluție alcalină în prezența indicatorului albastru de bromtimol.
Materiale și reactive:	Must, soluție de hidroxid de sodiu (NaOH) de 0,1 N, indicator albastru de bromtimol, apă distilată, balon conic 250 cm ³ , pipete 10 și 25 cm ³ , reșou electric, agitator.

GHID DE PERFORMANȚĂ

Nr.	Pasul	Da	Nu
1	Limpeziți mustul prin filtrare cu hârtie de filtru sau prin centrifugare.		
2*	Umpleți biureta cu soluție de hidroxid de sodiu (NaOH) de 0,1 N, evitând formarea bulelor de aer.		
3	Luați cu pipeta 30 cm ³ de apă distilată, apoi 10 cm ³ de must și turnați-le în balonul conic de 250 cm ³ .		
4	Încălziți până la fierbere balonul cu soluție.		
5*	Adăugați în balonul cu soluție 1 cm ³ de indicator albastru de bromtimol.		
6*	Titrați soluția din balon cu NaOH de 0,1 N, până la apariția culorii verzi-albastre care se menține cel puțin 15 sec.		
7	Notați volumul de NaOH (cm ³) care a fost consumat la titrare.		
8	<p>Calculați aciditatea titrabilă în baza formulei:</p> $AT \text{ în } C_4H_6O_6 = \frac{V \times 0,0075 \times 1000}{10} = 0,75 \times V, \text{ g/dm}^3$ <p>unde:</p> <p>V - volumul de soluție NaOH de 0,1 N consumat la titrare, cm³; 0,0075 – cantitatea de acid tartric, în g, corespunzătoare la 1 cm³ de soluție hidroxid de sodiu de 0,1 N.</p>		

* – pași ce necesită o atenție maximă.

Timp de realizare: 20 minute.

Nume, prenume:

Grupa:



Determinarea calității fructelor și legumelor

SARCINA DE LUCRU NR.3.3.1

Sarcină: Completați tabelul de mai jos cu datele obținute în rezultatul efectuării lucrării de laborator și formulați concluziile de rigoare.

Tabelul 3.3

Nr.	Produsul analizat	V - volumul soluției de NaOH 0,1 N, consumat la titrare, cm³	AT – aciditatea titrabilă, g/dm³

Concluzie referitoare la rezultatele obținute:

Timp de realizare: 20 minute.

Nume, prenume:

Grupa:



Igiena depozitelor și ambalajelor pentru produsele horticole

SARCINA DE LUCRU NR.1

Abilitatea:	Tratarea sanitară a depozitelor frigorifice și ambalajelor destinate recoltării fructelor, legumelor.
Echipamente și materiale:	Laborator, specificații tehnice, soluții pentru spălare și dezinfectare, riglă, ruletă, calculator.

GHID DE PERFORMANȚĂ

Nr.	Pasul	Da	Nu
1.	Măsurați lungimea, lățimea, înălțimea celulei frigorifice.		
2.*	<p>Calculați suprafața pereților necesari de dezinfectat, m²</p> $S = L \times B$ <p>În care: <i>L</i> – lungimea, m; <i>B</i> – lățimea (înălțimea), m.</p>		
3.*	<p>Calculați cantitatea nediluată a soluției de spălare și dezinfectare, ml</p> $X = 10 \times \frac{m}{\rho} \times b$ <p>În care: <i>m</i> – concentrația procentuală a soluției diluate (de utilizare propriu-zis), %; <i>ρ</i> – densitatea soluției pentru spălare și dezinfectare, g/cm³; <i>b</i> – cantitatea soluției diluate, l.</p>		
4.*	<p>Calculați cantitatea de apă pentru soluția diluată, ml</p> $a = b - X$ <p>În care: <i>b</i> – cantitatea soluției diluate, ml. <i>X</i> - cantitatea nediluată a soluției de spălare și dezinfectare, ml</p>		

* – pași ce necesită o atenție maximă.

Timp de realizare: 30 minute.

Nume, prenume:

Grupa:



Igiena depozitelor și ambalajelor pentru produsele horticole

SARCINA DE LUCRU NR.1.2

Sarcină: Completați tabelul cu date, calculând suprafața și cantitatea soluției de spălare și dezinfectare necesare pentru igienizarea unei celule frigorifice.

Lungimea, m (L)	Lățimea (înălțimea), m (B)	Concentrația procentuală a soluției diluate, % (m)	Densitatea soluției pentru spălare și dezinfectare, g/cm ³ (ρ)	Cantitatea soluției diluate, l (b)

Concluzie referitoare la rezultatele obținute:

Timp de realizare: 30 minute.

Nume, prenume:

Grupa:



Ambalaje folosite în valorificarea produselor horticoale

SARCINA DE LUCRU NR.1

Abilitatea:	Calcularea ambalajelor folosite în valorificarea produselor horticoale.
Condiții:	Laborator, mostre de lăzi, standarde pentru ambalaje, calculatoare.

GHID DE PERFORMANȚĂ

Nr.	Pasul	Da	Nu
1	Stabiliți cantitatea (M) și sortimentul de produse horticoale.		
2	Selectați tipul ambalajului pentru produsul dat.		
3	<p>Calculați numărul de ambalaje, bucăți.</p> $N = \frac{M}{c}$ <p>În care: M – cantitatea produsului, t; c – capacitatea ambalajului, g sau l sau dm³.</p>		
4	<p>Calculați numărul de ambalaje de rezervă, bucăți.</p> $Nr = \frac{N \times k_r}{100}$ <p>În care: N – numărul de ambalaje calculat; k_r – coeficientul de rezervă; k_r = 0,1-1% – palete, containere, lăzi de lemn; k_r = 1-2 % – lăzi din plastic, carton; k_r = 2-3 % – pungii, sacii, caserole.</p>		
5	<p>Calculați numărul de ambalaje pe o paletă, bucăți.</p> $Na = n \times h$ <p>În care: n – numărul de ambalaje amplasate la bază, bucăți; h – numărul de ambalaje în înălțime, bucăți.</p>		
6	<p>Calculați numărul de palete, bucăți.</p> $Np = \frac{N}{Na}$ <p>În care: N – numărul de ambalaje, bucăți; Na – numărul de ambalaje pe o paletă, bucăți.</p>		
7	<p>Calculați numărul de palete de rezervă, bucăți.</p> $Npr = \frac{Np \times k_r}{100}$ <p>În care: N_p – numărul de palete, bucăți; k_r – coeficientul de rezervă; k_r = 0,1-1% - palete.</p>		
8	Completați tabelul 1 cu rezultatele obținute.		

Timp de realizare: 25 minute.

Nume, prenume:

Grupa:



Ambalaje folosite în valorificarea produselor horticole

SARCINA DE LUCRU NR.1.2

Descrieți tipul de ambalaje și necesarul lor pentru păstrarea sau comercializarea

_____ în cantitate de _____.

denumirea produsului horticol

tone

Tabelul 1

<i>Indici identificați/calculați</i>	<i>Unitatea de măsură</i>	<i>Valoarea</i>
Tipul ambalajului	marca	
Dimensiunile ambalajului	mm	
Capacitatea ambalajului	kg	
Numărul de ambalaje	bucăți	
Numărul de ambalaje de rezervă	bucăți	
Numărul de palete	bucăți	
Dimensiunile paletelor	mm	
Numărul de palete de rezervă	bucăți	
Concluzie referitoare la rezultatele obținute:		

Timp de realizare: 25 minute.

Nume, prenume:

Grupa:



Recoltarea, păstrarea merelor și strugurilor

SARCINA DE LUCRU NR.1

Abilitatea:	Determinarea parametrilor tehnologici la păstrarea merelor și strugurilor.
Materiale și ustensile:	Laborator/depozit frigorific: psihrometru BHT-1, calculator.

GHID DE PERFORMANȚĂ

Nr.	Pasul	Da	Nu
1.*	Umectați cu apă distilată batista termometrului umed – t^u .		
2.*	Amplasați psihrometrul vertical la înălțimea 1,5-1,6 m.		
3.*	Citiți indicațiile temperaturii la termometrul uscat t^s peste 4-5 minute. Ea va constitui temperatura mediului.		
4.*	Citiți indicațiile temperaturii la termometrul umed - t^u . (<i>temperatura de evaporare a apei de pe suprafață</i>).		
5.*	Calculați diferența psihrometrică $\Delta t = t^s - t^u$.		
6.*	Determinați umiditatea aerului folosind tabelul psihrometric de pe aparat, la intersecția pe orizontală a valorii temperaturii termometrului uscat cu valoarea diferenței de temperaturi pe verticală.		
7.	Completați tabelul 1 cu rezultatele primite.		

* – pași ce necesită o atenție maximă.

Timp de realizare: 25 minute.

Nume, prenume:

Grupa:



Recoltarea, păstrarea merelor și strugurilor

SARCINA DE LUCRU NR.1.2

Sarcină: Determinați temperatura și umiditatea relativă a aerului în încăperile de păstrare (spre exemplu: depozit, beci, frigider, depozit frigorific).

Tabelul 1

Indicațiile termometrelor, °C		Diferența psihrometrică, Δt , °C	Umiditatea relativă a aerului, %
t^s	t^u		

Concluzie referitoare la rezultatele obținute:

Timp de realizare: 25 minute.

Nume, prenume:

Grupa: