



**Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova**

**Ministerul Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului al Republicii Moldova**

**Instituția Publică „Colegiul Agroindustrial din Rîșcani”**

**”Aprob”**

**Directorul Instituției Publice  
„Colegiul Agroindustrial din Rîșcani”**

**Volentir Anatolie**



**Curriculumul modular**

**S.07.O.022 Tehnologie industrială II**

Specialitatea: 71110 Tehnologia produselor cosmetice și medicinale

Calificarea: 311122 Tehnician tehnolog

Curriculumul a fost elaborat cu suportul Proiectului *Europe Aid/133700/C/SER/MD/12*

"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională

În Republica Moldova",

implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



**Autor:**

Babii Valentina, grad didactic superior, Instituția Publică Colegiul Agroindustrial din Rîșcani

**Aprobat:**

Consiliul metodic - științific al Instituției Publice „Colegiul Agroindustrial din Rîșcani”



**Recenzenți:**

Guțu Natalia, grad didactic întâi, Instituția Publică Colegiul Agroindustrial din Rîșcani

Curus Galina, grad didactic întâi, Instituția Publică Colegiul Agroindustrial din Rîșcani

**Adresa Curriculumului în Internet:**

Portalul național al învățământului profesional tehnic:

<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>.

## Cuprins

|      |  |    |
|------|--|----|
| I    | Preliminarii.  | 4  |
| II   | Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională. | 4  |
| III  | Competențele profesionale specifice modulului.                   | 4  |
| IV   | Administrarea modulului.   | 5  |
| V    | Unitățile de învățare.   | 5  |
| VI   | Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare.        | 7  |
| VII  | Studiu individual ghidat de profesor.                            | 8  |
| VIII | Lucrările practice recomandate.                                  | 9  |
| IX   | Sugestii metodologice.   | 10 |
| X    | Sugestii de evaluare a competențelor profesionale.               | 11 |
| XI   | Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii.     | 14 |
| XII  | Resursele didactice recomandate elevilor                         | 14 |

## I. Preliminarii

Curriculumul modular **S.07.O.022. Tehnologie industrială II**, specialitatea **71110 Tehnologia produselor cosmetice și medicinale**, plan de învățământ ediția 2017, se încadrează în aria componentelor de specialitate și se studiază în semestrul VII. Conținutul cursului, prevăzut de **240** ore total, este repartizat în **180** ore contact direct (**90** ore teorie, **30** ore practice, **60** ore lucrări de laborator) și **60** ore studiul individual.

Modulul își propune studierea științei și tehnologiei de obținere a produselor din plante medicinale, care sunt prevăzute în urma unei largi cercetării bibliografice de specialitate, sintetizării și interpretării datelor experimentale.

Obiectul științei „Tehnologie industrială II” include etapele de prelucrare a plantelor medicinale, separarea compușilor chimici din ele și obținerea produselor din plante medicinale.

Se studiază în urma modulului *Tehnologie industrială I*, se citește concomitent și asigură studierea altor discipline de specialitate precum „*Producerea parfumeriei și cosmeticii*”, „*Controlul calității produselor cosmetice și medicinale*”, „*Utilaj tehnologic*” și.a.

## II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională

„Tehnologia industrială II” este una din cele mai importante discipline de specialitate, care contribuie în direct, la formarea unui specialist competent în domeniul tehnologiilor de obținere a produselor din plante medicinale, care sunt pe larg aplicate în așa domenii ca: producerea mijloacelor de cosmetică, producerea diferitor medicamente, adausuri alimentare, aplicarea lor în fitoterapie și aromaterapie- direcții relativ noi în medicină.

Standardele de pregătire profesională pentru calificările din domeniul produselor cosmetice și medicinale au ca obiectiv principal promovarea unei forțe de muncă calificate, bine pregătită și adaptabilă la piața muncii care ar fi capabilă să producă produse din plante medicinale de calitate înaltă.

*Tehnologia industrială II* este un curs ce include cunoștințe în domeniul obținerii produselor din plante medicinale. Studiul acestei discipline se impune ca o necesitate pentru viitorii tehnicieni tehnologi, deoarece prin intermediul ei elevilor li se comunică informații necesare etapele de prelucrare a plantelor medicinale, despre separarea compușilor chimici din materia primă, despre tehnologiile de obținere a diferitor produse din plante medicinale. Totodată, elevii vor fi capabili să propună măsuri de prevenire a diferitor dereglări tehnologice și să contribuie la optimizarea proceselor de producție cu scopuri de economie a resurselor, îmbunătățire a calității produselor și diversificarea sortimentului lor.

### III. Competențele profesionale specifice modului

CS1. Utilizarea corectă a limbajului științific în domeniu.

CS2. Identificarea sortimentului de produse din plante medicinale

CS3. Coordonarea procesării avansate a plantelor medicinale.

CS4. Controlarea separării compușilor chimici din plante medicinale

CS5. Explicarea fluxurilor tehnologice de fabricare a produselor din plante medicinale.

### IV. Administrarea modului

| Semestrul | Numărul de ore |                |                        |                   | Modalitatea de evaluare | Numărul de credite |
|-----------|----------------|----------------|------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|
|           | Total          | Contact direct |                        | Lucrul individual |                         |                    |
|           |                | Prelegeri      | Practică/<br>laborator |                   |                         |                    |
| VII       | 240            | 90             | 30/60                  | 60                | Examen                  | 8                  |

### V. Unitățile de învățare

| Unități de competență  | Unități de conținut   | Abilități   |
|--|---|---|
| <b>1. Introducere</b>  |   |   |
| <b>UC1. Utilizarea corectă a limbajului științific în domeniu</b>        | <ol style="list-style-type: none"> <li>Scurt istoric privind dezvoltarea domeniului.</li> <li>Importanța produselor din plante medicinale.</li> <li>Nivelul de dezvoltare al ramurii la etapa actuală.</li> </ol>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarizarea cu istoria dezvoltării domeniului.</li> <li>Utilizarea terminologiei specifice domeniului.</li> <li>Estimarea importanței disciplinei.</li> </ul>   |
| <b>2. Identificarea sortimentului de produse din plante medicinale</b>   |   |   |
| <b>UC2. Identificarea sortimentului de produse din plante medicinale</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Produse din plante medicinale.</li> <li>Metode de obținere a produselor din plante medicinale.</li> <li>Spălarea extractivă primară a compușilor chimici din plante medicinale.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Distingerea produselor din plante medicinale.</li> <li>Descrierea metodelor de obținere a produselor din plante medicinale.</li> <li>Recunoașterea importanței spălării extractive primare a compușilor chimici din plante medicinale</li> </ul> |
| <b>3. Supravegherea procesării avansate a plantelor medicinale</b>       |   |   |
| <b>UC3. Coordonarea procesării avansate a plantelor medicinale</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>Scop tehnologic.</li> <li>Metode de procesare avansată.</li> <li>Instalații pentru extracția primară a compușilor chimici din plante medicinale.</li> </ol>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Recunoașterea importanței operațiilor de procesare avansată.</li> <li>Respectarea parametrilor tehnologici ai procesului.</li> <li>Utilizarea instalațiilor pentru extracția primară a compușilor chimici din plante medicinale.</li> </ul>      |

| <b>4. Supravegherea separării compușilor chimici din plante medicinale</b>                                  |  |  |
|---|--|--|
| <b>UC4. Controlarea separării compușilor chimici din plante medicinale</b>                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scop tehnologic al procesului de separare.</li> <li>2. Tehnologii de separare.</li> <li>3. Instalații de separare</li> </ol>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recunoașterea importanței separării compușilor chimici din plante medicinale</li> <li>• Descrierea tehnologiilor de separare.</li> <li>• Reglarea parametrilor tehnologici..</li> <li>• Aplicarea corecțiilor în caz de apariție a unor probleme.</li> </ul>  |
| <b>5 Identificarea și explicarea fluxurilor tehnologice de fabricare a produselor din plante medicinale</b> |  |  |
| <b>UC5.Explicarea fluxurilor tehnologice de fabricare a produselor din plante medicinale.</b>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Producerea preparatelor extractive din plante medicinale: tincturi, extracte, uleiuri. Scop tehnologic.</li> <li>2. Tehnologia de producție a tincturilor, extractelor, uleiurilor.</li> <li>3. Utilajele necesare și amplasarea lor în flux continuu.</li> </ol>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea cazurilor de obținere a tincturilor, extractelor, uleiurilor.</li> <li>• Descrierea tehnologiilor de producție a tincturilor, extractelor, uleiurilor.</li> <li>• Aplicarea corecțiilor în caz de apariție a unor probleme.</li> <li>• Aplicarea utilajelor necesare și asamblarea lor în linii.</li> </ul>                               |
| <b>UC5. Explicarea fluxurilor tehnologice de fabricare a produselor din plante medicinale.</b>              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scopul tehnologiilor de obținere a pulberilor, comprimatelor, capsulelor.</li> <li>2. Tehnologia de producție a pulberilor, comprimatelor, capsulelor.</li> <li>3. Utilajele necesare și amplasarea lor în flux continuu.</li> </ol>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea cazurilor de obținere a pulberilor, comprimatelor, capsulelor.</li> <li>• Descrierea tehnologiilor de producție a pulberilor, comprimatelor, capsulelor.</li> <li>• Aplicarea corecțiilor în caz de apariție a unor probleme.</li> <li>• Aplicarea utilajelor necesare și asamblarea lor în linii.</li> </ul>                             |
| <b>UC5. Explicarea fluxurilor tehnologice de fabricare a produselor din plante medicinale</b>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scopul tehnologiilor de obținere a suspensiilor, emulsiilor, linimentelor, unguentelor.</li> <li>2. Tehnologia de producție a suspensiilor, emulsiilor, linimentelor și unguentelor.</li> <li>3. Utilajele necesare și amplasarea lor în linii tehnologice.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea cazurilor de obținere a suspensiilor, emulsiilor, linimentelor, unguentelor.</li> <li>• Descrierea tehnologiilor de producție a suspensiilor, emulsiilor, linimentelor, unguentelor.</li> <li>• Aplicarea corecțiilor în caz de apariție a unor probleme.</li> <li>• Aplicarea utilajelor necesare și asamblarea lor în linii.</li> </ul> |
| <b>UC5. Explicarea fluxurilor tehnologice de fabricare a produselor din plante medicinale</b>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scopul tehnologiilor de obținere a formelor medicamentoase rectale.</li> <li>2. Tehnologia de producție a formelor medicamentoase rectale.</li> <li>3. Utilajele necesare și amplasarea lor în linii tehnologice.</li> </ol>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea cazurilor de obținere a formelor medicamentoase rectale.</li> <li>• Descrierea tehnologiilor de producție a formelor medicamentoase rectale.</li> <li>• Aplicarea corecțiilor în caz de apariție a unor probleme.</li> <li>• Aplicarea utilajelor necesare și asamblarea lor în linii.</li> </ul>   |
| <b>UC5. Explicarea fluxurilor tehnologice de</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scopul tehnologiilor de obținere a formelor medicamentoase injectabile.</li> </ol>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea cazurilor de obținere a formelor medicamentoase injectabile.</li> <li>• Descrierea tehnologiilor de producție</li> </ul>  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>fabricare a produselor din plante medicinale.</b>  | 2. Tehnologia de producție a formelor medicamentoase injectabile.<br>3. Utilajele necesare și amplasarea lor în linii tehnologice.   | a formelor medicamentoase injectabile. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea corecțiilor în caz de apariție a unor probleme.</li> <li>• Aplicarea utilajelor necesare și asamblarea lor în linii.</li> </ul>   |
| <b>US5. Explicarea fluxurilor tehnologice de fabricare a produselor din plante medicinale</b> | 1. Alte forme de preparate produse din plante medicinale.<br>2. Tehnologii specifice altor forme de preparate.<br>3. Utilajele necesare și asamblarea lor în linii tehnologice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea cazurilor de obținere a altor forme de preparate din plante medicinale.</li> <li>• Descrierea tehnologiilor de producție altor forme de preparate din plante medicinale</li> <li>• Aplicarea corecțiilor în caz de apariție a unor probleme.</li> <li>• Aplicarea utilajelor necesare și asamblarea lor în linii.</li> </ul> |

## VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

| Nr. crt. | Unități de învățare   | Numărul de ore |                |           |           |                   |
|----------|---|----------------|----------------|-----------|-----------|-------------------|
|          |   | Total          | Contact direct |           |           | Lucrul Individual |
|          |   |                | Prelegeri      | Practică  | Laborator |                   |
| 1.       | Utilizarea corectă a limbajului științific în domeniu.  | 8              | 2              |           |           | 6                 |
| 2.       | Identificarea sortimentului de produse din plante medicinale  | 14             | 8              |           |           | 6                 |
| 3        | Supravegherea procesării avansate a plantelor medicinale.   | 20             | 10             | 4         |           | 6                 |
| 4.       | Supravegherea separării compușilor chimici din plante medicinale.                                   | 20             | 10             | 4         |           | 6                 |
| 5.       | Identificarea și explicarea fluxurilor tehnologice de fabricare a produselor din plante medicinale. | 178            | 60             | 22        | 60        | 36                |
| 5.1      | Producerea preparatelor extractive din plante medicinale: tincturi, extracte, uleiuri.              | 34             | 10             | 6         | 12        | 6                 |
| 5.2      | Tehnologia de producție a pulberilor, comprimatelor, capsulelor.                                    | 20             | 10             | 4         |           | 6                 |
| 5.3      | Tehnologia de producție a suspensiilor, emulsiilor, linimentelor și unguentelor                     | 46             | 10             | 6         | 24        | 6                 |
| 5.4      | Tehnologia de producție a formelor medicamentoase rectale   | 14             | 6              | 2         |           | 6                 |
| 5.5      | Tehnologia de producție a formelor medicamentoase injectabile                                       | 18             | 10             | 2         |           | 6                 |
| 5.6      | Tehnologii specifice altor forme de preparate din plante medicinale.                                | 46             | 14             | 2         | 24        | 6                 |
|          | <b>Total</b>  | <b>240</b>     | <b>90</b>      | <b>30</b> | <b>60</b> | <b>60</b>         |

## VII. Studiu individual ghidat de profesor

| Materii pentru studiul individual  | Produse de elaborat           | Modalități de evaluare                     | Termeni de realizare |
|--|-------------------------------|--|----------------------|
| <b>1. Utilizarea corectă a limbajului științific în domeniu</b>                  |                               |  |                      |
| Noțiuni și definiții în domeniul de obținere a produselor din plante medicinale. | 1. Portofoliu                 | Prezentarea portofoliului                  | Săptămâna 3          |
| <b>2. Identificarea sortimentului de produse din plante medicinale</b>           |                               |  |                      |
| 1. Clasificări ale plantelor medicinale.   | 1. Proiect.<br>3. Portofoliu. | Prezentarea proiectului și a portofoliului | Săptămâna 5          |



|  |   |  |              |
|--|---|--|--------------|
| 2.Graficul de colectare a plantelor medicinale   |   |  |              |
| <b>3. Supravegherea procesării avansate a plantelor medicinale</b>   |   |  |              |
| 1. Tehnologii de uscare a plantelor medicinale.<br>2. Metode de alcătuire a ceaiurilor medicinale.   | 1. Proiect.<br>2. Portofoliu.                   | Prezentarea proiectului și a portofoliului.  | Săptămâna 6  |
| <b>4. Supravegherea separării compușilor chimici din plante medicinale.</b>  |   |  |              |
| 1. Metode de spălare extractivă primară.<br>2. Separarea compușilor chimici din extractele obținute cu fluizi supercritici.<br>3. Compușii chimici în unele plante de interes medical. | 1. Cercetarea.<br>2. Proiect.<br>3. Portofoliu. | Evaluarea cercetărilor efectuate.<br><br>Prezentarea în ppt a proiectului.<br><br>Prezentarea portofoliului. | Săptămâna 7  |
| <b>5. Identificarea și explicarea fluxurilor tehnologice de fabricare a produselor din plante medicinale.</b>  |   |  |              |
| Tehnologii de producere a preparatelor extractive din plante medicinale: tincturi, extracte, uleiuri.  | 1. Proiect.<br>2. Portofoliu.                   | Prezentarea proiectului și a portofoliului.  | Săptămâna 8  |
| Tehnologii de producție a pulberilor, comprimatelor, capsulelor.   | 1. Proiect.<br>2. Portofoliu.                   | Prezentarea în ppt a proiectului.<br><br>Prezentarea portofoliului.  | Săptămâna 9  |
| Tehnologii de producție a suspensiilor, emulsiilor, linimentelor și unguentelor.   | 1. Proiect.<br>2. Portofoliu.                   | Prezentarea în ppt a proiectului.<br><br>Prezentarea portofoliului.  | Săptămâna 10 |
| Tehnologii de producție a formelor medicamentoase rectale.   | 1. Cercetarea.<br>2. Proiect.<br>3. Portofoliu. | Evaluarea cercetărilor efectuate.<br><br>Prezentarea în ppt a proiectului.<br><br>Prezentarea portofoliului. | Săptămâna 11 |
| Tehnologii de producție a formelor medicamentoase injectabile.   | 1. Cercetarea.<br>2. Proiect.<br>3. Portofoliu. | Evaluarea cercetărilor efectuate.<br><br>Prezentarea în ppt a proiectului.<br><br>Prezentarea                | Săptămâna 12 |

|   |   |  |              |
|---|---|--|--------------|
|   |   | portofoliului.   |              |
| Tehnologii specific altor forme de preparate din plante medicinale. | 1. Cercetarea.<br>2. Proiect.<br>3. Portofoliu. | Evaluarea cercetărilor efectuate.<br><br>Prezentarea în ppt a proiectului.<br><br>Prezentarea portofoliului. | Săptămâna 14 |

### VIII. Lucrările practice și de laborator recomandate

| Nr. | Unități de învățare   | Lista lucrărilor practice și de laborator   | Numărul de ore               |
|-----|---|---|------------------------------|
| 1.  | Utilizarea corectă a limbajului științific în domeniu.  |   |                              |
| 2.  | Identificarea sortimentului de produse din plante medicinale  |   |                              |
| 3   | Supravegherea procesării avansate a plantelor medicinale.   | <i>Lucrarea practică nr.1:</i><br>Supravegherea proceselor de uscare a fructelor de coacăză, cătină albă, măceș, păducel.   | 4ore                         |
| 4.  | Supravegherea separării compușilor chimici din plante medicinale.                                   | <i>Lucrarea practică nr.2:</i><br>Bilanțul de masă și energie în procesele de separare a compușilor chimici din plante medicinale.  | 4ore                         |
| 5.  | Identificarea și explicarea fluxurilor tehnologice de fabricare a produselor din plante medicinale. |   |                              |
| 5.1 | Producerea preparatelor extractive din plante medicinale: tincturi, extracte, uleiuri.              | <i>Lucrarea practică nr.3:</i><br>Bilanțul de masă și energie în procesele de obținere a tincturilor, extractelor, uleiurilor.<br>Calculul randamentului.<br><i>Lucrarea de laborator nr.1:</i><br>Obținerea tincturilor (talpa găștei, mentă, odolean, păducel, gălbenele...)<br><i>Lucrarea de laborator nr.2:</i><br>Obținerea extractelor în alcool și a uleiurilor medicinale. | 6ore<br><br>6ore<br><br>6ore |
| 5.2 | Tehnologia de producție a pulberilor, comprimatelor, capsulelor.                                    | <i>Lucrarea practică nr.4:</i><br>Bilanțul de masă și energie în procesele de obținere a pulberilor, comprimatelor, capsulelor.<br>Calculul randamentului.  | 4ore                         |
| 5.3 | Tehnologia de producție a suspensiilor, emulsiilor, linimentelor și unguentelor                     | <i>Lucrarea practică nr.5:</i><br>Bilanțul de masă și energie în procesele de obținere a suspensiilor, emulsiilor, linimentelor și unguentelor.<br>Calculul randamentului.  | 6ore                         |

|     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
|     |   | <i>Lucrarea de laborator nr.3:</i><br>Obținerea siropurilor din plante medicinale  | 6ore                                     |
|     |   | <i>Lucrarea de laborator nr.4:</i><br>Obținerea emulsiilor (cremelor cosmetice speciale cu efect curativ)  | 6ore                                     |
|     |   | <i>Lucrarea de laborator nr.5:</i><br>Obținerea linimentelor   | 6ore                                     |
|     |   | <i>Lucrarea de laborator nr.6:</i><br>Obținerea unguentelor  | 6ore                                     |
| 5.4 | Tehnologia de producție a formelor medicamentoase rectale.          | <i>Lucrarea practică nr 6:</i><br>Bilanțul de masă și energie în procesele de obținere a formelor medicamentoase rectale.  | 2ore                                     |
| 5.5 | Tehnologia de producție a formelor medicamentoase injectabile.      | <i>Lucrarea practică nr 7:</i><br>Bilanțul de masă și energie în procesele de obținere a formelor medicamentoase injectabile.  | 2ore                                     |
| 5.6 | Tehnologii specific altor forme de preparate din plante medicinale. | <i>Lucrarea practică nr 8:</i><br>Bilanțul de masă și energie în procesele de obținere a altor forme de preparate din plante medicinale.<br><i>Lucrarea de laborator nr.7:</i><br>Alcătuirea rețetelor de ceaiuri medicinale cu efect curativ dirijat<br><i>Lucrarea de laborator nr.8:</i><br>Obținerea vinurilor și a oțeturilor medicinale<br><i>Lucrarea de laborator nr.9:</i><br>Obținerea gelurilor cu efect încălzitor și calmant<br><i>Lucrarea de laborator nr.10:</i><br>Obținerea infuziilor și decocturilor pentru uz intern și extern. | 2ore<br><br>6ore<br><br>6ore<br><br>6ore |

### IX. Sugestii metodologice

Pentru o formare corectă a gândirii logico-creative a elevilor ce le va ajuta la asimilarea cu ușurință a cunoștințelor, profesorul va utiliza ca metode de predare – învățare prelegerea, explicația, explozia stelară, metoda cubului, metoda ciorchinelor, conversația euristica și dialogul cu elevii, care să permită o înțelegere cât mai exactă a noțiunilor și conexiunea informației noi cu informația acumulată anterior, metodele de lucru individual și în echipă, descoperirea și aprecierea rezultatelor practice și corelarea cu informația teoretică, studiul bibliografiei minimale și, dacă este cazul, vizualizarea și aprecierea critică a informației la temă, realizarea unor teme pe acasă.

| Nr. crt. | Unități de învățare   | Metode, procedee, tehnici   |
|----------|---|---|
| 1.       | <b>Utilizarea corectă a limbajului științific în domeniu.</b>       | prelegerea, explicația, expunerea, brainstorming-ul, clustering-ul, descrierea, interpretarea schemelor.                    |
| 2.       | <b>Identificarea sortimentului de produse din plante medicinale</b> | prelegerea, conversația, discuția ghidată, problematizarea, tabelul corespunderilor, demonstrarea, interpretarea schemelor. |

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 3   | <b>Supravegherea procesării avansate a plantelor medicinale.</b>   | prelegerea, conversația, descrierea, problematizarea, brainstorming-ul, știu/vreau să știu/am învățat, metoda R.A.I.                   |
| 4.  | <b>Supravegherea separării compușilor chimici din plante medicinale.</b>                                   | prelegerea, conversația, explicația, discuția ghidată, problematizarea, proiect, studiul de caz, metoda comparației, demonstrarea.     |
| 5.  | <b>Identificarea și explicarea fluxurilor tehnologice de fabricare a produselor din plante medicinale.</b> |  |
| 5.1 | Producerea preparatelor extractive din plante medicinale: tincturi, extracte, uleiuri.                     | prelegerea, explicația, expunerea, brainstorming-ul, metoda ciorchinilor, clustering-ul, descrierea, proiect, tabelul corespunderilor. |
| 5.2 | Tehnologia de producție a pulberilor, comprimatelor, capsulelor.   | prelegerea, conversația, SINELG, explozia stelară, problematizarea, tabelul corespunderilor, algoritmizarea.                           |
| 5.3 | Tehnologia de producție a suspensiilor, emulsiilor, linimentelor și unguentelor                            | prelegerea, conversația, discuția ghidată, problematizarea, brainstorming-ul, metoda comparației, dictare grafică.                     |
| 5.4 | Tehnologia de producție a formelor medicamentoase rectale  | prelegerea, conversația, cercetarea, discuția ghidată, explicație, problematizarea, studiul de caz, metoda comparației.                |
| 5.5 | Tehnologia de producție a formelor medicamentoase injectabile  | conversația, discuția ghidată, problematizarea, cercetarea, studiul de caz, tabelul corespunderilor.                                   |
| 5.6 | Tehnologii specific altor forme de preparate din plante medicinale.  | prelegerea, explicația, expunerea, cercetarea, proiect, clustering-ul, descrierea.   |

Formele de lucru utilizate în organizarea grupei de elevi pot fi: frontal, individual și în grup.

În proiectarea didactică de lungă și scurtă durată profesorul se va ghida de prezentul curriculum, atât la compartimentul competențe, cât și la conținuturile recomandate. În corespundere cu cerințele didactice, profesorul va planifica ore de sinteză și evaluare, precum și activități practice.

Cadrul didactic va stabili coerența între competențele specifice disciplinei, conținuturi, activități de învățare, resurse, mijloace și tehnici de evaluare. Varietatea metodelor de predare-învățare va asigura însușirea mai lesne a materiei și servește ca instrument de stimulare a interesului elevilor față de disciplină și specialitate.

Studiul individual ghidat de profesor va fi realizat pentru fiecare unitate de conținut, propunându-le elevilor în acest scop sarcini individualizate. Se recomandă aplicarea metodelor interactive de lucru cu elevii, cum ar fi discuția ghidată, comunicarea, prezentarea.

## X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Axarea procesului de învățare – predare - evaluare pe competențe presupune efectuarea evaluării pe parcursul întregului proces de instruire. Evaluarea continuă va fi structurată în evaluări formative și evaluări sumative (finale) ce țin de interpretarea creativă a informațiilor și de capacitatea de a rezolva situațiile de problemă. Activitățile de evaluare vor fi orientate spre motivarea elevilor și obținerea unui feedback continuu, fapt ce va permite corectarea operativă a procesului de învățare, stimularea autoevaluării și a evaluării reciproce, evidențierea succeselor, implementarea evaluării selective sau individuale. Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Formele de evaluare folosite pot fi diferite. Ținând cont de obiectivele enumerate și scopul urmărit se vor folosi formele de evaluare:

- inițială;
- continuă (curentă);
- finală (sumativă).

Este important de a începe disciplina cu **evaluare inițială** prin probe scrise, orale, testări, cu scopul determinării nivelului de cunoștințe teoretice, abilităților practice și atitudinilor achiziționate de elevi anterior la disciplină.

**Evaluarea curentă/formativă** se va realiza după fiecare temă studiată prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, probe scrise. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță; îl motivează să se implice în dobândirea competențelor profesionale.

**Evaluarea sumativă** se realizează la finele cursului prin susținerea unui examen.

Cadrele didactice vor elabora sarcini prin care vor orienta comportamentul profesional al elevului spre demonstrarea sistemului de cunoștințe și abilități. În acest scop, vor fi clar stabiliți indicatorii și descriptorii de performanță ai procesului și produsului realizat de către elev.

Produsele elaborate în cadrul lucrărilor practice și studiului individual vor fi evaluate în bază de criterii și descriptorii de evaluare. Instrumentele de evaluare trebuie să fie adecvate scopului urmărit și să permită elevilor să demonstreze deținerea/ stăpânirea competențelor specifice disciplinei.

| Nr | Produsele      | Criteriile de evaluare a produselor   |
|----|----------------|---|
| 1. | Rezumatul oral | <ul style="list-style-type: none"><li>- expunerea conținutului științific;</li><li>- utilizarea formulării proprii, fără a distorsiona mesajului supus rezumării;</li><li>- expunerea într-o structură logică și concisă;</li></ul> |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- folosirea limbajului de specialitate, exemplelor adecvate;</li> </ul>   |
| 2. | Calculul rețetelor tehnologice   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- înțelegerea problemelor;</li> <li>- indicarea corectă a formulelor de calcul;</li> <li>- corectitudinea rezolvării;</li> <li>- corectitudinea rezultatelor;</li> <li>- complexitatea formulării concluziilor.</li> </ul>  |
| 3. | Studiu de caz  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- corectitudinea interpretării studiului de caz propus;</li> <li>- corespunderea soluțiilor, ipotezelor cu rezolvarea adecvată a cazului analizat;</li> <li>- utilizarea limbajului de specialitate;</li> <li>- completitudinea informației și coerența între subiect și documentele studiate;</li> <li>- originalitatea formulării și realizării studiului;</li> <li>- aprecierea critică;</li> <li>- rezolvarea corectă a problemei.</li> </ul>   |
| 4. | Testul docimologic   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- corectitudinea răspunsurilor în conformitatea cu itemii și obiectivele sarcinilor;</li> <li>- scorurile însumate în corespundere cu baremul de corectare.</li> </ul>  |
| 5  | Chestionarea orală   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- corectitudinea și completitudinea răspunsului în raport cu conținuturile predate și obiectivele stabilite;</li> <li>- coerența, logica;</li> <li>- fluența, siguranța, claritatea, acuratețea, originalitatea răspunsului</li> </ul>  |
| 6. | Fișe de lucru cu sarcini ce includ recunoașterea și alegerea utilajului corespunzător operației tehnologice. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- corectitudinea formulării răspunsurilor;</li> <li>- selectarea utilajelor specifice operațiilor tehnologice;</li> <li>- utilizarea limbajului;</li> <li>- logica expunerii raționamentelor;</li> <li>- argumentarea alegerii.</li> </ul>  |
| 7. | Elaborarea schemelor tehnologice   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- selectarea operațiilor tehnologice;</li> <li>- utilizarea limbajului specific;</li> <li>- logica aranjării etapelor procesului tehnologic;</li> <li>- corectitudinea elaborării schemelor tehnologice.</li> </ul>   |
| 8. | Proiectul, referatul   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- stabilirea scopului/obiectivelor proiectului și structurarea conținutului;</li> <li>- activitatea individuală realizată de către elev (investigație, experiment, anchetă etc.);</li> <li>- rezultate, concluzii, observații. Aprecierea succesului proiectului, în termeni de eficiență, validitate, aplicabilitate etc.;</li> <li>- prezentarea proiectului (calitatea comunicării, claritate, coerență, capacitate de sinteză etc.);</li> <li>- relevanța proiectului (utilitate, conexiuni interdisciplinare etc.).</li> </ul> |
| 9. | Prezentare ppt   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- corectitudinea și logica expunerii materialului teoretic</li> <li>- creativitatea expunerii</li> <li>- utilizarea și redactarea corectă a desenelor, schemelor și</li> </ul>  |

|     |             |  |
|-----|-------------|--|
|     |             | tabelelor<br>- răspunsul fluent<br>- design-ul slide-urilor  |
| 10. | Portofoliul | - fiecare element în parte, utilizând metodele obișnuite de evaluare;<br>- nivelul de competență a elevului, prin raportarea produselor realizate la scopul propus;<br>- progresul realizat de elev pe parcursul întocmirii portofoliului. |

### XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Pentru a realiza cu succes formarea competențelor ce trebuie formate și dezvoltate în cadrul disciplinei *Tehnologie industrială II* trebuie asigurat un mediul de învățare autentic, relevant și centrat pe elev.

Sala de curs va fi dotată cu mobilier școlar și să aibă condiții adecvate. Prelegerile și lucrările practice se vor desfășura în sala de curs.

**Lista materialelor didactice:** manuale, suporturi de curs, fișe instructiv-tehnologice pentru lucrările practice și de laborator, îndrumare.

**Mijloacele tehnice,** de asemenea, au un rol important în desfășurarea procesului de studiu. Printre ele se enumeră tabla, calculatorul și proiectorul.

### XII. Resursele didactice recomandate elevilor

| Nr. crt. | Denumirea resursei   |
|----------|--|
| 1.       | I.Barbaroșie, E.Diug, N.Ciobanu. Tehnologiamedicamentelorindustriale. Chișinău, Știința, 1993. - 685 p. il. - Bibliogr. p. 683-684. - ISBN 5-376-01804-0 |
| 2.       | Gabriela Păun,Oana Gheorghe,Mirela Diaconu -Curs de procesare primară a plantelor medicinale și aromatice.WWWMedPlaNet dbiuro.eu                         |
| 3.       | OvidiuBojor, Octavian PopescuFitoterapiatraditionalasimoderna, editia a III-a, Ed. Fiat Lux, 2005.   |
| 4.       | NĂDĂȘAN. Tratamente cu plante medicinale. București: Viață și sănătate, 2000.  |
| 5.       | <a href="http://www.plante-medicinale.ro/pm/procesare.php">http://www.plante-medicinale.ro/pm/procesare.php</a>  |
| 6.       | Энциклопедия Лекарственные растения. Минск. Книжный дом 2005.  |