

CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC

Anexa nr. 2 la OMENCS nr. 4121 /13.06.2016

STANDARD DE PREGĂTIRE PROFESIONALĂ

**Calificarea profesională:
OPERATOR INDUSTRIA CHIMICĂ ORGANICĂ**

Nivel 3

**Domeniul de pregătire profesională:
*Chimie industrială***

2016

Acest standard de pregătire profesională a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

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

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

Domeniul de pregătire profesională: Chimie industrială

Nivel: 3

Calificarea profesională: Operator industria chimică organică



GRUPUL DE LUCRU:

DR. ING. LILIANA IȘFAN

profesor, grad didactic I, Colegiul Tehnic „Costin D. Nenițescu“, București

**ING. LIVIA AURORA
MANOLE**

profesor, grad didactic I, Colegiul Tehnic „Lazăr Edeleanu”, Ploiești

ING. ANA RUS

profesor, grad didactic I, Colegiul Tehnic „Lazăr Edeleanu”, Ploiești

**ING. SILVIA CORINA
TUREAN**

profesor, grad didactic I, Colegiul Tehnic „Ana Aslan”, Cluj-Napoca

COORDONARE C.N.D.Î.P.T.:

FLORENȚA CLAUDIA DUMITRU - inspector de specialitate/ expert curriculum

LILIANA DRĂGHICI - inspector de specialitate/ expert curriculum



I. NOTĂ INTRODUCATIVĂ

Titlul calificării: Operator industria chimică organică

Descrierea succintă a calificării: Operatorul industria chimică organică conduce și supraveghează utilaje și instalații chimice specializate pentru fabricarea produselor chimice organice, cu respectarea proceselor tehnologice, normelor de sănătate și securitate în muncă și protejarea mediului înconjurător. Activitățile de operare pe parcursul etapelor procesului tehnologic, cât și cele specifice exploatarei și întreținerii utilajelor și instalațiilor, se referă la: prelevarea probelor, măsurarea parametrilor, pornirea, oprirea și supravegherea funcționării instalațiilor, diagnosticarea disfuncționalităților.

Ocupațiile COR* (Clasificarea Ocupațiilor din România) ce pot fi practicate, inclusiv codurile din COR:

- | | |
|--|--|
| ✓ 813113 extractorist în chimie | ✓ 813121 operator chimist la fabricarea coloranților |
| ✓ 813114 fermentator în chimie | ✓ 813125 preparator lacuri, vopsele, paste de fludor folosite la aparataj electric |
| ✓ 813115 concentrator-purificator în chimie | ✓ 813128 operator chimist la fabricarea altor produse organice |
| ✓ 813116 extractorist uleiuri volatile naturale și colesterină | ✓ 813129 operator chimist la chimizarea gazului de cocs |
| ✓ 813117 operator chimist la producerea compușilor organici ai sulfului și îngrășămintelor fosfatice | |
| ✓ 813120 operator chimist la fabricarea lacurilor, vopselelor și uleiurilor | |

* NOTĂ: Lista ocupațiilor COR care pot fi practicate este dată cu titlu de exemplu. Absolvenții care dobândesc această calificare pot practica și alte ocupații din domeniu, de același nivel sau de nivel inferior, în funcție de decizia angajatorului.

Lista unităților de rezultate ale învățării:

- **Unități de rezultate ale învățării tehnice generale**
 1. Pregătirea materiilor prime și a materialelor auxiliare din industria chimică
 2. Exploatarea utilajelor mecanice și hidrodinamice din industria chimică
 3. Efectuarea analizelor materiilor prime, a materialelor auxiliare și a produselor din industria chimică
 4. Exploatarea utilajelor de transfer termic și de masă din industria chimică
- **Unități de rezultate ale învățării tehnice specializate**
 5. Exploatarea și controlul utilajelor specifice industriei chimice organice
 6. Exploatarea instalațiilor tehnologice din industria chimică organică
 7. Determinarea calității materiilor prime și a produselor finite din industria chimică organică

Competențele cheie, vizate de calificarea descrisă prin standardul de pregătire profesională, specifice celor 8 domenii de competențe cheie, descrise prin Legea educației naționale nr.1/2011, sunt integrate în unitățile de rezultate ale învățării tehnice generale sau specializate, așa cum sunt prezentate în rezultatele învățării descrise în continuare, pentru fiecare unitate de rezultate ale învățării. Acestea sunt evidențiate cu caractere italice.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3

Oportunități la finalizarea programului de formare: angajarea pe piața muncii în una din ocupațiile specificate sau continuarea studiilor într-o calificare de nivel superior

Domeniul de pregătire profesională: Chimie industrială

Nivel: 3

Calificarea profesională: Operator industria chimică organică



TABEL DE CORELARE A UNITĂȚILOR DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII (URI) CU UNITĂȚILE DE COMPETENȚĂ/ COMPETENȚE SPECIFICE OCUPAȚIILOR CARE POT FI PRACTICATE

URI - Calificarea IPT: „Operator industria chimică organică”	Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional/ propuse de angajator
<p>1. Pregătirea materiilor prime și a materialelor auxiliare din industria chimică</p> <p>2. Exploatarea utilajelor mecanice și hidrodinamice din industria chimică</p> <p>3. Efectuarea analizelor materiilor prime, a materialelor auxiliare și a produselor din industria chimică</p> <p>4. Exploatarea utilajelor de transfer termic și de masă din industria chimică</p> <p>5. Exploatarea și controlul utilajelor specifice industriei chimice organice</p> <p>6. Exploatarea instalațiilor tehnologice din industria chimică organică</p> <p>7. Determinarea calității materiilor prime și a produselor finite din industria chimică organică</p>	<p>1. Cunoaște procesele tehnologice</p> <p>2. Cunoaște utilajele și instalațiile specifice sectorului</p> <p>3. Controlează procesul de fabricație (parametri, norme de consum etc.)</p> <p>4. Exploatează și întreține utilajele specifice fabricării și prelucrării compușilor organici</p> <p>5. Prelevează probe de materii prime, produse interfazice și produse finite (face reglaje în cel mai scurt timp, pentru corectarea abaterilor de calitate sesizate de el sau de organul CTC)</p> <p>6. Ambalează produsele obținute din procesele tehnologice</p> <p>7. Aplică legislația și reglementările privind securitatea și sănătatea la locul de muncă, prevenirea și stingerea incendiilor</p> <p>8. Își asumă responsabilitățile și rolurile ce îi revin în echipă</p> <p>9. Își dezvoltă capacitatea de a lua decizii și de a rezolva probleme specifice locului de muncă (ia măsuri operative pentru eliminarea stagnărilor și utilizarea cât mai intensivă și eficientă a capacităților de producție)</p>



**II. UNITĂȚILE DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII CORESPUNZĂTOARE
COMPETENȚELOR IDENTIFICATE PENTRU OCUPAȚIA / OCUPAȚIILE VIZATE ȘI
STANDARDELE DE EVALUARE ASOCIATE ACESTORA**

**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE GENERALE 1:
PREGĂTIREA MATERIILOR PRIME ȘI A MATERIALELOR AUXILIARE DIN INDUSTRIA
CHIMICĂ**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>1.1.1. Proces tehnologic, materii prime, materiale, produs finit</p> <p>1.1.2. Materii prime naturale anorganice și procedee de prelucrare și tratare a acestora</p> <p>1.1.3. Materii prime naturale organice și procedee de prelucrare și tratare a acestora</p> <p>1.1.4. Metode de determinare a proprietăților fizice ale materiilor prime din industria chimică</p>	<p>1.2.1.Definirea noțiunilor de proces tehnologic, materii prime, materiale, produs finit</p> <p>1.2.2. Citirea unui flux tehnologic, a unei scheme tehnologice</p> <p>1.2.3.Utilizarea simbolurilor convenționale ale utilajelor în reprezentarea unui proces tehnologic din industria chimică</p> <p>1.2.4.Utilizarea documentației tehnologice pentru stabilirea importanței unui proces tehnologic din industria chimică</p> <p>1.2.5.Clasificarea materiilor prime naturale anorganice și organice din industria chimică</p> <p>1.2.6.Descrierea unor procese tehnologice de prelucrare a materiilor prime naturale anorganice și organice din industria chimică</p> <p>1.2.7.Prezentarea importanței produselor rezultate prin prelucrarea materiilor prime din industria chimică</p> <p>1.2.8.Determinarea caracteristicilor fizice ale compușilor anorganici: aspect, densitate, solubilitate</p> <p>1.2.9.Determinarea caracteristicilor organoleptice ale apei potabile:gust, miros, culoare</p> <p>1.2.10.Determinarea caracteristicilor fizice ale apei: temperatură, pH, cantitatea de suspensii</p> <p>1.2.11.Prezentarea caracteristicilor materiilor prime naturale organice</p> <p>1.2.12.Determinarea caracteristicilor țiteiului:densitate, vâscozitate</p> <p>1.2.13.Determinarea caracteristicilor lemnului: densitate, umiditate</p> <p>1.2.14.Determinarea caracteristicilor cărbunilor: umiditate, conținut de cenușă</p> <p>1.2.15.Identificarea documentatiei necesare pentru executarea operațiilor în</p>	<p>1.3.1.Pregătirea sub supraveghere și în mod responsabil a probelor de materii prime pentru determinări fizice, respectând normele de securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului specifice laboratorului</p> <p>1.3.2.Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p>1.3.3.Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme care apar la locul de muncă</p>



Domeniul de pregătire profesională: Chimie industrială

Nivel: 3

Calificarea profesională: Operator industria chimică organică

	<i>vederea determinării caracteristicilor fizice ale materiilor prime naturale</i> 1.2.16.Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate 1.2.17.Comunicarea / Raportarea rezultatelor analizelor de laborator efectuate cu ajutorul aplicațiilor IT	
--	--	--

Notă: In codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 –cunoștințe, 2 –abilități, 3 –atitudini), iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Pregătirea materiilor prime și a materialelor auxiliare din industria chimică”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - Comunicarea/ Raportarea rezultatelor analizelor de laborator efectuate cu ajutorul aplicațiilor IT
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - Identificarea documentatiei necesare pentru executarea operațiilor în vederea determinării caracteristicilor fizice ale materiilor prime naturale
 - Utilizarea documentatiei tehnologice pentru stabilirea importanței unui proces tehnologic din industria chimică
 - Utilizarea simbolurilor convenționale ale utilajelor în reprezentarea unui proces tehnologic din industria chimică
- **Competențe sociale și civice:**
 - Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
 - Pregătirea sub supraveghere și în mod responsabil a probelor de materii prime pentru determinări fizice, respectând normele de securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului specifice laboratorului
- **Competențe antreprenoriale:**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme care apar la locul de muncă
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - Determinarea caracteristicilor fizice ale compușilor anorganici: aspect, densitate, solubilitate
 - Determinarea caracteristicilor organoleptice ale apei potabile: gust, miros, culoare
 - Determinarea caracteristicilor fizice ale apei: temperatură, pH, cantitatea de suspensii
 - Determinarea caracteristicilor țiteiului: densitate, vâscozitate
 - Determinarea caracteristicilor lemnului: densitate, umiditate
 - Determinarea caracteristicilor cărbunilor: umiditate, conținut de cenușă

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

- manuale școlare
- softuri educaționale (programe de simulare a funcționării utilajelor)
- echipament individual de protecție, echipament de lucru
- aparatură de laborator tehnologic: balanțe, cilindri gradați, densimetre, vâscozimetre, manometre, termometre, debitmetre)

- laborator tehnologic dotat cu utilaje funcționale specifice industriei chimice
- utilaje/ instalații de laborator necesare pentru efectuarea operațiilor de exploatare specifice utilajelor tip

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	Alegerea documentației tehnice necesare pentru efectuarea lucrării de laborator tehnologic/ îndeplinirea sarcinilor la locul de instruire practică	30%
		Identificarea aparaturii de laborator/ utilajului tip din instalație / alte utilaje	30%
		Asigurarea condițiilor de desfășurare a lucrării cu respectarea normelor cu privire la securitatea și sănătatea în muncă și protejarea mediului	40%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	Aplicarea instrucțiunilor de lucru	20%
		Efectuarea, în succesiune logică, operațiilor de exploatare asupra utilajului tip precizat prin sarcina de lucru	40%
		Menținerea curățeniei la locul de muncă	10%
		Întocmirea fișei de lucru corespunzătoare lucrării efectuate	30%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	Prezentarea aparaturii de laborator/utilajului tip (elemente componente, circulația materialelor în utilaj, principiul de funcționare)	20%
		Prezentarea rezultatelor lucrării de laborator/ Enumerarea, în succesiune logică, a manevrelor de pornire-oprire a utilajului tip	30%
		Enumerarea surselor de erori în analiză/ Prezentarea incidentelor funcționale care pot să apară în funcționarea utilajului tip	30%
		Utilizarea terminologiei de specialitate în caracterizarea lucrării de laborator/ utilajului tip	20%



**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE GENERALE 2:
EXPLOATAREA UTILAJELOR MECANICE ȘI HIDRODINAMICE DIN INDUSTRIA
CHIMICĂ**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>2.1.1.Măsurări și calcule tehnice</p> <p>2.1.2.Operații unitare (definiție, clasificare)</p> <p>2.1.3.Utilaje și operații mecanice</p> <p>2.1.4.Utilaje și operații hidrodinamice</p>	<p>2.2.1.Identificarea mărimilor fizice specifice proceselor din industria chimică</p> <p>2.2.2.Enumerarea unităților de măsură corespunzătoare mărimilor fizice specifice proceselor din industria chimică</p> <p>2.2.3.Corelarea mărimilor fizice cu unitățile de măsură corespunzătoare</p> <p>2.2.4.Calculul unor mărimi tehnice aplicând relațiile matematice ce stau la baza definirii acestora</p> <p>2.2.5.Utilizarea instrumentelor de măsurare a mărimilor fizice specifice proceselor din industria chimică</p> <p>2.2.6.Măsurarea corectă, în condiții de siguranță, a mărimilor fizice utilizând instrumente de măsurare</p> <p>2.2.7.Raportarea rezultatelor obținute prin operații de măsurare a mărimilor fizice cu ajutorul aplicațiilor IT</p> <p>2.2.8.Clasificarea operațiilor unitare din industria chimică</p> <p>2.2.9.Citirea unei scheme de funcționare a utilajelor specifice industriei chimice</p> <p>2.2.10.Identificarea utilajelor tip și a părților lor componente specifice operațiilor mecanice și hidrodinamice din industria chimică</p> <p>2.2.11.Prezentarea principiului de funcționare a utilajelor mecanice și hidrodinamice din industria chimică</p> <p>2.2.12.Utilizarea documentației tehnice (în limba română și în limbi străine) în vederea identificării unui utilaj mecanic/ hidrodinamic și a precizării rolului acestuia într-o instalație din industria chimică</p> <p>2.2.13.Efectuarea manevrelor în vederea pornirii/ opririi planificate a utilajelor mecanice și hidrodinamice din industria chimică</p> <p>2.2.14.Executarea unor operații simple de întreținere a utilajelor mecanice și hidrodinamice respectând normele de securitate și sănătate în muncă</p> <p>2.2.15.Identificarea incidentelor funcționale ce pot apărea în exploatarea</p>	<p>2.3.1.Colaborarea, la locul de muncă, cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor, respectând normele de securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului specifice locului de muncă</p> <p>2.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme care apar la locul de muncă</p>



	utilajelor mecanice și hidrodinamice din industria chimică 2.2.16. Efectuarea de calcule tehnice simple în vederea optimizării parametrilor procesului chimic (aplicarea ecuațiilor de bilanț la decantor, filtru) 2.2.17. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate 2.2.18. Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate	
--	--	--

Notă: In codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 –cunoștințe, 2 –abilități, 3 –atitudini), iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Exploatarea utilajelor mecanice și hidrodinamice din industria chimică”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate
 - Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - Utilizarea documentației tehnice (în limba română și în limbi străine) în vederea identificării unui utilaj mecanic/ hidrodinamic și a precizării rolului acestuia într-o instalație din industria chimică
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - Raportarea rezultatelor obținute prin operații de măsurare a mărimilor fizice cu ajutorul aplicațiilor IT
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - Citirea unei scheme de funcționare a utilajelor specifice industriei chimice
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - Măsurarea corectă, în condiții de siguranță, a mărimilor fizice utilizând instrumente de măsurare
 - Calculul unor mărimi tehnice aplicând relațiile matematice ce stau la baza definirii acestora
 - Efectuarea de calcule tehnice simple în vederea optimizării parametrilor procesului chimic (aplicarea ecuațiilor de bilanț la decantor, filtru)
- **Competențe sociale și civice:**
 - Colaborarea, la locul de muncă, cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor, respectând normele de securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului specifice locului de muncă
- **Competențe antreprenoriale:**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme care apar la locul de muncă

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

- manuale școlare
- softuri educaționale specifice domeniului chimie industrială (programe de simulare a funcționării utilajelor)
- echipament individual de protecție, echipament de lucru



- aparatură de laborator tehnologic: balanțe, cilindri gradați, densimetre, vâscozimetre, manometre, termometre, debitmetre)
- laborator tehnologic dotat cu utilaje funcționale specifice industriei chimice
- utilaje/ instalații de laborator necesare pentru efectuarea operațiilor de exploatare specifice utilajelor tip

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Alegerea documentației tehnice necesare pentru efectuarea lucrării de laborator tehnologic	30%
			Identificarea utilajului tip din instalație/alte utilaje	30%
			Asigurarea condițiilor de desfășurare a lucrării cu respectarea normelor cu privire la securitatea și sănătatea în muncă și protejarea mediului	40%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Aplicarea instrucțiunilor de lucru	20%
			Efectuarea, în succesiune logică, operațiilor de exploatare asupra utilajului tip precizat prin sarcina de lucru	40%
			Mentinerea curățeniei la locul de muncă	10%
			Întocmirea fișei de lucru corespunzătoare lucrării efectuate	30%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Prezentarea utilajului tip (elemente componente, circulația materialelor în utilaj, principiul de funcționare)	20%
			Enumerarea, în succesiune logică, a manevrelor de pornire-oprire a utilajului tip	30%
			Prezentarea incidentelor funcționale care pot să apară în funcționarea utilajului tip	30%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în caracterizarea utilajului tip	20%



**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE GENERALE 3:
EFECTUAREA ANALIZELOR MATERIILOR PRIME, A MATERIALELOR AUXILIARE ȘI A
PRODUSELOR DIN INDUSTRIA CHIMICĂ**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>3.1.1. Măsurarea maselor și a volumelor</p> <p>3.1.2. Soluții. Concentrația soluțiilor. Prepararea soluțiilor procentuale, molare, normale</p> <p>3.1.3. Analiza volumetrică (Legea echivalenței, factor de corecție, titrul, metode volumetrice de analiză)</p>	<p>3.2.1. Identificarea documentației necesare pentru executarea operațiilor în vederea determinării caracteristicilor materiilor prime naturale și a produselor din industria chimică</p> <p>3.2.2. Executarea operațiilor de pregătire a probelor de materii prime în vederea efectuării de determinări fizico-chimice:</p> <p>a) Executarea mojarării probelor solide</p> <p>b) Prepararea de soluții prin dizolvarea substanțelor în apă</p> <p>c) Efectuarea de operații de separare a amestecurilor prin sedimentare urmată de decantare și filtrare</p> <p>d) Efectuarea de reacții de precipitare</p> <p>e) Efectuarea concentrării soluțiilor prin evaporarea parțială a solventului</p> <p>f) Măsurarea maselor cu ajutorul balanțelor analitice</p> <p>g) Măsurarea volumelor de lichide cu ajutorul ustensilelor de laborator</p> <p>3.2.3. Calculul concentrației procentuale / molare / normale și a titrului unei soluții</p> <p>3.2.4. Diluarea/concentrarea unei soluții</p> <p>3.2.5. Calculul masei / volumului de componenți în vederea diluării / concentrării unei soluții</p> <p>3.2.6. Prepararea soluțiilor apoase de diferite concentrații</p> <p>3.2.7. Executarea titrărilor volumetrice pentru determinarea cantității de substanță dintr-o probă</p> <p>3.2.8. Calculul cantității de substanță prin metode volumetrice având la bază legea echivalenței</p> <p>3.2.9. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</p> <p>3.2.10. Comunicare / Raportarea rezultatelor analizelor de laborator efectuate cu ajutorul aplicațiilor IT</p>	<p>3.3.1. Pregătirea sub supraveghere și în mod responsabil a probelor de materii prime pentru determinări fizico-chimice, respectând normele de securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului specifice laboratorului</p> <p>3.3.2. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p>3.3.3. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme care apar la locul de muncă</p>

Notă: In codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini), iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării



Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Efectuarea analizelor materiilor prime, a materialelor auxiliare și a produselor din industria chimică”:


- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - Comunicarea / Raportarea rezultatelor analizelor de laborator efectuate cu ajutorul aplicațiilor IT
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - Identificarea documentației necesare pentru executarea operațiilor în vederea determinării caracteristicilor materiilor prime naturale și produselor din industria chimică
- **Competențe sociale și civice:**
 - Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
 - Pregătirea sub supraveghere și în mod responsabil a probelor de materii prime pentru determinări fizico-chimice, respectând normele de securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului specifice laboratorului
- **Competențe antreprenoriale:**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme care apar la locul de muncă
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - Calculul concentrației procentuale / molare / normale și a titrului unei soluții
 - Calculul masei / volumului de componenți în vederea diluării / concentrării unei soluții
 - Calculul cantității de substanță prin metode volumetrice având la bază legea echivalenței

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

- manuale școlare
- softuri educaționale specifice domeniului chimie industrială
- echipament individual de protecție
- aparatură de laborator tehnologic: balanțe analitice, cilindri gradați, baghete, pipete, baloane cotate, biurete, pâlnii, mojară cu pistil, eprubete, pahare Berzelius, pahare Erlenmeyer, cristalizoare, hârtie de filtru, sticle de ceas, indicatori acido-bazici, reactivi chimici
- laborator tehnologic dotat cu utilaje funcționale specifice industriei chimice

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Alegerea documentației tehnice necesare pentru efectuarea lucrării de laborator tehnologic	30%
			Identificarea aparaturii, ustensilelor și reactivilor chimici	30%
			Asigurarea condițiilor de desfășurare a lucrării cu respectarea normelor cu privire la securitatea și sănătatea în	40%

			muncă și protejarea mediului	
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Aplicarea instrucțiunilor de lucru	20%
			Efectuarea , în succesiune logică, operațiilor de laborator	40%
			Mentinerea curățeniei la locul de muncă	10%
			Întocmirea fișei de lucru corespunzătoare lucrării efectuate	30%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Prezentarea ustensilelor, aparaturii de laborator și a reactivilor chimici utilizați	20%
			Enumerarea, în succesiune logică, a etapelor de efectuare a analizei	30%
			Prezentarea rezultatelor analizei și a surselor de erori ce apar în timpul efectuării analizei	30%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în prezentarea referatului lucrării de laborator	20%



**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE GENERALE 4:
EXPLOATAREA UTILAJELOR DE TRANSFER TERMIC ȘI DE MASĂ DIN INDUSTRIA
CHIMICĂ**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>4.1.1.Utilaje și operații termice</p> <p>4.1.2.Utilaje și operații de transfer de masă</p>	<p>4.2.1.Identificarea mărimilor fizice specifice proceselor din industria chimică</p> <p>4.2.2.Enumerarea unităților de măsură corespunzătoare mărimilor fizice specifice proceselor din industria chimică</p> <p>4.2.3.Corelarea mărimilor fizice cu unitățile de măsură corespunzătoare</p> <p>4.2.4.Calculul unor mărimi tehnice aplicând relațiile matematice ce stau la baza proceselor termice și a proceselor de transfer de masă.</p> <p>4.2.5.Măsurarea corectă, în condiții de siguranță, a mărimilor fizice specifice proceselor de transfer termic și de masă utilizând instrumente de măsurare.</p> <p>4.2.6.Raportarea rezultatelor obținute prin operații de măsurare a mărimilor fizice specifice proceselor de transfer termic și de masă cu ajutorul aplicațiilor IT</p> <p>4.2.7.Citirea unei scheme de funcționare a utilajelor specifice proceselor de transfer termic și de masă din industria chimică</p> <p>4.2.8.Identificarea utilajelor tip și a părților lor componente, corespunzătoare operațiilor de transfer termic și de masă</p> <p>4.2.9.Prezentarea principiului de funcționare a utilajelor de transfer termic și de masă din instalațiile existente în industria chimică</p> <p>4.2.10.Utilizarea documentației tehnice (în limba română și în limbi străine) în vederea identificării unui utilaj de transfer termic și de masă și a precizării rolului acestuia într-o instalație din industria chimică</p> <p>4.2.11.Efectuarea manevrelor în vederea pornirii/ opririi planificate a utilajelor de transfer termic și de masă din industria chimică</p> <p>4.2.12.Executarea unor operații simple de întreținere a utilajelor de transfer termic și de masă din industria chimică respectând normele de securitate și sănătate în muncă</p> <p>4.2.13.Identificarea incidentelor funcționale ce pot apărea în exploatarea utilajelor de transfer termic și de masă din industria chimică</p> <p>4.2.14.Efectuarea de calcule tehnice simple în vederea optimizării parametrilor procesului chimic (aplicarea ecuațiilor de bilanț la aparat tip coloana, uscător)</p>	<p>4.3.1.Colaborarea, la locul de muncă, cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor, respectând normele de securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului specifice locului de muncă</p> <p>4.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme care apar la locul de muncă</p>



4.2.15. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate
4.2.16. Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini), iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Exploatarea utilajelor de transfer termic și de masă din industria chimică”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate
 - Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - Utilizarea documentației tehnice (în limba română și în limbi străine) în vederea identificării unui utilaj de transfer termic și de masă și a precizării rolului acestuia într-o instalație din industria chimică
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - Raportarea rezultatelor obținute prin operații de măsurare a mărimilor fizice specifice proceselor de transfer termic și de masă cu ajutorul aplicațiilor IT
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - Citirea unei scheme de funcționare a utilajelor specifice proceselor de transfer termic și de masă din industria chimică
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - Măsurarea corectă, în condiții de siguranță, a mărimilor fizice specifice proceselor de transfer termic și de masă utilizând instrumente de măsurare
 - Calculul unor mărimi tehnice aplicând relațiile matematice ce stau la baza definirii acestora
 - Efectuarea de calcule tehnice simple în vederea optimizării parametrilor procesului chimic (aplicarea ecuațiilor de bilanț la aparat tip coloană, uscător)
- **Competențe sociale și civice:**
 - Colaborarea, la locul de muncă, cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor, respectând normele de securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului specifice locului de muncă
- **Competențe antreprenoriale:**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme care apar la locul de muncă

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

- manuale școlare
- softuri educaționale (programe de simulare a funcționării utilajelor de transfer termic și de masă)
- echipament individual de protecție, echipament de lucru
- aparatură de laborator tehnologic: manometre, termometre, debitmetre
- laborator tehnologic dotat cu utilaje funcționale specifice industriei chimice
- utilaje/ instalații de laborator necesare pentru efectuarea operațiilor de exploatare specifice utilajelor de transfer termic și de masă



Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Alegerea documentației tehnice necesare pentru efectuarea lucrării de laborator tehnologic	30%
			Identificarea utilajului tip din instalație/alte utilaje	30%
			Asigurarea condițiilor de desfășurare a lucrării cu respectarea normelor cu privire la securitatea și sănătatea în muncă și protejarea mediului	40%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Aplicarea instrucțiunilor de lucru	20%
			Efectuarea, în succesiune logică, operațiilor de exploatare asupra utilajului tip precizat prin sarcina de lucru	40%
			Mentineră curățeniei la locul de muncă	10%
			Întocmirea fișei de lucru corespunzătoare lucrării efectuate	30%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Prezentarea utilajului tip (elemente componente, circulația materialelor în utilaj, principiul de funcționare)	20%
			Enumerarea, în succesiune logică, a manevrelor de pornire-oprire a utilajului tip	30%
			Prezentarea incidentelor funcționale care pot să apară în funcționarea utilajului tip	30%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în caracterizarea utilajului tip	20%



**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE SPECIALIZATE 5:
EXPLOATAREA ȘI CONTROLUL UTILAJELOR SPECIFICE INDUSTRIEI CHIMICE
ORGANICE**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>5.1.1. Reactoare chimice 5.1.2. Vase de separare 5.1.3. Vase de dizolvare 5.1.4. Coloane 5.1.5. Atomizoare 5.1.6. Dozatoare 5.1.7. Pompe 5.1.8. Rezervoare</p>	<p>5.2.1. Identificarea părților componente ale utilajelor din industria chimică organică 5.2.2. Descrierea modului de funcționare al utilajelor chimică organică 5.2.3. Efectuarea manevrelor de pornire / oprire a utilajelor din industria chimică organică 5.2.4. Alimentarea utilajelor din industria chimică organică 5.2.5. Descărcarea utilajelor din industria chimică organică 5.2.6. <i>Supravegherea funcționării utilajelor din industria chimică organică</i> 5.2.7. <i>Menținerea funcționării utilajelor la parametrii tehnologici</i> 5.2.8. Executarea operațiilor de întreținere a utilajelor din industria chimică organică 5.2.9. Identificarea incidentelor funcționale ce pot apărea în exploatarea utilajelor 5.2.10. <i>Utilizarea documentației tehnice pentru executarea operațiilor de deservire a utilajelor din industria chimică organică</i> 5.2.11. <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p>	<p>5.3.1. <i>Efectuarea operațiilor proceselor tehnologice respectând cu strictețe normele de securitate și sănătate în muncă, apărarea împotriva incendiilor și protecția mediului</i> 5.3.2. <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p>

Notă: In codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 –cunoștințe, 2 –abilități, 3 –atitudini), iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate „Exploatarea și controlul utilajelor specifice industriei chimice organice”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate
 - Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - Utilizarea documentației tehnice (în limba română și în limbi străine) pentru executarea operațiilor de deservire a utilajelor din industria chimică organică



- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - Supravegherea funcționării utilajelor din industria chimică organică utilizând aplicații IT
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - Citirea unei scheme de funcționare a utilajelor specifice industriei chimice organice
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - Identificarea părților componente ale utilajelor din industria chimică organică
 - Menținerea funcționării utilajelor la parametri tehnologici
- **Competențe sociale și civice:**
 - Verificarea, pregătirea și supravegherea utilajelor respectând normele de securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului specifice locului de muncă
 - Colaborarea, la locul de muncă, cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor
- **Competențe antreprenoriale:**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme care apar la locul de muncă

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

- manuale școlare
- documentație tehnică
- softuri educaționale (programe de simulare a funcționării utilajelor)
- laborator tehnologic dotat cu utilaje funcționale specifice industriei chimice organice

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	Alegerea documentației tehnice necesare pentru efectuarea lucrării de laborator tehnologic	30%
		Identificarea utilajului tip din instalație / alte utilaje	30%
		Asigurarea condițiilor de desfășurare a lucrării cu respectarea normelor cu privire la securitatea și sănătatea în muncă și protejarea mediului	40%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	Aplicarea instrucțiunilor de lucru	20%
		Efectuarea, în succesiune logică, operațiilor de exploatare asupra utilajului tip precizat prin sarcina de lucru	40%
		Mentineră curățeniei la locul de muncă	10%
		Întocmirea fișei de lucru corespunzătoare lucrării efectuate	30%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	Prezentarea utilajului tip (elemente componente, circulația materialelor în utilaj, principiul de funcționare)	20%
		Enumerarea, în succesiune logică, a manevrelor de pornire-oprire a utilajului tip	30%
		Prezentarea incidentelor funcționale care pot să apară în funcționarea utilajului tip	30%
		Utilizarea terminologiei de specialitate în caracterizarea utilajului tip	20%

**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE SPECIALIZATE 6:
EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR TEHNOLOGICE DIN INDUSTRIA CHIMICĂ ORGANICĂ**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>6.1.1. Fabricarea tensidelor 6.1.2. Fabricarea substanțelor peliculogene</p>	<p>6.2.1. Caracterizarea materiilor prime și materialelor auxiliare utilizate în fabricarea tensidelor 6.2.2. Identificarea tipurilor de tenside după structura chimică 6.2.3. Prezentarea principalelor proprietăți ale tensidelor 6.2.4. Executarea operațiilor de pregătire a materiilor prime în vederea prelucrării 6.2.5. Precizarea condițiilor de depozitare, manipulare și transport a materiilor prime 6.2.6. Citirea unui flux tehnologic și a unei scheme tehnologice corespunzătoare unui proces tehnologic 6.2.7. Executarea operațiilor procesului de obținere a tensidelor 6.2.8. Sinteza tensidelor cu respectarea instrucțiunilor de lucru 6.2.9. Efectuarea operațiilor de condiționare și ambalare a tensidelor 6.2.10. Depozitarea produselor finite în condiții de siguranță, pentru menținerea calității acestora 6.2.11. Identificarea substanțelor peliculogene 6.2.12. Prezentarea principalelor caracteristici fizico-chimice și de calitate a substanțelor peliculogene 6.2.13. Precizarea utilizărilor diferitelor categorii de peliculogene 6.2.14. Efectuarea operațiilor procesului de obținere a peliculogenelor 6.2.15. Pregătirea diverselor suprafețe pe care se va aplica substanțele peliculogene 6.2.16. Aplicarea de substanțe peliculogene pe diverse suprafețe de lucru 6.2.17. <i>Supravegherea funcționării utilajelor / instalațiilor din industria chimică organică</i> 6.2.18. <i>Menținerea funcționării utilajelor / instalațiilor la parametrii tehnologici</i> 6.2.19. <i>Reglarea parametrilor tehnologici ce influențează procesele tehnologice (utilizând aplicații IT acolo unde este cazul)</i> 6.2.20. <i>Utilizarea documentației tehnice (în limba română și în limbi străine) pentru executarea operațiilor din cadrul proceselor tehnologice din industria chimică organică</i> 6.2.21. <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p>	<p>6.3.1. <i>Efectuarea operațiilor proceselor tehnologice respectând cu strictețe normele de securitate și sănătate în muncă, apărarea împotriva incendiilor și protecția mediului</i> 6.3.2. <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p>



	<p>6.2.22. Aplicarea normelor de tehnica securității muncii și pază contra incendiilor, specifice industriei chimice organice</p> <p>6.2.23. Utilizarea tradiției românești în dezvoltarea industriei de fabricare a tensidelor și substanțelor peliculogene</p>
--	--

Notă: In codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 –cunoștințe, 2 –abilități, 3 –atitudini), iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate „Exploatarea instalațiilor tehnologice din industria chimică organică”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - Utilizarea documentației tehnice pentru efectuarea operațiilor proceselor tehnologice din industria chimică organică
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - Citirea unui flux tehnologic și a unei scheme tehnologice corespunzătoare unui proces tehnologic din industria chimică organică
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - Prezentarea influenței principalilor parametri tehnologici specifici asupra operațiilor principale din fluxurile tehnologice
- **Competențe sociale și civice:**
 - Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
 - Efectuarea operațiilor proceselor tehnologice respectând cu strictețe normele de securitate și sănătate în muncă, apărarea împotriva incendiilor și protecția mediului
- **Competențe antreprenoriale:**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme care apar la locul de muncă
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală:**
 - Utilizarea tradiției românești în dezvoltarea industriei de fabricare a tensidelor și substanțelor peliculogene

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

- manuale școlare
- documentație tehnică
- softuri educaționale (programe de simulare a funcționării utilajelor)
- laborator tehnologic dotat cu utilaje funcționale specifice industriei chimice organice

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
		Identificarea operațiilor unui proces tehnologic	30%

1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Alegerea documentației tehnice necesare pentru efectuarea operațiilor unui proces tehnologic	30%
			Asigurarea condițiilor de efectuare a operațiilor cu respectarea normelor cu privire la securitatea și sănătatea în muncă, apărarea împotriva incendiilor și protecția mediului	40%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea operațiilor	20%
			Folosirea corespunzătoare a utilajelor / instalațiilor / echipamentelor de lucru	40%
			Întocmirea corectă a documentelor de lucru	40%
3.	Prezentarea și promovarea realizate sarcinii	15%	Descrierea operațiilor procesului tehnologic	40%
			Descrierea metodelor de control utilizate la verificarea semifabricatelor / produselor executate prin operațiile de prelucrare precizate în sarcina de lucru	30%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea operațiilor procesului tehnologic și a metodelor de control aplicate semifabricatului / produsului realizat	30%



**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE SPECIALIZATE 7:
DETERMINAREA CALITĂȚII MATERIILOR PRIME ȘI A PRODUSELOR FINITE DIN
INDUSTRIA CHIMICĂ ORGANICĂ**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>7.1.1. Controlul fabricație materiilor prime folosite în fabricarea tensidelor și a peliculogenelor</p> <p>7.1.2. Controlul fabricație în industria tensidelor</p> <p>7.1.3. Controlul fabricației în industria substanțelor peliculogene</p>	<p>7.2.1. Identificarea și denumirea produselor chimice din categoria tensidelor și a substanțelor peliculogene utilizând formulele chimice</p> <p>7.2.2. Modelarea structurii compușilor organici</p> <p>7.2.3. Efectuarea de analize materiilor prime folosite la fabricarea tensidelor și a peliculogenelor</p> <p>7.2.4. Executarea de analize organoleptice</p> <p>7.2.5. Executarea de determinări fizico-chimice specifice controlului fabricației tensidelor</p> <p>7.2.6. Efectuarea de determinări fizico-chimice specifice substanțelor peliculogene</p> <p>7.2.7. Executarea de determinări tehnologice a substanțelor peliculogene</p> <p>7.2.8. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</p> <p>7.2.9. Comunicarea / Raportarea rezultatelor analizelor de laborator efectuate</p> <p>7.2.10. Aplicarea normelor de tehnica securității muncii și pază contra incendiilor, specifice industriei chimice organice</p>	<p>7.3.1. Verificarea, pregătirea și supravegherea instalațiilor și utilajelor respectând normele de securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului specifice locului de muncă</p> <p>7.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme care apar la locul de muncă</p> <p>7.3.3. Colaborarea, la locul de muncă, cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor</p>

Notă: In codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 –cunoștințe, 2 –abilități, 3 –atitudini), iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate „Determinarea calității materiilor prime și a produselor finite din industria chimică organică”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate
 - Comunicarea/ Raportarea rezultatelor analizelor de laborator efectuate
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - Utilizarea documentației tehnice (în limba română și în limbi străine) pentru executarea determinărilor în vederea stabilirii calității materiilor prime și a produselor finite din industria chimică organică

- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - Comunicarea/ Raportarea rezultatelor analizelor de laborator efectuate cu ajutorul aplicațiilor IT
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - Identificarea documentației necesare pentru executarea determinărilor în vederea stabilirii calității materiilor prime și a produselor finite din industria chimică organică
- **Competențe sociale și civice:**
 - Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
 - Pregătirea sub supraveghere și în mod responsabil a probelor de compuși organici pentru determinări fizice și procese chimice, respectând normele de securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului specifice laboratorului
- **Competențe antreprenoriale:**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme care apar la locul de muncă
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - Calculul concentrației procentuale/ molare/ normale a unei soluții
 - Calculul masei/ volumului de componenți în vederea diluării/ concentrării unei soluții
 - Calculul cantității de substanță prin metode volumetrice având la bază legea echivalenței

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

- manuale școlare
- soft-uri educaționale specifice industriei chimice organice
- reviste tehnice
- aparatura de laborator necesară pentru efectuarea lucrărilor de laborator (areometru, picnometru, vâscozimetre, pâlnii de separare, balanta analitică, sticlă de ceas, fiolă de cântărire, capsule de porțelan, cilindri gradați, pipete, pahare Berzelius și Erlenmeyer, baghete etc.)
- reactivi chimici

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	Alegerea documentației tehnice necesare pentru efectuarea lucrărilor de laborator	30%
		Identificarea aparaturii necesare pentru efectuarea lucrărilor de laborator	30%
		Asigurarea condițiilor de desfășurare a lucrării cu respectarea normelor cu privire la securitatea și sănătatea în muncă și protejarea mediului	40%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	Alegerea aparaturii necesare pentru efectuarea lucrărilor de laborator	20%
		Efectuarea operațiilor de determinare a unor proprietăți a unui compus organic	40%
		Mentținerea curățeniei la locul de muncă	10%
		Întocmirea fișei de lucru corespunzătoare lucrării efectuate	30%
		Prezentarea proprietăților fizice ale compusului	20%



3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	organic	
			Prezentarea rezultatelor obținute în urma efectuării lucrărilor de laborator	30%
			Descrierea etapelor de lucru	30%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea modului de lucru parcurs în efectuarea lucrării de laborator	20%

III. REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII SPECIFICE ALTOR DISCIPLINE (MATEMATICĂ, LIMBĂ MODERNĂ, ȘTIINȚE ETC.) NECESARE PENTRU DOBÂNDIREA CALIFICĂRII PROFESIONALE „OPERATOR INDUSTRIE CHIMICĂ ORGANICĂ”

- **calcule matematice simple** (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, operații cu puteri, procente, logaritmi, regula de trei simplă)
- **noțiuni generale de chimie anorganică și organică** (simboluri chimice, formule chimice, valența chimică, tipuri de reacții chimice, ecuații chimice, clase de compuși chimici, stări de agregare)
- **fenomene fizice** (fierbere, vaporizare, condensare, topire, solidificare)
- **mărimi fizice fundamentale și derivate**, unități de măsură aferente acestora
- **noțiuni de educație tehnologică**
- **noțiuni de operare pe calculator** (redactare documente și accesare internet)
- **comunicare în limbi străine** (nivel începător)

Index al prescurtărilor și abrevierilor

IT	Tehnologia informației
----	------------------------

