

Educație  
tehnologică,  
manual pentru  
clasa a VI-a

Pagina tehnică

## CUPRINS

### I. ARTA CULINARĂ ȘI SĂNĂTATEA

|   |    |   |    |
|---|----|---|----|
| 1. Principiile unei alimentații raționale     | 5  | 2. Materiale și ustensile folosite în tricotare | 40 |
| 2. Păstrarea produselor alimentare            | 6  | Stabilirea numărului necesar de ochiuri         |    |
| Norme sanitar-igienice și reguli de protecție |    | tricotate                                       | 41 |
| a muncii în timpul preparării bucatelor       | 7  | 3. Tricotarea liniară. Schemele tehnologice     | 41 |
| 3. Prepararea culinară a produselor           |    | 4. Elemente de bază ale tricotării              | 42 |
| alimentare                                    | 8  | Tricotarea cu jeteu                             | 42 |
| Prelucrarea primară                           | 9  | 5. Tehnici de tricotare                         | 43 |
| Prelucrarea termică                           | 10 | Înmulțirea ochiurilor                           | 43 |
| 4. Cerealele și pastele făinoase              | 10 | Tricotarea ochiurilor de margine                | 45 |
| Mămăliga*                                     | 11 | Tricotarea în două culori                       | 46 |
| 5. Carnea                                     | 12 | 6. Obiecte tricotate circular                   | 48 |
| *Friptură din carne de pui                    | 13 | * Tricotarea unei căciulițe                     | 49 |
| 6. Pește                                      | 13 | * Finisarea articolelor cu pompoane             | 49 |
| Pește prăjit*                                 | 14 | 7*. Proiect. Tricotarea unei veste              | 50 |
| 7. Bucătăria tradițională și obiceiurile      |    | Operații de finisare a articolelor tricotate    | 52 |
| culinare ale altor popoare                    | 14 | Spălarea și uscarea articolelor tricotate       | 53 |
| 8. Meniul zilei                               | 17 | 8*. Tricotarea unor articole                    |    |
| Piramida alimentară                           | 17 | (suport pentru creioane, jucării)               | 55 |
| 9. Aranjarea și servirea mesei festive        | 18 | Evaluarea și valorificarea proiectelor          | 56 |
| Evaluarea și valorificarea produsului         | 20 |   |    |

### II. MEȘTEȘUGURI POPULARE ȘI MODERNE

|  |    |   |    |
|--|----|---|----|
| A. ARTA ACULUI (CUSUTUL ȘI BRODATUL TRADIȚIONAL)                         | 21 | C. CERAMICA                                 | 57 |
| 1. Specificul meșteșugului. Articole de port popular                     | 21 | 1. Istoricul și dezvoltarea ceramicii.      |    |
| 2. Motive ornamentale tradiționale brodate pe piese ale portului popular | 23 | Paleoliticul superior, artefacte din        |    |
| Materialele și culorile tradiționale                                     |    | arealul danubiano-pontic, ceramica          |    |
| în broderie  | 25 | de Cucuteni – marca unei civilizații        | 57 |
| Amplasarea decorului pe suprafața  |    | 2. Centre de ceramică tradițională.         |    |
| detaliilor cămășii tradiționale (iei)                                    | 25 | Artiști plastici ceramiști                  | 58 |
| Norme sanitar-igienice și reguli de                                      |    | 3. Ornamentica și cromatica tradițională    | 59 |
| protecție a muncii în timpul brodatului                                  | 26 | 4. ABC-ul tehnologic de transformare        |    |
| 3. Tehnici de cusut și brodat  | 26 | a lutului în ceramică                       | 61 |
| Punctul de feston  | 26 | Materiale și ustensile necesare pentru      |    |
| Punctul încrucișat   | 28 | modelarea arhaică a formelor obiectelor.    |    |
| Broderia artistică   | 28 | * Modelarea unei cănuțe                     | 61 |
| Broderia plină   | 30 | Norme sanitar-igienice și reguli de pro-    |    |
| Finisarea articolelor brodate  | 34 | tecție a muncii în timpul modelării din lut | 64 |
| * Brodarea unei batiste  | 35 | * Modelarea obiectelor din lut prin tehnici |    |
| Evaluarea și valorificarea articolului                                   | 37 | arhaice                                     | 64 |
|  |    | Evaluarea și valorificarea proiectului      | 66 |
| B. TRICOTAREA  | 39 |   |    |
| 1. Aspectul estetic și funcțiile utilitare                               | 39 | D. TEHNOLOGII DE PRELUCRARE                 |    |
| ale articolelor tricotate  |    | A LEMNULUI                                  | 67 |
|  |    | 1. Obiecte din lemn ornamentate tradițional | 67 |
|  |    | Obiecte din lemn și placaj asamblate        |    |
|  |    | prin cepuri                                 | 68 |
|  |    | Norme sanitar-igienice și reguli de         |    |
|  |    | protecție a muncii în procesul              |    |
|  |    | efectuării îmbinărilor prin cepuri          | 70 |

\* Unitățile de conținut marcate cu asterisc sunt facultative.

|   |     |   |     |
|---|-----|---|-----|
| <b>2. Tehnologii de prelucrare a lemnului</b>   | 73  | Colaje  | 104 |
| Rindeluirea   | 73  | Evaluarea și valorificarea proiectului                                | 107 |
| Dălțuirea   | 75  |   |     |
| Mașina electrică de găurit  | 76  |   |     |
| Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul lucrului cu mașina electrică de găurit | 77  |   |     |
| <b>3. Ascuțirea și ajustarea instrumentelor de prelucrare a lemnului</b>                                | 78  |   |     |
| Ascuțirea cuțitelor de rindele, a dălților și a ferăstraielei de tâmplărie                              | 78  |   |     |
| Demontarea, montarea și ajustarea cuțitului rindelei  | 79  |   |     |
| Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul ascuțirii instrumentelor               | 80  |   |     |
| <b>4. Tehnologii de prelucrare artistică a lemnului. Gravarea în lemn</b>                               | 81  |   |     |
| Materiale și ustensile pentru gravare   | 81  |   |     |
| Procedee de gravare   | 82  |   |     |
| <b>5. Ornamentica folosită în gravare</b>   | 85  |   |     |
| Evaluarea și valorificarea proiectului  | 86  |   |     |
| <b>E. ÎMPLETITUL DIN FIBRE VEGETALE</b>   | 88  |   |     |
| <b>1. Obiecte utilitare, decorative, accesorii vestimentare confecționate din fibre vegetale</b>        | 88  |   |     |
| <b>2. Tehnici și modele de împletit din diverse fibre vegetale</b>                                      | 89  |   |     |
| Împletitul din pănuși   | 89  |   |     |
| Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul lucrului cu fibrele vegetale           | 90  |   |     |
| Împletitul din paie   | 92  |   |     |
| *Confecționarea obiectelor din paie   | 93  |   |     |
| Evaluarea și valorificarea proiectului  | 95  |   |     |
| <b>III. COLAJE ȘI DECORAȚIUNI</b>   | 98  |   |     |
| <b>1. Realizarea colajelor și decorațiilor din materiale mixte</b>                                      | 98  |   |     |
| Colaje din materiale reciclabile: cartonul și hârtia  | 98  |   |     |
| Reguli de colectare a deșeurilor din hârtie și carton   | 99  |   |     |
| Articole și colaje din reviste  | 100 |   |     |
| Confecționarea accesoriilor din carton și hârtie colorată   | 101 |   |     |
| <b>2. Reciclarea plasticului</b>  | 102 |   |     |
| <b>3. Reciclarea sticlei</b>  | 103 |   |     |
| <b>4. Realizarea colajelor și decorațiilor tematice</b>   | 104 |   |     |
|   |     | <b>IV. ACTIVITĂȚI AGRICOLE</b>  |     |
|   |     | <b>1. Creșterea plantelor. Tipuri de plante, soluri, îngrășăminte</b> | 110 |
|   |     | Pregătirea semințelor de legume pentru semănat                        | 112 |
|   |     | Bolile și dăunătorii plantelor  | 113 |
|   |     | Plante decorative   | 114 |
|   |     | <b>2. Lucrări agricole de primăvară. Prelucrarea solului</b>          | 116 |
|   |     | Plantarea culturilor legumicole                                       | 117 |
|   |     | Plantarea răsadului de legume   | 118 |
|   |     | Evaluarea și valorificarea produselor                                 | 119 |
|   |     | <b>V. EDUCAȚIA DIGITALĂ</b>   | 120 |
|   |     | <b>1. Căutăm date în mod inteligent</b>                               | 120 |
|   |     | Căutarea în locații sigure.   |     |
|   |     | Ce înseamnă locație sigură?   | 120 |
|   |     | Căutarea globală. Operații în caseta de căutare                       | 121 |
|   |     | Căutarea în baza unei imagini.  |     |
|   |     | Unde și cum o putem efectua?  | 123 |
|   |     | <b>2. Hardware. Dispozitive de ieșire</b>                             | 123 |
|   |     | Conectăm corect monitoare și sisteme de proiecție externe             | 124 |
|   |     | Sisteme acustice și căști – ascultăm împreună sau separat?            | 124 |
|   |     | <b>3. Comunicarea în spațiul digital</b>                              | 126 |
|   |     | Ce înseamnă să comunicăm digital?                                     | 126 |
|   |     | Instrumente de comunicare   | 127 |
|   |     | Contul de <i>e-mail</i> – ce ne oferă?                                |     |
|   |     | De la ce vârstă este permis?  | 129 |
|   |     | Activarea funcțiilor de <i>chat</i> în Messages                       | 132 |
|   |     | <b>VI. ROBOTICĂ</b>   | 134 |
|   |     | <b>1. Inițiere în robotică</b>  |     |
|   |     | Istoria roboticii   | 134 |
|   |     | Tipuri de roboți  | 135 |
|   |     | Roboți industriali  | 135 |
|   |     | Roboți autonomi   | 135 |
|   |     | Roboți umanoizi   | 136 |
|   |     | Roboți mobili   | 136 |
|   |     | Legile roboticii  | 137 |
|   |     | Relația robot-om  | 137 |
|   |     | Roboții și umanitatea   | 137 |
|   |     | Relația robot-robot   | 137 |
|   |     | <b>2. Cum construim un robot</b>                                      | 138 |
|   |     | <b>3. Conducem roboții</b>  | 146 |



# I. ARTA CULINARĂ ȘI SĂNĂTATEA

După studierea acestui modul,

|   |  |
|---|--|
| <b>veți cunoaște:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>● valoarea nutritivă a produselor alimentare;</li></ul>  |
| <b>veți fi capabili:</b>                | <ul style="list-style-type: none"><li>● să elaborați proiecte la temele propuse (prepararea unor mâncăruri din diverse alimente);</li><li>● să folosiți competențele căpătate la lecțiile de biologie, educație plastică, educație tehnologică pentru stabilirea unui regim alimentar corect;</li><li>● să respectați normele sanitar-igienice și regulile de protecție a muncii în bucătărie;</li></ul> |
| <b>vă veți forma atitudini față de:</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>● alimentația rațională;</li><li>● cooperarea în grup.</li></ul>   |

## 1. Principiile unei alimentații raționale

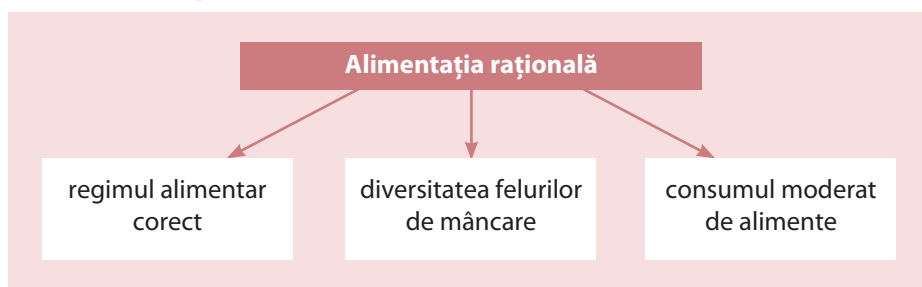
În ultimul timp, oamenii manifestă un interes tot mai mare față de *alimentația rațională* (schema 1.1). Un regim alimentar corect (echilibrat) presupune, între altele, respectarea orelor pentru masă – micul dejun, dejunul, prânzul și cina trebuie luate în fiecare zi la aceleași ore.

În alimentația elevilor trebuie incluse produsele din toate grupele de alimente: cereale și produse cerealiere; legume și fructe, zarzavaturi; lapte și produse lactate; carne, ouă, pește; grăsimi, dulciuri. Se recomandă ca elevii să ia masa de patru ori pe zi, la intervale de 4-5 ore.

Pentru restabilirea energiei cheltuite, fiecare om trebuie să primească, odată cu alimentele, o anumită cantitate de calorii. Astfel, fetele de 10-15 ani au nevoie de 2500 calorii pe zi, iar băieții – de 2500-3100 calorii pe zi. Micul dejun trebuie să constituie 25% din rația alimentară pentru 24 de ore, dejunul – 15%; prânzul – 35-40%, iar cina – 20-25%.

La dejun și la cină, de obicei, se consumă două-trei feluri de mâncare, la prânz – trei-patru feluri. Masa de la prânz va avea valoare deplină dacă va fi alcătuită din patru feluri de mâncare: gustare (aperitiv), felul întâi, felul doi și desert.

Schema 1.1. Principiile alimentației raționale.



Amintiți-vă ce ați învățat despre alimentația și sănătatea omului la orele de educație tehnologică din clasa a 5-a.

### Noțiuni-cheie

alimentație rațională  
regim alimentar  
intoxicație alimentară

### Lista orientativă de bucate pentru cină

200-250 g produse de panificație  
25-50 g carne sau un ou fiert  
200 ml supă de legume  
150-200 g lactate



În fiecare zi trebuie să bem multe lichide sănătoase (apă, ceaiuri, sucuri naturale, lapte) și să evităm sucurile din comerț care conțin aditivi și alte substanțe mai puțin prielnice organismului uman!

#### Substanțele nutritive necesare omului:

- Proteine (carne, fasole, pește ș.a.)
- Lipide/grăsimi (unt, ulei ș.a.)
- Glucide (fructe, dulciuri ș.a.)
- Vitamine (fructe, legume ș.a.)
- Minerale (nuci, cașcaval, orez, mazăre ș.a.)
- Apă (pepene verde, apă ș.a.)



Insuficiența de vitamine poate provoca avitaminoza.

Schema 1.2. Produsele perisabile și neperisabile.

#### Produse

**Perisabile** – trebuie păstrare la frigider: bucate preparate, carne proaspătă, lactate, înghețată, mezeluri ș.a

**Neperisabile** – pot fi păstrate în locuri întunecoase, răcoroase, fără frigider: conserve, cereale integrale, fructe și legume uscate ș.a.

**Atenție la cerințele de pe ambalaje!**



Cumpărați carnea, peștele și produsele lactate numai din magazine.



Fig. 1.1. Sucurile naturale sunt energizante și hrănitoare.

### ● **Lucru în grup**

Pregătiți câte o prezentare: gr. I – regimul alimentar corect, gr. II – diversitatea felurilor de mâncare, gr. III – consumul moderat de alimente, gr. IV – meniul pentru cină.

## 2. Păstrarea produselor alimentare

O alimentație sănătoasă presupune că fiecare dintre noi va avea un regim alimentar rațional care să includă alimente proaspete, de calitate bună. Produsele pot fi: *perisabile* (se strică și fermentează, dacă nu sunt ținute în frigider) și *neperisabile* (nu se alterează ușor, păstrându-și calitățile timp îndelungat) (schema 1.2).

Calitatea produselor alimentare perisabile poate fi verificată după *miros*, *gust* și *culoare*.

*Laptele*, dacă nu poate fi fiert imediat, se va păstra, la o temperatură de 8-10 °C, cel mult 6 ore. După ce a fost fiert, laptele se lasă să se răcească, apoi se pune în frigider, într-un vas acoperit cu capac. *Iaurtul*, de asemenea, se păstrează în frigider, în borcane acoperite.

*Smântâna* proaspătă este de culoare albă-gălbuie, are miros și gust plăcut, consistență omogenă, are aspect de cremă. Ea se păstrează bine câteva zile (conform termenului de pe ambalaj), la temperatura de 0-2 °C.

*Carnea proaspătă* are un miros dulceag și plăcut, o culoare roz-roșiatică, consistență tare, elastică. Carnea se păstrează în congelator.

*Mezelurile* se păstrează cel mult două zile, la temperatura de 10 °C.

*Carnea de pește* se alterează foarte repede. Peștele proaspăt are miros plăcut, specific, solzii sunt bine fixați, carnea se desprinde greu de pe os. Peștele poate fi păstrat în congelator.

Dacă bucatele preparate sunt ținute la cald, în ele se înmulțesc microorganismele dăunătoare. De aceea, produsele alimentare și bucatele preparate trebuie păstrate în frigider, în vase cu capac (fig. 1.3).

Salatele cu carne și de legume fierte, pastele cu carne, prăjiturile cu cremă se alterează foarte repede și pot provoca intoxicații, dacă sunt păstrate mai mult timp. Aceste alimente vor fi consumate imediat după ce au fost pregătite.

Unele produse alimentare alterate, în special cele de origine animală, pot provoca nu doar intoxicații alimentare, dar pot fi și cauza apariției unor boli grave. De aceea, în timpul preparării bucatelor, trebuie respectate un șir de cerințe.

#### **Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul preparării bucatelor:**

- înainte de a începe lucrul, ne vom spăla pe mâini;
- șorțul de bucătărie și basmaua/boneta trebuie să fie curate;
- bucătăria va fi păstrată în ordine și curățenie;
- alimentele trebuie să fie proaspete;
- vom utiliza vase cu smalțul și marginile neștirbite;
- tacâmurile (cuțitele, lingurile, furculițele) și tocătoarele trebuie să fie de asemenea curate.

Primele simptome ale intoxicațiilor alimentare sunt: durerea de cap, senzația de vomă, febra, slăbiciunile, amețelile. La apariția lor, e necesar să ne adresăm de urgență medicului.



#### **Să învățăm prin joc**

**Scrive în cărucior ce trebuie să verificăm când cumpărăm alimentele.**



Fig. 1.2. Fructele, o sursă bogată de vitamine.



Dacă nu vom respecta normele de igienă la prepararea bucatelor, există riscul ca în mâncare să nierească substanțe care pot provoca intoxicații alimentare. Verificați termenul de valabilitate de pe ambalaj.



Fig. 1.3. Vase cu capac pentru păstrarea alimentelor.

Indicați cu cifre, în spațiul rezervat, care este succesiunea lucrărilor ce trebuie făcute după prepararea bucatelor:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> se strâng vasele și ustensilele pentru a fi spălate, uscate și puse la loc; | <input type="checkbox"/> se șterge praful;                            |
| <input type="checkbox"/> alimentele alterabile se pun în frigider;                                   | <input type="checkbox"/> se mătură podeaua;                           |
| <input type="checkbox"/> alimentele nealterabile se pun în dulapuri;                                 | <input type="checkbox"/> se scot resturile de alimente din bucătărie; |
| <input type="checkbox"/> se spală podeaua;   | <input type="checkbox"/> se închide robinetul rețelei de apă;         |
|  | <input type="checkbox"/> se închide robinetul conductei de gaze.      |

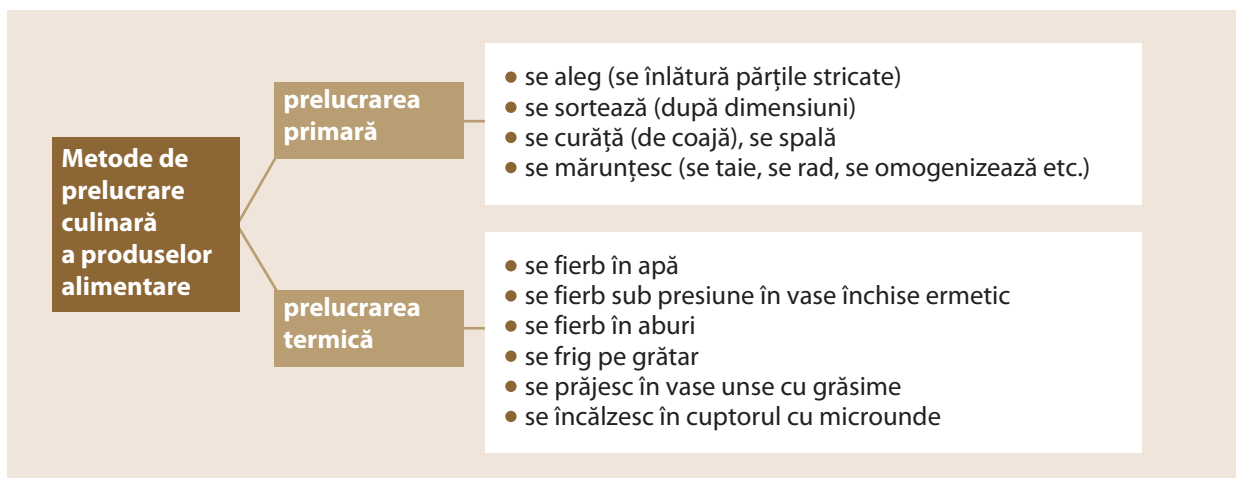
Noțiuni-cheie

prelucrare culinară  
prelucrare primară  
prelucrare termică

### 3. Prepararea culinară a produselor alimentare

Din cele învățate în clasa a 5-a, știm că *prelucrarea culinară* a produselor alimentare include două metode principale: *prelucrarea primară* și *prelucrarea termică* (schema 1.2).

Schema 1.2. Metode de prelucrare a produselor alimentare.



Ghici:  
Are o lamă tăioasă,  
Care e periculoasă,  
Dacă știi să-l folosești,  
Tai cu grijă ce dorești.

Numiți legumele și fructele din imagine. Care din ele pot fi consumate după prelucrarea primară și care după prelucrarea termică?



Fig. 1.4. Legume și fructe pentru masa noastră.



## Prelucrarea primară a produselor

|                |   |
|----------------|---|
| <b>Carnea</b>  | Carnea congelată este lăsată în prealabil într-o cameră rece (cu temperatura sub 10 grade) pentru a se dezgheța. Nu se recomandă dezghețarea în apă sau lângă o sursă de căldură. După ce se dezgheță, carnea se curăță și se taie pe un tocător special. Carnea de pasăre se trece prin flacăra și se spală cu apă rece. |
| <b>Peștele</b> | Peștele proaspăt se curăță de solzi, se eviscereză și se spală în apă rece. Se taie în bucăți și se prepară. Nu se va păstra în frigider mai mult de 8 ore. Peștele congelat se dezgheță în apă rece, timp de 2-3 ore.  |
| <b>Crupele</b> | Prelucrarea primară a crupelor constă în alegerea, îndepărtarea corpurilor străine și apoi spălarea lor. Făina, pesmeții și mălaiul se cern prin sită înainte de prepararea bucatelor.  |

### Prelucrarea primară

Prin prelucrarea primară a alimentelor se prepară salate din legume și fructe proaspete sau conservate, diverse aperitive etc. Deosebit de folositoare sunt produsele pregătite din varză. Una din cele mai frecvent folosite metode tradiționale de conservare a verzei este murarea (fig. 1.5). Varza murată conține 80% din vitamina C, necesară organismului uman. În procesul murării, varza elimină un suc care nu permite dezvoltarea bacteriilor.

Fig. 1.5. Pregătirea vaselor pentru prepararea salatei sau muratului verzei.



### ● Lucru în grup

1. Pregătiți produsele și vasele necesare pentru a pune varză la murat.
2. Distribuți activitățile pentru fiecare membru al grupului (3-4 elevi/eleve) și puneți varza la murat în borcan.

### Fișă tehnologică Prepararea verzei murate cu morcov

#### Sucesiunea operațiilor

1. Varza se curăță de frunzele de deasupra, se scoate cotorul.
2. Varza se taie fideluță (diminutiv al cuvântului *fidea*) pe un tocător de lemn.
3. Varza se pune într-un vas emailat și se amestecă cu sare.
4. Morcovul curățat și spălat se dă prin răzătoare. Se adaugă câteva fire de țelină.
5. Varza sărată se amestecă bine cu morcovul și cu țelina.

#### Ilustrații

##### ● Sugestii

*Produsele necesare:*  
2 kg de varză,  
5 lingurițe de sare, 2 morcovi,  
țelină.





| Sucesiunea operațiilor  | Ilustrații   |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Sugestii</b></li> </ul>  |
| <p>6. Când sucul eliminat se ridică la suprafață, se pune deasupra o presă (de exemplu, un tocător de bucătărie).</p> <p>7. Varza se lasă în încăpere (la temperatura de 18-22 °C).</p> <p>8. Peste o săptămână, varza este murată: moarea se limpezește, eliminarea gazelor încetează.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se aleg verzele îndesate și cu foile de deasupra gălbui.</li> <li>● Nu se dau prin răzătoare bucăți foarte mici de morcov.</li> <li>● Când se pune în borcan, fiecare strat de varză trebuie presat cu mâna, până apare suc. Borcanul se umple ochi.</li> <li>● Timp de 4-5 zile varza se străpunge zilnic cu un bețișor, ca să se elimine gazele acumulate.</li> <li>● Varza murată se păstrează într-un loc răcoros.</li> </ul> |

### Prelucrarea termică

Unele produse se **opăresc** pentru eliminarea substanțelor pesticide, îndepărtarea gustului neplăcut, pentru a le decoji mai ușor sau pentru a grăbi procesul de fierbere.

**Fierberea** constă în introducerea produselor în apă clocotită cu sare, pentru a scurta timpul de fierbere.

**Înăbușirea** este o metodă de preparare a produselor la foc mic, într-un vas acoperit, cu puțină apă și grăsime, lăsându-le să fiarbă mai mult în sucul lor propriu.

Pentru **frigerea** produselor (vinete, ardei, ciuperci, roșii, dovlecei etc.) ne putem folosi de un grătar sau le putem prăji pe tigaie în ulei.

### Lucru în grup

1. Selectați o metodă de prelucrare culinară a alimentelor.
2. Scrieți două feluri de bucate, care pot fi preparate prin metoda selectată de grupul vostru (3-4 elevi/eleve).
3. Prezentați informația în fața colegilor.

## 4. Cerealele și pastele făinoase

Cerealele și pastele făinoase sunt bogate în glucide, vitamine și, mai ales, în amidon. Glucidele intră în componența celulelor, țesuturilor, fermenților, hormonilor din organism și constituie o sursă importantă de energie. Din boabele de cereale decorticate se obțin *fulgi* (de mei, orez, ovăz, orz, grâu, porumb, hrișcă), un produs alimentar foarte folosit. O hrană sănătoasă ne oferă și culturile leguminoase (bob, linte, mazăre, fasole, soia). Foarte hrănitori sunt fulgii de ovăz, orezul și hrișca. Cerealele și pastele făinoase capătă o valoare nutritivă mai mare dacă sunt pregătite cu lapte. Durata fierberii depinde de tipul de cereale. Din cereale pot fi preparate terciuri, budinci, supe și alte mâncăruri delicioase. Terciurile se păstrează cel mult 12 ore.

Înainte de preparare, cerealele și pastele făinoase trebuie alese de impurități, iar făina trebuie cernută.

Amintiți-vă ce haine trebuie să îmbrăcăm în timpul pregătirii bucatelor.

Fiecare grăunte are făină, dar are și tărâțe.

Mămăliga-i stâlpul casei, pâinea-i cinstea mesei.

(Proverbe)



Fig. 1.5. Cerealele și pastele făinoase, o sursă de glucide.

## Mămăliga\*

### Fișă tehnologică

### Prepararea mămăligii din făină de porumb

#### Sucesiunea operațiilor

1. Se pune la foc ceaulul cu apă.
2. Se adaugă sarea.
3. Când apa începe să clocotească, se adaugă, treptat, făina.
4. Se lasă să fiarbă 10-15 min. la foc potrivit.
5. Se amestecă bine, apăsând cu făcălețul spre pereții ceaulului.
6. Lingura se înmoaie în apă și se presează ușor mămăliga. După asta, ceaulul cu mămăligă se mai ține pe foc 5-10 min.
7. Se stinge focul, mămăliga se răstoarnă pe tocătorul din lemn sau pe o tavă de inox (dar nu din plastic).
8. Mămăliga se taie cu o ață subțire, albă.

#### ● Produse, inventar

#### ● Sugestii

- 300-350 g de făină de porumb (mălai), 1000 ml de apă, o jumătate de linguriță de sare.
- Ceaul, făcăleț, lingură de lemn, tocător din lemn.
- Dacă mămăliga este prea moale, se mai adaugă puțină făină, amestecând întruna.
- Mămăliga este fiartă și are consistență potrivită dacă făcălețul se scoate din ea curat.
- Mămăliga se servește, de obicei, cu brânză de oi, cu unt topit, cu smântână, cu friptură, cu tocăniță etc.



Fig. 1.6. Mămăliga este gata.



Capacul de pe vasul în care fierbe mâncarea se ridică dinspre sine, nu spre sine.  
Produsele se adaugă în lichidul fierbinte încet, cu atenție.



### Orizont cognitiv

Porumbul, considerat „regele cerealelor“, este originar din Mexic. În țara noastră, a fost adus după 1750, devenind, cu timpul, cea mai prețioasă plantă, datorită faptului că din făina de porumb se face mămăliga, o mâncare tradițională românească.



Încercați să preveniți arsurile cu mămăligă, pentru că sunt foarte dureroase. Apucați ceaunul cu mânușa de bucătărie.

Nu lăsați pe plită chibriturile, mânușa de bucătărie, șervetul sau alte obiecte ușor inflamabile. Nu lăsați focul aprins fără supraveghere.

## Lucru în grup

1. Preparați o mămăligă, conducându-vă de *Fișa tehnologică* de la pag. 11.
2. Serviți la masă mămăliga cu unt topit și brânză (de oi sau de vaci).

### Evaluare

1. Cum se pregătește făina de porumb pentru mămăligă?
2. Dați exemple de bucate care pot fi consumate cu mămăligă.
3. Ce popoare au în bucătăria lor tradițională un fel de mâncare asemănător?
4. Comentați expresiile: *A fi scump la țărâțe și ieftin la făină; a se face mort în păpuși.*
5. Arătați care este legătura dintre imaginile reprezentate mai jos.



Amintiți-vă ce cunoașteți despre felurile de carne utilizate în alimentație. Cum putem aprecia calitatea cărnii (dacă e proaspătă sau nu)?

## 5. Carnea

*Carnea* conține proteine ușor asimilabile, este bogată în vitamine și minerale care ajută la dezvoltarea organismului nostru. Pentru a reduce pierderea acestor componente prețioase, în timpul pregătirii cărnii, trebuie să fie respectate anumite reguli. De exemplu, carnea pusă în apă clocotindă își păstrează o mare parte din substanțe, devine mai suculentă și, prin urmare, mai gustoasă. Când carnea se pune la fiert în apă rece și se fierbe la un foc domol, ea își pierde multe dintre aceste substanțe, în schimb, bulionul este mai concentrat. Carnea alterată are miros neplăcut, o nuanță cenușie sau verzuie în locul tăieturii, se lipește de mâini, la apăsarea cu degetul, nu revine la starea inițială.

Pentru a se dezgheța, carnea congelată se lasă la temperatura camerei 2-3 ore. Ea nu trebuie pusă nici în apă rece, nici în apă fierbinte, deoarece astfel își pierde calitățile nutritive și gustative.

Găina bătrână face zeama bună.

(Proverb)

## \*Friptură din carne de pui

### Fișă tehnologică Friptură din carne de pui

| Sucesiunea operațiilor   | ● Produse necesare<br>● Imagini/Sugestii   |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Puiul se spală, se taie în bucăți.</li><li>2. Bucățile de carne se amestecă cu piper, sare și usturoi pisat.</li><li>3. Carnea se lasă 10-15 min. să se îmbibe cu aceste ingrediente.</li><li>4. Carnea se frige 25 min. în ceaunul în care s-a turnat ulei. Ea poate fi pusă și la cuptor, stropind-o din când în când cu grăsimea din tavă.</li></ol> | <ul style="list-style-type: none"><li>● Un pui sau 3-4 pulpe de pui, 2-3 linguri de ulei, piper negru, 3-4 căței de usturoi, sare.</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>● Carnea trebuie tăiată pe un tocător umed, deoarece lemnul uscat absoarbe o parte din sucul ei.</li></ul> |

*Nu e meșter cel care gătește, ci acel care pune sarea.*

(Proverb)

### ● Lucru în grup

1. Preparați o friptură din carne de pui.
2. Apreciați mâncarea preparată.
2. Din ce fel de carne se mai poate pregăti o friptură?

### Evaluare

1. Cum apreciem prospețimea cărnii?
2. De ce carnea congelată se lasă să se dezghețe la temperatura camerei?
3. Numiți substanțele pe care le conține carnea.
4. Încercați să comentați afirmația: *Omul poate exclude carnea din alimentație.*

## 6. Peștele

*Peștele* este un produs alimentar foarte prețios. El conține proteine, substanțe minerale (iod, cupru, magneziu), vitamine. Peștele este folosit pentru creșterea și dezvoltarea oaselor, a mușchilor și a celulelor nervoase.

Carnea de pește este asimilată de organism mai ușor decât carnea de vită sau cea de porc.



Fig. 1.7. Peștele, o sursă de substanțe minerale.

## Pește prăjit\*

### Fișă tehnologică Prepararea peștelui prăjit

#### Succesiunea operațiilor

1. Peștele se curăță de solzi, se scot intestinalele, se taie capul, aripioarele și coada.
2. Peștele se spală în apă rece, se taie în porții, se mai spală o dată.
3. Bucățile de pește se sarează.
4. Peștele se trece prin făină.
5. Se pune la foc tigaia cu ulei.
6. Peștele se pune la prăjit în uleiul încins.
7. Se prăjește pe ambele părți.
8. Peștele poate fi copt în cuptor 8-10 min.

#### Produse necesare Imagini/Sugestii

- Pește (cod, șalău, crap ș.a.), făină de grâu – 2 linguri, ulei vegetal – 2 linguri, sare.
- Peștele se curăță mai ușor de solzi dacă este pus într-un vas cu apă.
- Peștele prăjit trebuie:
  - să fie moale, să nu se fărâme, să se desprindă în straturi;
  - să aibă o suprafață rumenită uniform;
  - să aibă gustul și mirosul specifice de pește.

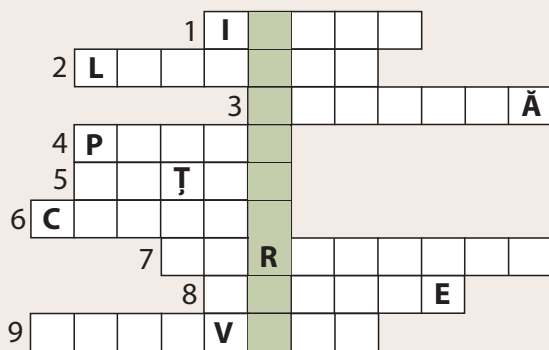


### Lucru în grup

1. Elaborați un proiect la tema dată (servirea unei mese cu mâncăruri din pește).
2. Preparați un pește prăjit și serviți-l la masă.
3. Apreciați calitatea peștelui prăjit.



### Să învățăm prin joc



#### Completați grilele și veți citi pe grila verticală evidențiată denumirea încăperii unde se prepară hrana:

1. Cafeaua se fierbe în...
2. Supa se mănâncă cu...
3. Compotul se fierbe în...
4. Mașină de gătit sau...
5. Produsele se taie cu un...
6. Ceaiul se bea din...
7. Un tacâm „cu dinți”...
8. Produsele se prăjesc pe...
9. Vesela se spală în...

Caută pe internet, în cărți și reviste și vei găsi rețete de bucate tradiționale moldovenești și ale altor popoare.

## 7. Bucătăria tradițională și obiceiurile culinare ale altor popoare

Fiecare popor și-a constituit, pe parcursul istoriei, o tradiție în arta culinară. O tradiție bogată în acest sens are și poporul nostru. Astfel, cele mai așteptate pe masa noastră sunt bucatele gustoase „ca la mama

acasă“. Printre bucatele tradiționale ale poporului nostru sunt: *plăcintele* și *învârtitele* cu diverse umpluturi, *mămăliga*, *sarmalele*, *tocănița* (de carne, de legume sau de ciuperci), *friptura*, *răcitura* (piftia), *colțunașii* și multe altele.

Bucătăria europeană se remarcă prin mâncăruri din carne de vită friptă sau coaptă (preparată cu vin sau bere), servite cu multă verdeață ori salate ușoare. Europeanii acordă o atenție deosebită păstrării gustului natural al fiecărui produs.

În Italia, de exemplu, fiecare regiune prepară propriile feluri de paste, brânză, vin și carne, salate și deserturi. De asemenea, italienii sunt renumiți și prin atât de apreciată deja în toată lumea *pizza*.

Francezii folosesc în mâncăruri diferite sosuri, ei preferând *fileul de rață*, *biftecul tartar*, *raguul de vițel*, toate acestea aseasonate cu multă *salată verde*. Bucătăria franceză e renumită și prin alte bucate deosebite: *couscous*, *ratatui*, diverse tipuri de *brânzeturi* și *înghețată*.

Una dintre cele mai inventive și îndrăznețe bucătării din lume este cea chinezească. Chinezii au o mare diversitate de feluri de mâncare din orez, bucate din carne de porc sau de vițel etc. Pentru a fi gătite cât mai uniform, produsele sunt tăiate în bucățele mici și subțiri, sub formă de romb, pai sau cub, cât mai egale în grosime și lungime.

În țările Orientului Mijlociu dar și la unele etnii din țara noastră (armeni, găgăuzi), în alimentație se folosesc din abundență *măslinile*, *năutul*, *pătrunjelul*, *mierea*, *semințele de susan* și *menta*.

În Turcia, de exemplu, printre cele mai cunoscute feluri de mâncare sunt *kebabul*, *plăcintele*, *iaurtul*, *baklavaua*, *șormaua*, *hummusul* și *tahini*, *legumele umplute* și sarmalele numite *dolma* (în traducere din limba turcă înseamnă *umplut*).

La fel se prepară diverse bucate din carne de pui și vită, se coc lipii sau pite din grâu. Băuturile folosite cel mai des sunt *cafeaua turcească* și *ceaiul*.

Populația Indiei este predominant hindusă și vegetariană. Cei care consumă carne prepară în special bucate din *carne de pui*, *miel*, *pește* și *fructe de mare*. Este exclusă din alimentație carnea de vită, deoarece în India vaca este considerată un animal sfânt.

Vegetarienii (cei care nu consumă carne), de asemenea au un meniu foarte bogat: *sarmale cu soia și/sau ciuperci*, *chiftele vegetale*, *cozonac*, *piftie de tapiocă*, *maioneză și smântână de soia*, *budincă cu lapte de cocos*, *icre din semințe de chia sau migdale*, *burgeri cu semințe* și multe altele.



#### Orizont cognitiv

Brânza este un tip de cașcaval în saramură obținut din lapte de oi, care se maturează într-un timp foarte scurt (1-1,5 săptămâni). Face parte și din bucătăria etniilor care locuiesc pe teritoriul Republicii Moldova: bulgari, belaruși, ucraineni, romi, evrei, găgăuzi ș.a.



#### Orizont cognitiv

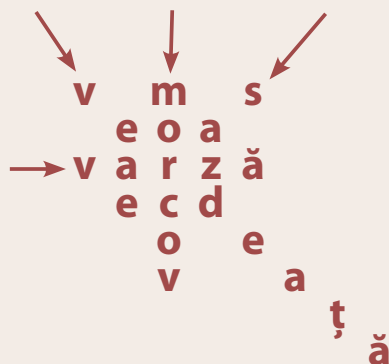
Cuvântul „plăcintă” provine din limba latină (*placenta*), ceea ce înseamnă „tartă, prăjitură”. Cea mai răspândită plăcintă este împrumutată de la turci. Plăcinta turcească *gözleme* se pregătește și în Găgăuzia, cu aceeași denumire și aceeași umplutură – brânză de vaci.

Fig. 1.8. Produse pentru bucătăria vegetariană.





Să învățăm prin joc



Orientați-vă după săgeți și veți citi denumirile produselor necesare pentru un fel de salată extrem de folositoare. Cum credeți, aceste produse sunt prezente în bucătăria noastră națională? Dați exemple.



Fig. 1.9. Sarmale în foi de varză.

Fig. 1.10. Plăcinte cu brânză.



Orizont cognitiv

1. Zeama este felul de mâncare din Moldova care nu are vreun analog în alte țări. Se pregătește pe bază de zeamă de pui de casă, la care se adaugă legume, tăiței de casă, borș de casă (rezultatul fermentării unui amestec din apă, mălai și țărâțe de grâu) și pătrunjel, mărar, ardei roșu. Uneori poate fi adăugat și un ou crud. Se servește cu smântână și lămâie. Inițial, zeama se pregătea exclusiv din măruntaie de pui de casă. Cuvântul „zeamă” înseamnă „bulion, supă”.

2. Deși sarmalele fac parte din bucatele tradiționale românești, acest fel de mâncare e specific și altor popoare. Evident, cu unele modificări locale. Turcii le spun *dolma* (vezi p.15), germanii *Kohlrollen*, suedezii *käldolmar* ș.a.m.d.

● **Lucru în grup**

1. Elaborați în grup (3-4 elevi/eleve) un proiect la tema propusă (servirea mesei cu bucate tradiționale).
2. Prezentați proiectul, folosind aplicațiile digitale.
3. Apreciați lucrul fiecărui grup și activitatea fiecărui elev/ fiecărei eleve din grup.
4. Numiți produsele folosite în toate bucatele preparate.  
*Grupul care a elaborat un proiect mai original, cu o mai mare varietate de alimente, devine câștigător.*

**Evaluare**

1. Numiți bucatele naționale pe care le cunoașteți. Ce anume preferați voi?
2. Ce bucate tradiționale ale altor popoare cunoașteți? Din ce produse alimentare sunt preparate?
3. Comentați afirmația: *Bucatele tradiționale ale unui popor reflectă istoria și cultura acestuia.*
4. Scrieți o listă de „bucate magice”, care creează o stare de bine.



## 8. Meniul zilei

La alcătuirea meniului se va ține cont ca elevul să primească tot ceea ce este necesar pentru o bună dezvoltare a organismului: legume, fructe, mâncăruri din carne și cereale.

Meniul pentru dejun trebuie să includă terciuri, legume, brânză, ochiuri sau omletă și o băutură (ceai, lapte cu cacao etc.).

Meniul pentru prânz va conține următoarele feluri de mâncare:

- supe, ciorbe de legume (acrite cu borș, după preferință) sau carne;
- bucate din carne sau pește garnisite cu legume prelucrate termic și verdețuri sau cartofi, orez, hrișcă, cereale garnisite cu legume prelucrate termic și verdețuri, boboase etc.

- băuturi: compot, sucuri, jeleuri etc.

Gustarea include, de obicei, fructe de sezon (mere, pere, prune, struguri, cireșe, vișine, caise, persici, gutui), chefir, iaurt natural, biscuiți.

Meniul de la cină, la fel, va fi variat, conținând leguminoase, cartofi, orez, hrișcă, paste sau cereale integrale, băutură, chefir, iaurt natural.



Respectați orele de masă. Înainte de a consuma fructele sau legumele, spălați-le bine sub un jet de apă, la robinet. Limitați consumul de alimente procesate (cipsurile, deserturile au un conținut ridicat de grăsimi, zaharuri și sare). Ele pot fi înlocuite cu alimente sănătoase precum nucile, brânza, iaurtul, fructele proaspete sau uscate.

| Meniul zilei |   |
|--------------|---|
| Dejunul      | Terci de griș cu lapte – 250 g<br>Ceai, pâine cu unt – 200 g                                    |
| Gustarea I   | Omletă, lapte fiert – 70/200 g  |
| Prânzul      | Supă cu legume, pâine – 300/150 g<br>Pilaf cu carne – 225 g<br>Compot din fructe uscate – 200 g |
| Gustarea II  | Lapte cu cacao, biscuiți – 200/50 g   |
| Cina         | Perișoare, terci de mei, salată de legume – 75/150/100 g<br>Ceai, pâine cu magiun – 200/50/30 g |
| Seara        | Chefir 2,5% – 200 g   |

Examinați meniul propus. Cum credeți, este completă lista de bucate necesare unui copil în creștere sau ați mai propune ceva? Argumentați.

### Piramida alimentară

Pentru o alimentație sănătoasă și mai ales echilibrată, trebuie să respectăm cerințele consumului de alimente (fig. 1.10):

**Pâine, cereale, orez și paste:** copiii între 9 și 18 ani au nevoie de 5 până la 7 porții în fiecare zi. O porție înseamnă o felie de pâine, o cană de cereale pentru micul dejun sau o jumătate de cană de orez fiert sau paste.

**Lapte, iaurt și brânză:** copiii între 9 și 18 ani au nevoie de 3 porții în fiecare zi. O porție de lapte sau iaurt înseamnă o cană, o porție de brânză înseamnă 40 de grame.



### Orizont cognitiv

Bucatele bogate în proteine se vor folosi în prima jumătate a zilei (dejun, prânz). Nu se recomandă servirea la cină a cărnii, peștelui și bucatelor preparate din ele. La cină, trebuie micșorat și volumul de lichide.

Fig. 1.10. Piramida alimentară.



**Carne, pește, fasole uscată, ouă și nuci:** copiii între 9 și 18 ani au nevoie de 5 până la 6 porții în fiecare zi. O porție înseamnă 30 de grame de carne gătită, slabă, dezosată sau pește. Pentru fasole uscată o porție înseamnă un sfert de cană. Un ou este o porție.

**Fructe:** copiii între 9 și 18 ani au nevoie de o porție jumătate sau două porții în fiecare zi. O porție înseamnă o cană de fructe (proaspete, conservate sau congelate) sau o jumătate de cană de fructe uscate.

**Legume:** copiii între 9 și 18 ani au nevoie de 2 porții jumătate sau 3 porții în fiecare zi. O porție înseamnă două căni de frunze crude, o cană de legume crude sau fierte sau o cană de suc de legume.

**Grăsimi și uleiuri:** copiii între 9 și 18 ani au nevoie de 5 până la 6 lingurițe în fiecare zi. Grăsimile și uleiurile furnizează calorii și, consumate în exces, pot duce la obezitate.

### Lucru individual

Examinează tabelul „Meniul zilei” de la pagina 17 și alcătuiește meniul unei zile pentru familia ta. Vezi care sunt prețurile și calculează cheltuielile.

Mai puțină sare la masă, sănătate în oase.

(Zicătoare)

### Lucru în grup

1. Alcătuieți meniul grupului vostru (3-4 elevi/eleve) pentru o zi.
2. Prezentați meniul în fața colegilor și colegelor. Argumentați alegerea.

Evaluare

1. Ce importanță are respectarea unui regim alimentar pentru sănătatea omului?
2. Ce mâncăm? Cât mâncăm? Cum mâncăm?
3. Ce rol are piramida alimentară pentru dezvoltarea unui copil?
4. Numiți grupele de alimente care trebuie consumate în prima jumătate a zilei.

! Farfuriile, paharele și tacâmurile trebuie să strălucească de curățenie.

## 9. Aranjarea și servirea mesei festive

Pentru organizarea unei mese festive, trebuie să ținem cont de specificul sărbătorii pentru care ne pregătim (o zi de naștere sau oricare altă ocazie).

Pentru început, vom alege culorile potrivite pentru fața de masă, decorațiunile și ustensilele pe care le vom folosi. De obicei, se aleg două culori principale, pentru a nu încălca vizual masa festivă.

De exemplu, pentru o masă festivă pot fi alese combinații de verde și roșu, roșu și auriu sau roșu și alb; verde cu galben sau roșu cu galben ori roz pal.

După ce se pune fața de masă, se așază câte o farfurie mare (de serviciu) în dreptul fiecărui loc de la masă.

Peste ea se pune câte o farfurie pentru fiecare fel de mâncare care va fi servită (aperitiv, supă sau desert etc.).

*Tacâmurile se aranjează într-o ordine anumită (fig. 1.11).*

În dreapta farfuriei se pun cuțitele și lingura. În stânga farfuriei, pe un șervețel împăturit, se pun furculițele (furculița de pește și cea de carne). Lingura se recomandă să fie pusă cu cavitatea în sus, în dreapta cuțitului; cuțitele – cu lama spre farfurie; furculițele – cu dinții în sus.

Tacâmurile pentru desert se aranjează în fața farfuriei, către centrul mesei. Dacă la desert nu se vor servi fructe, se renunță la cuțitul și furculița pentru desert.

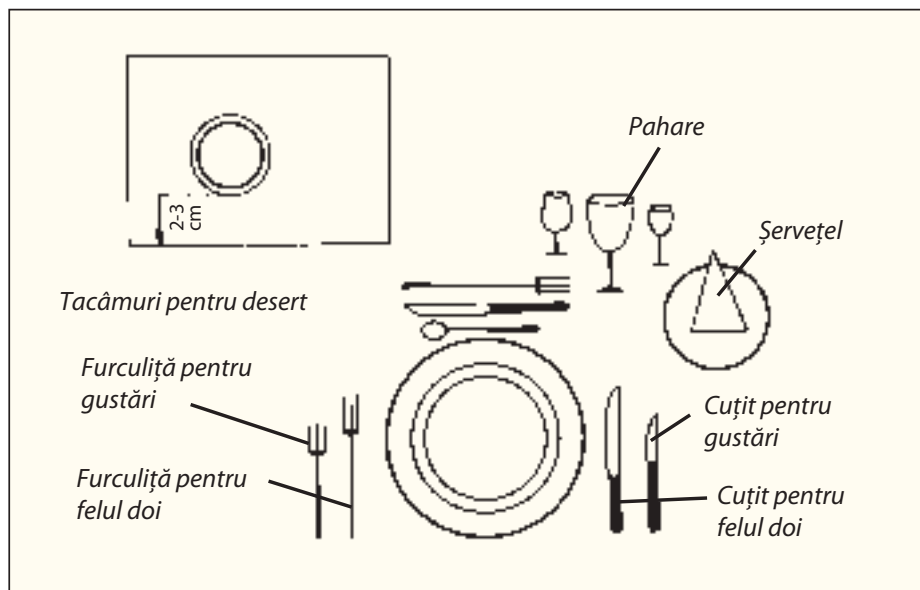
*Paharele se așază în fața farfuriei, către centrul mesei. Numărul paharelor depinde de băuturile servite. Fiecare băutură se bea dintr-un pahar adecvat acesteia.*

După ce aranjăm masa festivă, este bine să o decorăm. Vom ține cont de ocazie și de tematică. De exemplu, folosim coșulețe cu fructe și legume, diferite figurine ș.a.



#### Orizont cognitiv

Un om matur consumă anual aproximativ 6,5 kg de sare. În țările unde nu este sare oamenii încearcă s-o înlocuiască cu diverse condimente (piper, muștar, leuștean sau mărar uscat etc.). Unele popoare din Africa toarnă apă de mare într-o coajă de nucă de cocos și în timpul mesei înmoaie carnea, ca într-o solniță.



Regulile de conduită la masă: vom mânca fără grabă, cu gura închisă; nu vom vorbi în timpul mesei; nu vom pune coatele pe masă; vom șterge gura cu șervețelul.

Fig. 1.11. Model de aranjare a tacâmurilor.



### Orizont cognitiv

Primele dulciuri și torturi au apărut în Grecia antică. Acestea era niște turte din grâu, îndulcite cu miere. În perioada medievală, în Germania aceste turte erau dăruite trecătorilor, când se năștea un copil.

### Evaluarea și valorificarea produsului

Aranjați o masă pentru o ocazie festivă. Decorați în mod creativ masa festivă.

1. Ce culori veți alege pentru o masă festivă?
2. Cum veți aranja tacâmurile pe masa festivă?
3. Întocmiți un meniu de bucate pentru masa festivă.
4. Numiți două decorațiuni care se folosesc la masa festivă.
5. Numiți 2-3 reguli de primire a oaspeților și de conduită la masă.
6. Apreciați-vă lucrul.

### TEST



### Evaluare sumativă

1. Ce metode de prelucrare a produselor alimentare cunoașteți?
2. Care sunt cerințele față de păstrarea cerealelor, făinii, cărnii, peștelui?
3. Numiți criteriile de întocmire a unui meniu.
4. Numiți două produse alimentare care pot fi consumate în locul *cipsurilor*, *fast-foodurilor* etc.
5. Cum se determină prospețimea peștelui?
6. Identificați în imaginea de mai jos bucatele tradiționale ale poporului nostru.



7. Ce tipuri de prelucrare termică se utilizează când se prepară friptura?
8. Numiți ustensilele folosite la prelucrarea primară a produselor alimentare.
9. Comentați enunțul: *Micul dejun mănâncă-l singur, prânzul împarte-l cu prietenii, iar cina dă-o dușmanilor.*



## II. MEȘTEȘUGURI POPULARE ȘI MODERNE

### A. ARTA ACULUI (CUSUTUL ȘI BRODATUL TRADIȚIONAL)

După studierea acestui conținut,

|   |   |
|---|---|
| <b>veți cunoaște:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>● principalele piese de port popular, ornamentica și cromatică tradițională;</li></ul>  |
| <b>veți fi capabili:</b>                | <ul style="list-style-type: none"><li>● să elaborați proiecte de piese vestimentare tradiționale și moderne ornate cu broderie;</li><li>● să confecționați articole ornate cu broderie, folosind și cunoștințele însușite la lecțiile de limba română, istorie, educație plastică, educație muzicală;</li></ul> |
| <b>vă veți forma atitudini față de:</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>● portul popular, broderia tradițională și tendințele modei;</li><li>● păstrarea și promovarea tradițiilor populare.</li></ul>  |

#### 1. Specificul meșteșugului (cusutul și brodatul tradițional). Articole de port popular

Descoperirile arheologice au demonstrat că portul popular tradițional românesc este moștenit de la geto-daci. Acest fapt este confirmat de reprezentările sculpturale ale femeilor și bărbaților în costume tradiționale de pe monumentul din comuna Adamclisi, din apropierea orașului Constanța și de pe Columna lui Traian de la Roma, construite încă la începutul secolului al II-lea d.H.

Unele elemente și piese ale costumului nostru tradițional au fost împrumutate de la popoarele care au locuit în trecut pe pământurile noastre. Spre exemplu, căciula și brâul sunt moștenite de la traci, fustele femeiești din două părți (din față și din spate), centurile din piele – de la popoarele slave, iar papucii și basmalele – de la turci. Primele informații concrete despre părțile componente, croiala, decorul și podoabele costumului tradițional românesc datează cu începutul secolului al XV-lea.

Pentru confecționarea pieselor unui costum popular se folosea pânza de cânepă, de in, de bumbac sau de lână.

Pregătirea firelor de lână pentru țesut parcurgea câteva etape:

Amintiți-vă ce ați învățat la alte discipline despre costumele populare, despre materialele din care se confecționează și ocupațiile legate de realizarea acestuia.

Citiți povestirea lui Ion Creangă *Inul și cămeșă*. Ce tehnologie de confecționare a cămeșii descrie autorul? Cum credeți, în prezent se mai practică această tehnologie?



Fig. 2.1. Piese ale costumului popular: bundiță (a) și brâu (b).

#### Noțiuni-cheie

ie  
maramă, năframă  
catrință  
ițari  
bundiță

*Unii țes pânza și alții o poartă.*

(Proverb)



#### Orizont cognitiv

Atât năframa, cât și cămașa mirelui trebuiau să fie lucrate și brodate de viitoarea mireasă. Cămașa mirelui era folosită mai târziu ca material pentru scutecele și pentru cămășuța pruncului. Aceasta din urmă era singura îmbrăcăminte purtată de copil până la vârsta de 2 ani.

tunsul oilor, spălatul lânii, scărmanatul, pieptănatul și torsul acesteia, vopsitul firelor, răsucitul, urzitul, după care urma țesutul pânzei. Și pregătirea fibrelor de cânepă, de bumbac sau de in presupunea parcurgerea câtorva etape, înainte de țesutul pânzei. Din inul des, recoltat în perioada înfloririi, se obținea o fibră foarte subțire, din care se fabrica batistul ușor și fin. Din pânza țesută se croiau și se coseau hainele. Haina cusută era împodobită, după gustul femeii, cu broderie. Decorul era aplicat, de regulă, pe porțiunile vizibile și nesupuse uzurii ale hainei. Cu timpul, s-a constituit o tradiție în împodobirea pieselor de port cu broderie.

Piese de port popular erau confecționate și decorate în funcție de:

- *vârsta persoanei*: domnișoarele și nevestele tinere purtau cămăși (ii) cu broderie în culori mai aprinse (roșu, roz, albastru), femeile mai în vârstă – în culori mai închise (vișiniu, albastru, negru); domnișoarele purtau capul descoperit, aveau părul lăsat liber pe spate sau împletit în două coșițe, iar femeile căsătorite purtau pe cap basma sau năframă (maramă);

#### Costumul tradițional femeiesc este alcătuit din:

*năframă (maramă) sau batistă* în trei colțuri (pentru acoperirea capului);

*cămașă lungă, cu poale, sau scurtă, fără poale (ie);*

*catrință* (o bucată dreptunghiulară de pânză, care înconjoară și acoperă corpul de la talie în jos) sau *foță* (formată din două șorturi late, din pânză de lână);

*brâu țesut* (purat și de bărbați);

*bundiță* (purată atât de femei, cât și de bărbați).



#### Costumul tradițional bărbătesc este alcătuit din:

*pălărie* (de fetru sau de paie);

*căciulă* (din pielele de miel);

*cămașă* (lungă, purtată deasupra pantalonilor);

*pantaloni* (din pânză de lână), *cioareci, nădragi*;

*ițari* (pantaloni confecționați din pânză de lână albă, cu lungimea mai mare decât cea a piciorului și care, când erau îmbrăcați, se încrețeau pe picior);

*opinci* (încălțăminte din piele de porc sau de vită; se încălțau peste ciorapi de lână; le purtau și femeile; mai târziu, au apărut *bocancii* și *cizmele*).



Fig. 2.2. a) Model de ornament brodat; b) costum tradițional femeiesc; c) năframa, un element al costumului tradițional femeiesc de sărbătoare.

- *ocazie*: broderia de pe cămășile de sărbătoare era realizată în culori mai aprinse, iar compozițiile ornamentale erau mai bogate, uneori cu mărgeluțe; la sărbători, tinerii își împodobeau pălăriile cu panglici, flori sau cu pene de păun;
- *de poziția socială*: țărăncile purtau mărgelile din lemn, inele din metal, iar femeile mai bogate – inele din aur, mărgelile din pietre prețioase naturale;
- *de zona geografică* etc.

Un obiect important de port era năframa, confecționată din borangic (mătase naturală) (fig. 2.2). Batista de nuntă era cusută în așa fel încât să poată fi împăturită în cruce, cu ornamente brodate compact la cele patru colțuri (fig. 2.2). La nuntă, mirii se țineau de colțurile ei în fața altarului. În casa noii familii, batista era așezată la icoană.

### Lucru individual

Completează-ți portofoliul cu informații și ilustrații referitoare la portul popular.

Evaluare

1. Numiți piesele din care este alcătuit costumul popular (cel bărbătesc și cel femeiesc). Propuneți variante de utilizare a pieselor costumului popular în vestimentația modernă.
2. Cu ce ocazie poți întâlni astăzi pe cineva îmbrăcat în costum popular?

## 2. Motive ornamentale tradiționale brodate pe piese ale portului popular

Piesele costumului popular sunt împodobite, de obicei, cu ornamente geometrice (linii, romburi, triunghiuri, pătrate, zigzaguri) și fitomorfe (frunze, flori, ramuri). Ornamentele antropomorfe (chipuri de oameni) nu sunt folosite pentru ornarea costumului tradițional.



Fig. 2.3. Motive ornamentale: a) călița ocolită; b) steaua, utilizate frecvent pentru decorarea articolelor tradiționale.

### Noțiuni-cheie

ornament  
simbol  
culoare

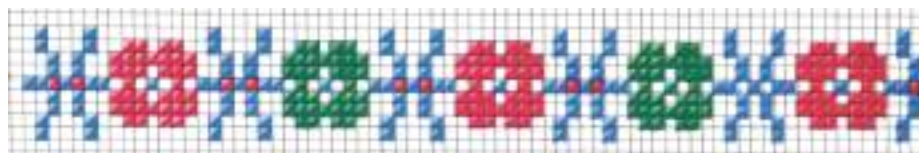
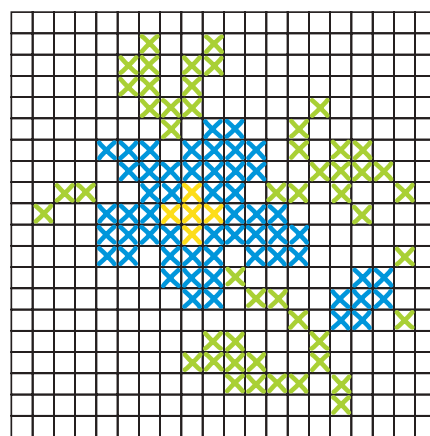
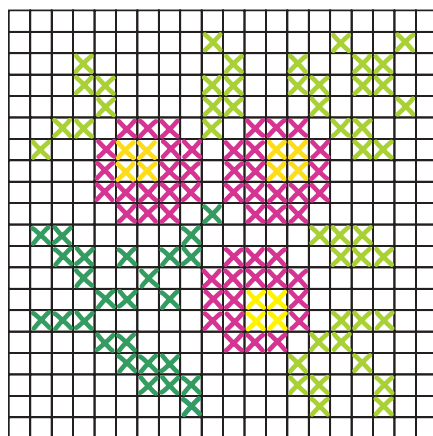


Fig. 2.4. Modele de ornamente din broderia tradițională.



### Orizont cognitiv

Culorile de pe batista miresei aveau o anumită semnificație: *galbenul* simboliza despărțirea de părinți, *roșul* – dragostea, *albastrul* – fidelitatea, *portocaliul* – belșugul.

Ornamentele brodate pe batista de nuntă aveau, de obicei, o valoare simbolică: *găurelele* de pe margini reprezentau copilăria fără griji; rândul al doilea, de *cruciulițe roșii*, semnifica maturitatea fetei; rândul al treilea, de *flori multicolore și frunze verzi* – faptul că fata este gata de măritiș; *un fruct* (măr etc.) în centru – dorința de a avea un copil; *două fructe* (cireșe) – doi copii etc.



Fig. 2.5. Model de ornament pe o batistă (sfârșitul sec. XX).



### Să învățăm prin joc

Completați grilele și veți citi pe grila evidențiată cuvântul sinonim cu *vopsea*:

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

1. Spectrul de pe cer după ploaie.
2. Semnifică dragostea culoarea ... .
3. Spicul de grâu copt este ... .
4. Stânjelul cu nuanța închisă este ... .
5. Cerul senin este ... .
6. Pământul după arat este ... .
7. Vara, iarba este ... .

### Lucru în grup

1. Elaborați în grup (3-4 elevi/eleve) un proiect de ornamentare pentru o batistă (șervețel). Desenați pe o foaie cu liniatura în pătrățele ornamente în culori.
2. Prezentați proiectele în fața colegilor și colegelor. Fiecare grup trebuie să descrie ornamentele elaborate și să argumenteze alegerea. Apreciați lucrul.





### Orizont cognitiv

Un obicei legat de confecționarea pieselor de port popular este șezătoarea, care a ajuns până în zilele noastre. Pe timpuri, șezătoarea se organiza, de regulă, cu ocazia torsului la furcă a cânepii sau a lânii, dar erau și șezători „la cusut”. La șezătoare fiecare femeie torcea cânepă sau lână, ori cosea ceva pentru ea și familia ei. Șezătoarea se organiza doar în serile zilelor de lucru. La șezători se adunau persoane căsătorite și necăsătorite. Fetele și flăcăii aveau posibilitatea de a se cunoaște aici și de a lega prietenii. În timpul șezătorii se spuneau povești, ghicitori, frământări de limbă, zicători, se cânta.



Motivele ornamentale: steaua, pomul vieții, cucușul, suveica, vârtejnița ș.a. sunt utilizate în broderie și de ucraineni, polonezi, bulgari, italieni ș.a.

### Materialele și culorile tradiționale în broderie

Materialele din care se realizează broderiile sunt clasificate în trei categorii: **1) materiale de fond sau de suport** (pânza țesută din fire naturale – in, cânepă, bumbac, lână, borangic); **2) materiale de brodat** (fire de lână, de bumbac colorate; în broderii se adăugau fire de aur și de argint, paiete, mărgel, pentru a da o mai mare strălucire costumelor); **3) materiale auxiliare** (dantele, franjuri, ciucuri).

În broderie se folosesc fire colorate, meline; ace cu urechea mare; ace cu gămălie pentru fixarea modelelor de broderie pe pânză, degetarul, foarfeca, păstrate într-o husă, panglica centimetrică, care servește pentru măsurarea materialului; ghergheful, pentru a întinde pânza pe care brodam.

La confecționarea costumelor tradiționale sunt utilizate atât culorile calde (roșie, oranj, galbenă, galbenă-verzuie), care amintesc de culoarea focului, a luminii solare, cât și cele reci (cu nuanțe albastre), care amintesc de culoarea zorilor, apei, gheții, metalului etc. La alegerea culorilor pentru brodarea cămășii populare se ținea cont de silueta persoanei căreia îi era destinată, de culoarea ochilor, a părului etc.

### Motive ornamentale tradiționale brodate pe piese ale portului popular

Compozițiile ornamentale pe îmbrăcămintea populară erau plasate, de regulă, în funcție de croiala hainei, urmând întotdeauna tradiția.



Fig. 2.7. Model de ie confecționată în stil tradițional.



Amintiți-vă cum păstrați acasă acele, foarfeca, ața pentru cusut și brodat.

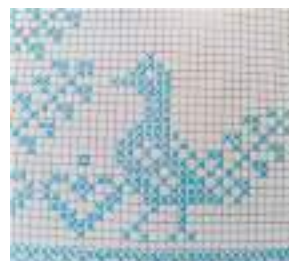


Fig. 2.6. Schema motivului ornamental „Cucușul”.



Reușita unei broderii depinde nu numai de valoarea artistică a ornamentului, ci și de corectitudinea executării punctelor de broderie.



### Ghici

*Intri pe-o ușă, ieși pe trei, dar când ai ieșit, abia ai intrat.*

(Cămașa)



Fig. 2.8. Model de altiță și încreț.

Adevărate lucrări de artă sunt iile (cămășile femeiești). Broderiile de pe ii sunt dispuse pe mâneci, pe piept, pe bentițele de la gât, și foarte puțin, sau chiar deloc, pe spate. Broderia de pe partea de sus a mânecilor iilor – numită *altiță* – este compusă dintr-un motiv *fitomorf* (cu forme stilizate de plante) repetat. Sub *altiță* se brodează cu motive geometrice *încrețul* (ornamentație a mânecii), cu lățimea de 5-8 cm. De obicei, *încrețul* se brodează cu fire albe sau galbene, sau cu un fir de mătase vegetală, care este strălucitor (fig. 2.8). De la *încreț* în jos se brodează *râurile* (cusături în linii șerpuitoare) drept sau oblic, care repetă motivul *altiței*. Mâneca se termină cu o bentiță (brățară), brodată cu același ornament ca și bentița de la gât (fig. 2.2b, pag. 23).

### Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul brodatului

1. Înainte de a începe lucrul, spălați-vă mâinile cu săpun.
2. Rezemați-vă de speteaza scaunului în așa fel ca lumina să cadă pe suprafața brodată din partea stângă.
3. Pentru lucrările de broderie se alege o foarfecă mică, cu vârfuri subțiri și ascuțite bine.
4. Acele și boldurile se păstrează în cutioară sau înfipte în pernuță.
5. În timpul brodatului vom folosi degetarul ca să ne protejăm degetul de înțepături.

## 3. Tehnici de cusut și brodat

### Punctul de feston

#### a. Punctul de feston simplu

#### Fișă tehnologică

#### Punctul de feston simplu

##### Sucesiunea operațiilor

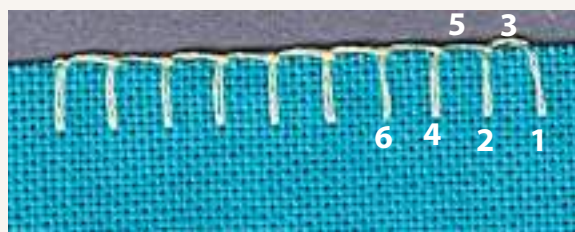
1. Se fixează ața.

Punctul de feston se execută în linie orizontală, ținând obiectul cu marginea spre persoana care lucrează.

2. Primul laț se începe în punctul 1 și se scoate acul în punctul 2.
3. Acul trece pe dreapta de jos în sus până în punctul 3, ața rămânând sub el.
4. Pasul 3-4 este fixat în punctul 5, care se află în centrul buclei. Astfel, punctul se formează de la dreapta spre stânga.

##### Ilustrații

##### ● Sugestii



- Punctele trebuie să fie la aceeași înălțime și să se afle la aceeași distanță unul de altul. Pentru ca punctul de feston simplu să pară mai plin, în prealabil se execută punctul înaintea acului. Punctul de feston poate fi executat și de la stânga spre dreapta.

Punctul de feston simplu are numeroase utilizări. El se aplică atât pentru surfilarea marginilor șervețelilor, șorțurilor, tivurilor laterale ale fustelor, cât și pentru brodarea bluzițelor.

Acest punct se execută atât pe margine îngustă, cât și pe margine lată și este format dintr-un rând de lănțișoare.



Fig. 2.9. Articol prelucrat cu punct de feston.

### \*b. Punctul de feston dublu

| Fișă tehnologică   |  | Punctul de feston dublu   |  |
|--|--|---|--|
| <b>Sucesiunea operațiilor</b>  |  | <b>Ilustrații</b>   |  |
| <p>Punctul de feston dublu este format din două rânduri:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Primul rând:</i> se realizează un rând de puncte de feston rare, cu ață de o culoare.</li> <li>2. <i>Rândul al doilea:</i> punctele de feston pot fi executate și cu ață de altă culoare, fiind așezate între punctele primului rând, în aceeași direcție sau în direcție opusă (lucrarea se întoarce).</li> </ol> |  | <p>● <b>Sugestii</b></p>  <p>● Punctul de feston dublu poate fi executat de la stânga spre dreapta.</p> |  |



Fig. 2.10. Brodarea marginii șervețelilor cu punct de feston.

◀ Dacă festonul este executat pe marginea prea îngustă, el poate să se descoase.

### \*c. Punctul de feston triplu

| Fișă tehnologică  |  | Punctul de feston triplu   |  |
|---|--|--|--|
| <b>Sucesiunea operațiilor</b>   |  | <b>Ilustrații</b>  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se repetă etapele 1 și 2 din fișa tehnologică <i>Punctul de feston dublu</i>.</li> <li>2. Formăm grupuri mici a câte trei puncte de feston.</li> <li>3. Toate punctele de feston se intercalează în același punct.</li> </ol> |  | <p>● <b>Sugestii</b></p>  <p>● Distanța dintre pașii de tighel trebuie să fie egală.</p> |  |



Pentru ca festonul să fie mai reliefat și, în același timp, mai rezistent la spălat, aplicăm unul sau două fire de ață pe marginea batistuței.



Punctul încrucișat poate fi lucrat foarte apropiat și cu fire de ață mai groase (muline în 2-3 fire), pentru a ieși o broderie compactă.

## Lucru individual


1. Pregătește materialele și ustensilele pentru brodarea unui semn de carte.
2. Măsoară cu panglica centimetrică două bucăți de material cu mărimile 5 x 21 cm.
3. Taie bucățile de material cu foarfeca.
4. Selectează și desenează pe foi în pătrățele motive vegetale pentru ornarea semnului de carte.
5. Completează portofoliul cu ornamente vegetale pentru decorul pieselor costumului tradițional.

### Punctul încrucișat

Acest punct de cusătură se folosește pentru brodarea marginilor la șervețele, genți, șorțuri, semne pentru carte etc.

### Fișă tehnologică

### Punctul încrucișat

| Sucesiunea operațiilor   | Ilustrații  |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se trasează două linii paralele la un interval de 5-10 mm.</li> <li>2. Acul se introduce orizontal de la dreapta spre stânga.</li> <li>3. Se apucă pe ac 2 fire pe linie orizontală în jos.</li> <li>4. Se trece acul în linie oblică peste 4 fire.</li> <li>5. Se iau 2 fire în partea de sus.</li> </ol> | <p>● Sugestii</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>● Punctul încrucișat se lucrează de la dreapta spre stânga.</li> <li>● Acest punct de cusătură poate fi lucrat cu ață de o singură culoare.</li> <li>● Dacă peste punctul încrucișat se aplică o ață de altă culoare, se obține o rețea pestriță ajurată.</li> </ol> |

## Lucru individual

Confectionează, din pânză, un buzunar cu dimensiunile de 120x120 mm și ornează-l cu punct încrucișat. Apreciază-ți lucrul.

### Broderia artistică

#### Găurelele duble

Găurelele duble sunt un mod de finisare a marginilor șervețelor, fețelor de masă, a articolelor vestimentare etc.

Ca să tivim cu punctul găurele duble un șervețel, toate marginile materialului trebuie să fie taiate pe fir drept.

De la marginea șervețelului spre mijloc vom măsura de două ori lățimea tivului (2 cm) plus 0,5 cm. Însăilăm pe șervețel cu 2 linii lățimea găurelelor (fig. 2.11).

Amintiți-vă din clasa a 5-a cum se execută punctul de însăilare.



Fig. 2.11. Însăilarea lățimii gaurelor.



Fig. 2.12. Scoaterea firelor.



Fig. 2.13. Prelucrarea colțurilor șervețelului.



Fig. 2.14. Prelucrarea tivului cu găurele.

Scoatem câte un fir din material pe toate laturile sub firul însăilat, apoi vom scoate celelalte fire (fig. 2.12). La colțurile șervețelului scoatem atâtea fire cât de mari vor fi găurelele. Vom prelucra colțurile șervețelului înainte de îndoirea marginilor (fig. 2.13).

Îndoim apoi marginile șervețelului (tivul) de două ori până la firul scos, și îl însăilăm pe lângă firul scos pe toate laturile. Prelucrăm tivul șervețelului cu găurele simple (fig. 2.14), apoi cu găurele duble.

! Nu lucrați cu ace ruginite, ele se pot rupe sau pot murdări obiectul lucrat.

### Fișă tehnologică Găurelele duble

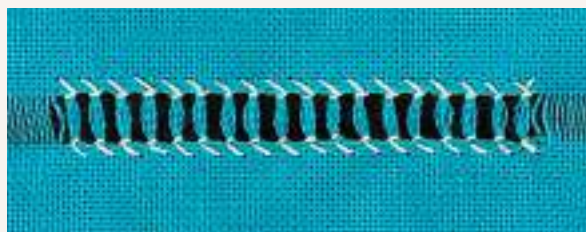
#### Sucesiunea operațiilor

1. Din bucata de stofă se scot 5-8 fire de ață.
2. Se execută găurelele simple.
3. După finisarea găurelelor pe o latură, pentru a continua lucrul, batista se întoarce cu cealaltă parte spre sine.
4. În continuare, se lucrează luând cu acul aceleași fire care au fost lucrate în rândul întâi.

#### Ilustrații

##### • Sugestii

- Găurelele pot fi executate odată cu prelucrarea marginii șervețelului (tivirea).



## Lucru individual

Prelucrează o latură a șervețelului cu găurele duble. Apreciază-ți lucrul.

### Găurelele în zigzag

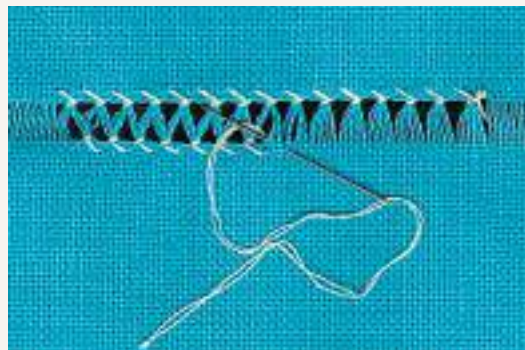
#### Fișă tehnologică Găurelele în zigzag

##### Sucesiunea operațiilor

1. Se prelucrează primul rând cu găurele simple.
2. Rândul al doilea: se iau pe ac jumătate din firele primului picioruș.
3. Pentru găurica următoare, se iau pe ac jumătate din firele primului picioruș, împreună cu jumătate din firele piciorușului următor.

##### Ilustrații

###### Sugestii



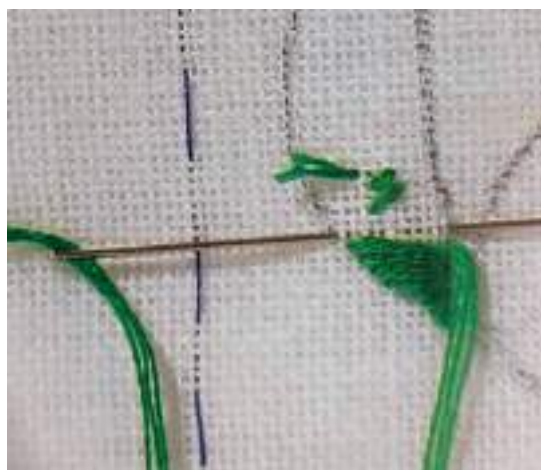
- Fiecare picioruș se lucrează cu acuratețe.

## Lucru individual

Execută găurele în zigzag pe marginea unei batiste sau a unui șervețel.

## Lucru în grup

Expuneți lucrările executate de fiecare de fiecare elev/elevă din grup. Evaluați-le. Descrieți calitățile și neajunsurile acestor lucrări.



### Broderia netedă (artistică)

#### a. Punctul plin (plat)

Punctul plat se execută, prin câteva metode, cu ață de calitate foarte bună. Propunem două dintre ele: metoda I (vezi punctele 1, 2, 3) și metoda II (vezi punctele 4, 5, 6, 7). Punctul plat se potrivește pentru decorarea fețelor de masă, șervețelilor.

Fig. 2.15. Fixarea firului la începutul broderiei cu punct plin (plat).



Fig. 2.16. Fixarea firului la sfârșitul broderii cu punct plin (plat).



Pentru tăierea aței folosește foarfeca. Nu rupe ața cu dinții!

Înainte de a începe broderia cu punctul plin (plat), fixăm firul în feul următor: facem 2 cusături mici pe desen (petală) și trecem acul la începutul ornamentului. Apoi vom broda deasupra cusăturilor mici, ca să le ascundem (fig. 2.15).

După finisarea broderii cu punct plin (plat) vom fixa firul pe dosul lucrării, trecându-l pe sub ornament. Firul se va tăia scurt, aproape de ornament (fig. 2.16).

### Fișă tehnologică Punctul plin (plat)

#### Succesiunea operațiilor

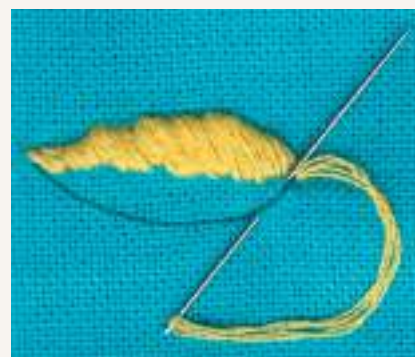
##### Metoda I:

1. Acul trece pe dos, sub pasul de sus, pe toată lățimea motivului ornamental (frunzei).
2. Detaliile mai late ale ornamentelor vegetale (petalele) pot fi executate cu pași mai mici, în aceeași direcție.
  - Se utilizează în broderia colorată pentru acoperirea suprafețelor mari (petale, frunze) ale motivului ornamental.

##### Metoda II:

3. Se lucrează întâi o jumătate de motiv (frunză) cu linii oblice paralele, de la stânga la dreapta. Acul se înfige pe conturul motivului spre interior.

#### Ilustrații



| Sucesiunea operațiilor  | Ilustrații   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Punctele trebuie să fie foarte apropiate. Firul de ață nu se întinde.</li> </ul> <p>4. Se lucrează a doua jumătate a motivului.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se brodează, cu o culoare mai închisă, nervura centrală a frunzei.</li> </ul> |  |

### Lucru individual

Desenează pe batista proprie un motiv ornamental vegetal. Lucrează acest motiv cu punct plat, utilizând diferite nuanțe de culori. Apreciază-ți lucrul.

#### b. Punctul aruncat (intercalat)

| Fișă tehnologică Punctul aruncat intercalat (artistic)   |  |
|--|--|
| Sucesiunea operațiilor   | Ilustrații   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Se execută pentru a acoperi complet suprafața unui motiv mai mare executat cu punct aruncat.</li> <li>Punctele se repetă și se intercalează, creând aspectul unei picturi.</li> <li>Floarea se lucrează de la vârful petalei.</li> <li>Se începe cu nuanța cea mai deschisă, apoi treptat se ajunge la nuanța mai închisă spre mijloc.</li> <li>Se intercalează punctele din rândurile vecine.</li> </ol> | <p>● Sugestii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nu se lasă spații libere, suprafața se acoperă în întregime.</li> </ul>  |



Broderie artistică.

### Lucru individual

Alege un model și brodează-l, pe batistă, cu punct aruncat (intercalat). Apreciază-ți lucrul.



#### Să învățăm prin joc

**Găsiți în fragmentul alăturat denumirile de instrumente pentru cusut și brodat și acțiunile executate cu ele.**

Am o foarfecă ș-un ac  
Și de toate știu să fac:  
Știu să-mi prind un buzunar,  
Și ciorapii să-mi repar.  
Cât mă vezi de mititică  
Da-mi cos totul singurică...



1. Numiți punctele de cusătură care se potrivesc pentru brodarea semnelor de carte.
2. Ce punct de cusătură se utilizează la brodarea decorului unei ii?
3. Alegeți din portofoliul vostru sau de pe internet un model de broderie și descrieți-l conform tabelului:

| Motivul ornamental | Culorile principale | Tehnicile de cusătură |
|--------------------|---------------------|-----------------------|
|                    |                     |                       |

Amintii-vă ce spectacol sau film cu vreo „șezătoare” ați vizionat?

### Punctul de umplere „la un fir“

Punctul de umplere „la un fir“ este folosit în ornamentarea mânecilor cămășilor și iilor tradiționale. Se numește astfel pentru că se lucrează „linie lângă linie“ și între linii se lasă distanța de un fir de pânză.

#### Fișă tehnologică Punctul de umplere „la un fir“

| Sucesiunea operațiilor   | Ilustrații   |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se fixează ața și se scoate acul pe fața lucrului.</li> <li>2. Se numără 4 fire vertical în jos și se înfige acul.</li> <li>3. Se scoate acul peste 4 fire în sus, mai la dreapta cu un fir.</li> <li>4. Se continuă la fel peste un fir, pe lungimea necesară.</li> </ol> | <p>● Sugestii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se lucrează cu 2 fețe, pentru ca lucrul să iasă curat și pe dos.</li> </ul>  |

### Lucru individual

Brodează marginea șervețelului cu punct de umplere „la un fir”.  
Apreciază-ți lucrul.



1. Numiți punctele de cusătură care se potrivesc pentru brodarea marginilor unei batiste (șervețel).
2. Ce punct de cusătură se utilizează pentru conturul motivelor brodate?
3. Desenați pe o foaie în pătrățele un model de decor pentru coperta unei agende școlare. Folosiți informații din manual, dar și de pe internet.



Fig. 2.17. Cusătura punctul de umplere.

### Finisarea articolelor brodate

Praful, murdăria și molia sunt pericolele la care sunt expuse cel mai frecvent lucrările brodate.

Pentru a le evita, articolele brodate trebuie periodic examinate, curățate sau spălate.

Praful de pe suprafața articolelor brodate se curăță cu aspiratorul, iar de pe ornamentul brodat – cu o periuță pentru desen.

Articolele brodate trebuie spălate în apă caldă, cu săpun sau praf de spălat pentru țesături subțiri.

După spălat, articolul se rulează într-un prosop, se întinde ușor cu mâinile ca să-și recapete forma și se întinde să se usuce pe o suprafață plană.

După ce se usucă, articolul brodat trebuie fixat cu fața în jos (cu ace de siguranță) pe masa de călcat. Se calcă cu fierul peste o bucată de stofă umezită, fără a o întinde.



Fig. 2.18. Spălarea șervețelului brodat.



Articolele brodate se vor păstra bine dacă le vom înveli într-o bucată de stofă naturală și le vom rula în formă de tub.



Fig. 2.19. Rularea șervețelului în prosop.



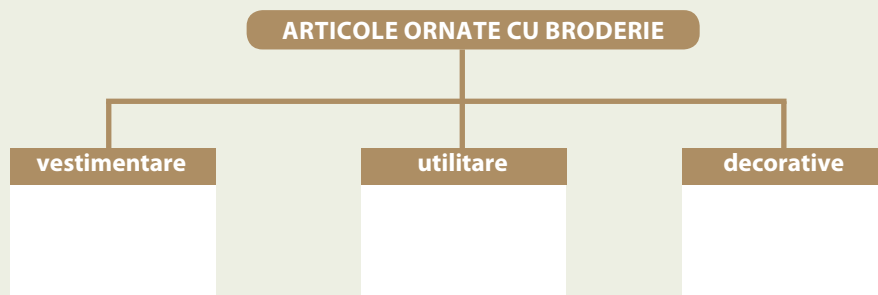
Fig. 2.20. Prelucrarea umido-termică a șervețelului brodat.



Nu călcați cu fierul de călcat fierbinte direct pe fața articolului brodat, pentru a evita îngălbenirea stofei și arderea firelor.

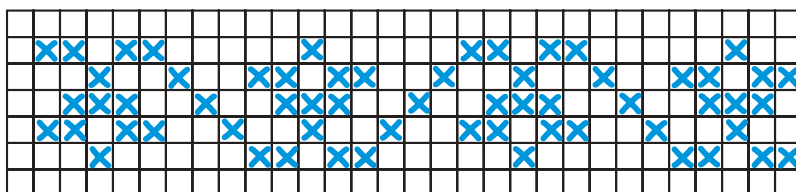
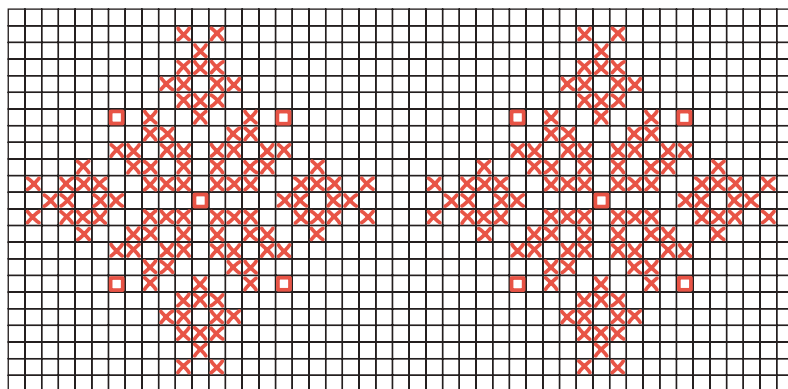
### ● **Lucru în grup**

1. Completați schema cu denumiri de diferite articole ornate cu broderie:



2. Alegeți din schemă articolele care ar putea fi spălate în mașina de spălat. Argumentați alegerile.
3. Apreciați lucrul grupului, dar și activitatea fiecărui membru al grupului.

Fig. 2.21 Broderii tradiționale pentru șervețele sau miniprosop.



### \* Brodarea unei batiste

Compoziția ornamentală reprezintă decorul unei lucrări executate într-un anumit ritm, adică repetat periodic. Partea ornamentului care se repetă la un anumit interval se numește *raport*.

De cele mai multe ori, ornamentele pe un șervețel se plasează în mod simetric. În acest scop, este necesar ca la început să stabilim centrul compozițional al broderiei. Împăturim țesătura în patru, apoi, cu punct de cusătură în urma acului, marcăm liniile de mijloc ale batistei (fig. 2.23).



#### Orizont cognitiv

Croitoria și-a găsit începutul în Europa, cu precădere în Anglia, în jurul secolelor XII și XIV. În Evul Mediu, îmbrăcămintea doar proteja corpul, fără a-i pune în valoare grația naturală. Moda a început în perioada Renașterii, când s-a renunțat la haina din pânză dintr-o singură piesă.

Astăzi profesioniștii din diverse domenii (croitorie, cusătorie, modelare și design vestimentar), cunosc și aplică teoria și practica tehnologiei de proiectare a îmbrăcăminteii (fuste, pantaloni, rochii, cămăși, modelează sacouri, paltoane, lenjerie, corsetiere). Designul vestimentar, compoziția costumului, coloristica și grafica stofelor; studiul materialelor sunt ramuri ale artei vestimentare.



Fig. 2.22. Modele pentru decorul unei batiste.



Fig. 2.23. Marcare/însăilarea liniilor de mijloc ale șervețelului.



Fig. 2.24. Amplasarea decorului pe șervețele.

Accesați motorul de căutare google.com, scrieți „ornamente tradiționale moldovenești” și veți găsi diferite ornamente pentru șervețele.

Motivele ornamentale pentru decorarea batistei pot fi amplasate atât pe centru, cât și în unul, două sau în toate patru colțuri. De jur-împrejur, la 2 cm de la margine, batista poate fi ornată cu un chenar din motive simple. În final, pe margine se va face un tiv cu găurele duble, lat de 1,5-2 cm, sau cu găurele simple și franjuri, sau cu broderie în cruciuliță și franjuri etc. (fig. 2.24).

### Fișă tehnologică

### \*Elaborarea unui proiect de confecționare a unei batiste

#### Sucesiunea operațiilor

1. Se schițează batista (dimensiunea, forma, decorul). Se calculează cheltuielile.
2. Se selectează tehnicile de cusut și brodat.
3. Se aleg materialele și ustensilele necesare.
4. Țesătura se măsoară, se croiește, se tivesc marginile.
5. Se determină locul amplasării decorului.
6. Se execută compoziția decorativă pe fundalul batistei.
7. Se realizează operațiile de finisare: batista se spală în apă caldă (30 °C), se scrobește, se usucă, apoi se calcă peste o cârpă umezită pe partea din dos.

#### ● Materiale și ustensile

#### ● Sugestii

- Dimensiunile batistei (la alegere); foaie în pătrățele, creion.
- Punctul cruciuliță etc.
- Țesătură, fire, foarfecă, ac etc.
- Țesătură, foarfecă, ace pentru brodat, ace de siguranță, panglică centimetrică, ață de brodat.
- Vezi fig. 2.23.
- Verificați dacă ornamentul este plasat simetric față de centrul batistei (de la intersecția liniilor), vezi fig. 2.23.
- Batista se calcă cu fierul prin aplicări ușoare, fără să o întindem (vezi fig. 2.20 de la pag. 34).

## Lucru individual

1. Elaborează și realizează un proiect de confecționare a unei lucrări brodate.
2. Apreciază-ți lucrul și produsul după următoarele criterii de evaluare:
  - a) selectez modelul lucrării și motivele ornamentale;
  - b) execut schița/schema;
  - c) selectez materialele, ustensilele și tehnicile de lucru;
  - d) elaborez /realizez proiectul conform etapelor;
  - e) respect regulile de protecție a muncii și normele sanitar-igienice;
  - f) prezint proiectul în fața colegilor;
  - g) propun variante de utilizare a lucrării brodate.



Fierul de călcat se conectează și se deconectează numai cu mâinile uscate; se așază numai pe suport; la sfârșitul lucrului, se deconectează de la rețeaua electrică.

## Evaluarea și valorificarea articolului

1. Expuneți pe un panou lucrările realizate.
2. Examinați lucrările expuse și descrieți-le după următoarele elemente: amplasarea decorului, ornamentică, culorile și punctele utilizate, aspectul estetic.
3. Identificați cauzele unor erori observate și arătați cum puteau fi evitate.
4. Apreciați lucrările ornate cu broderie.

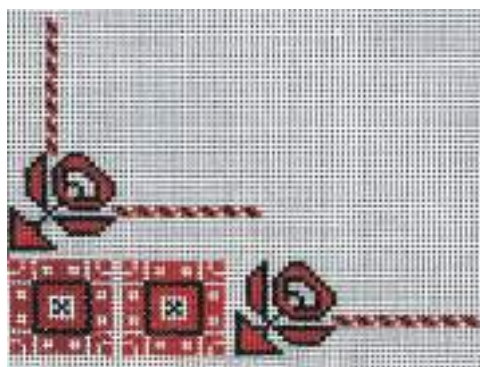
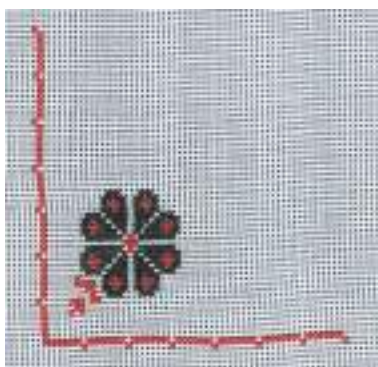


Fig. 2.25. Modele de broderii.

## Evaluare

1. Cum procedăm în cazul în care o latură a batistei nu a fost tăiată pe fir drept?
2. De ce e important să găsim centrul batistei?
3. Cu ce puncte de cusătură poate fi ornată batista la mijloc ?
4. Cum poate fi finisată batista pe marginile laturilor?
5. Alăturați la floarea din imagine petalele care corespund unei batiste ornate cu broderie.



## TEST



1. Scrieți, în spațiul rezervat, cifra care va indica succesiunea corectă a operațiilor de realizare a unei lucrări brodate:

- alegerea motivelor ornamentale și a tehnicilor de cusut și de brodat;  
 brodarea ornamentului;     alegerea materialelor și a ustensilelor;  
 croirea pânzei;                     elaborarea schiței grafice a articolului.

2. Găsiți greșelile din coloanele de mai jos și completați aceste coloane cu denumiri de articole de port popular pe care le mai cunoașteți:

**Costumul popular femeiesc**

ițari      cămașă (ie)

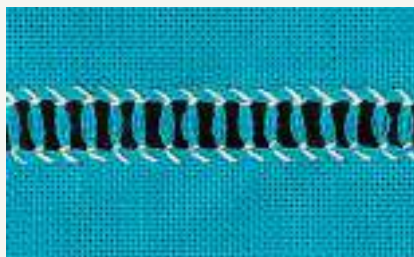
căciulă    opinci

**Costumul popular bărbătesc**

năframă      traistă

catrință      bundiță

3. Numiți punctele de brodat cu care au fost lucrate articolele din imaginile de mai jos.



4. Găsiți, în versurile de mai jos, denumirea unui obiect care ține de portul național și descrieți cum vă imaginați acest obiect.

*Asta-s eu și sunt voinică!*

*Cine-a zis că eu sunt mică?*

*Uite, zău, acum iau seama*

*Că-mi stă bine-n cap năframa*

*Și ce fată frumușică*

*Are mama. (George Coșbuc, La oglindă)*

5. Fiți atenți la imaginile reprezentate în fig. a, b, c (pictori: C. Rosenthal, H. Matisse, N. Grigorescu) și în fig. d. Identificați elementele costumului tradițional femeiesc și bărbătesc.



a)



b)



c)



d)

## B. TRICOTAREA

După studierea acestui conținut,

|   |   |
|---|---|
| <b>veți cunoaște:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>● diverse tehnici de tricotare;</li><li>● tendințele moderne ale articolelor tricotate;</li></ul>   |
| <b>veți fi capabili:</b>                | <ul style="list-style-type: none"><li>● să elaborați proiecte de articole tricotate;</li><li>● să tricotați articole proiectate, utilizând competențele căpătate la lecțiile de educație tehnologică, științe, matematică, educație plastică;</li></ul> |
| <b>vă veți forma atitudini față de:</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>● calitatea lucrărilor proprii și a lucrărilor executate de colegi;</li><li>● importanța pentru sănătate a obiectelor tricotate din fire naturale.</li></ul>  |

### 1. Aspectul estetic și funcțiile utilitare ale articolelor tricotate

În prezent, articolele tricotate sunt tot mai apreciate de tineri, ei fiind tentați nu doar să le cumpere, ci și să le confecționeze.

Fiecare generație descoperă în activitatea de tricotare noi modalități de creație. Mai ales că astăzi există mai multe posibilități de a alege fire și modele pentru tricotare, de a combina nu numai culorile și ornamentele, ci și elementele tricotate cu țesături, piele, elemente decorative din cele mai diverse materiale (mărgele, nasturi, strasuri etc.).

Cunoaștem o mare varietate de articole tricotate:

- *articole vestimentare* (fulare, căciulițe, mănuși, ciorapi, veste, pulovere, rochii, pantaloni, șaluri);
- *articole utilitare* (cuveturi, huse pentru scaune, fețe de masă, mănuși de bucătărie);
- *obiecte decorative* (pernițe, suporturi pentru șervețele, milieuri, jucării) etc.
- *accesorii* (gentuțe, ghiozdane, centuri) etc.



Amintiți-vă ce ați învățat la lecțiile de educație tehnologică din clasa a 5-a despre firele textile potrivite pentru tricotare și despre tehnicile principale de tricotare.

#### Noțiuni-cheie

jeteu  
scheme tehnologice  
semne convenționale

Fig. 2.26. Diverse articole tricotate.



### Orizont cognitiv

Viscoza se obține din lemn. Mai întâi lemnul se mărunțește, apoi se fierbe în anumite soluții, până se obține o pastă densă, care se trece printr-o sită cu găuri minuscule. „Firele” subțiri de pastă „se scurg” într-o cadă cu o soluție specială, în care se transformă în fibre elastice. Astfel se obțin fibrele (firele) textile artificiale – *mătasea de viscoză*, numită și *mătase vegetală*. Ulterior, aceste fire se deapănă pe bobine. Fibrele textile artificiale se obțin relativ ușor și fără mari cheltuieli.



a



Amintiți-vă din clasa a 5-a normele de igienă și regulile de protecție a muncii în timpul tricotării. Folosiți pentru tricotare numai ustensile șlefuite bine. Nu folosiți ace, bolduri, andrele etc. ruginite. Ele se pot rupe ușor și pot murdări tricotelul.

Fig. 2.27. Croșetă, ace și andrele (a). Fire naturale și sintetice (b). Informație de pe eticheta unor fire pentru tricotare (c).

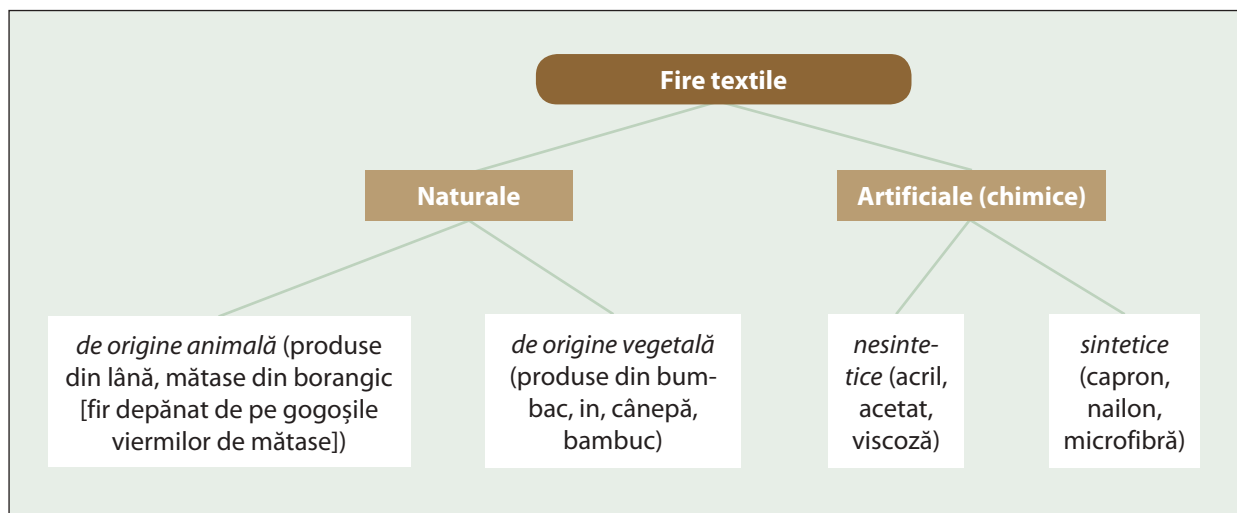


b

|       |      |      |       |       |              |    |       |
|-------|------|------|-------|-------|--------------|----|-------|
| 10 cm |      | 38 R | X     | 2,5-4 | T-shirt icon | S  | 300 g |
| 6 S   | 36 M |      |       |       |              | M  | 400 g |
|       |      | L    | 500 g |       |              |    |       |
|       |      |      |       |       |              | e  | F     |
|       |      |      |       |       |              | 30 | 86    |

c

Schema 2.1. Originea firelor textile.





Firele din bumbac ard repede, fără flăcări, au miros de hârtie arsă, iar după ardere, rămâne cenușă. Lâna arde încet, formând bobite negre. Firele artificiale nu ard, ci se topesc.

### Stabilirea numărului necesar de ochiuri tricotate

Ca să obținem un articol tricotat de mărimea dorită, trebuie să montăm pe andrele un anumit număr de ochiuri. Numărul de ochiuri variază în funcție de grosimea firului și a andrelelor.

Pentru a ne convinge că firele alese pentru tricotare se potrivesc pentru modelul dorit, vom tricota o mostră din 10-12 rânduri, din 20 de ochiuri. Călcăm ușor mostra cu fierul de călcat peste o cârpă umedă și o prindem cu ace de siguranță pe o suprafață netedă. Măsurăm cu panglica centimetrică lățimea mostrei.

Spre exemplu, lățimea articolului (fularului) trebuie să fie de 20 cm. Lățimea mostrei este de 8 cm. În acest caz, la 1 cm de tricot revin  $20 : 8 = 2,5$  ochiuri. Pentru fularul cu lățimea de 20 cm, trebuie să montăm  $2,5 \times 20 = 50$  ochiuri, la care adăugăm două ochiuri de margine (la începutul și la sfârșitul fiecărui rând) (fig. 2.28, a).

Numărul de rânduri tricotate într-un centimetru se află măsurând mostra pe verticală (înălțime). Dacă în 10 cm de înălțime a mostrei au fost tricotate 40 de rânduri, într-un centimetru vor încăpea 4 rânduri ( $40 : 10 = 4$ ) (fig. 2.28, b). Ochiurile montate pe andrele nu se iau în calcul la numărul rândurilor tricotate. Primul rând se va considera cel tricotat din ochiurile montate pe andrele.

## 3. Tricotarea liniară. Schemele tehnologice

Pentru a facilita obținerea unui ornament prin tricotare, în revistele și cărțile de specialitate sunt prezentate scheme după care acesta poate fi lucrat. Ele se mai numesc *scheme grafice* sau *tehnologice*. Schemele conțin o serie de semne convenționale, care indică modalitatea de împletire a ochiurilor (fig. 2.29). În reviste și cărți, vom găsi și alte semne convenționale pentru schemele de tricotare, care sunt explicate de fiecare dată.

Știm că grupul de semne convenționale care se repetă periodic se numește *raport* (ritm). Dacă vom cunoaște raportul unui model, vom tricota corect și repede.

Schemele se citesc de jos în sus și de la dreapta spre stânga (calculând după partea pe care tricotăm) (fig. 2.30). Este foarte important să respectăm schema de tricotare a unui articol, dacă dorim ca acesta să fie frumos și calitativ.



Firele pentru tricotare nu trebuie răsucite prea strâns. Ele trebuie să aibă grosimea uniformă pe toată lungimea, să fie elastice și să nu-și piardă culoarea la spălat.

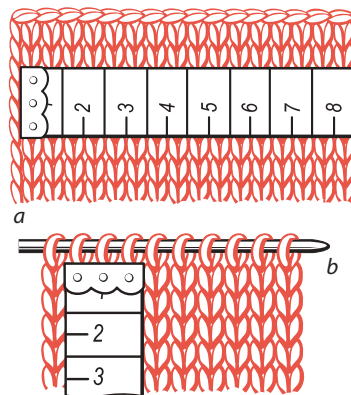


Fig. 2.28. Măsurarea mostrei pentru stabilirea numărului necesar de ochiuri.

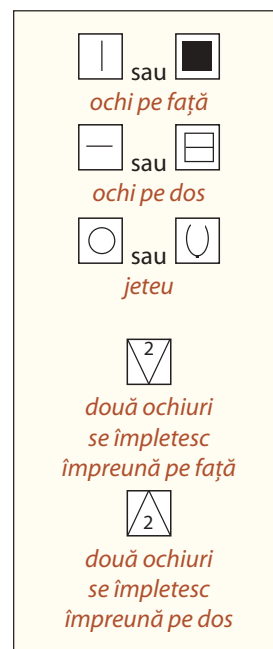


Fig. 2.29. Semne convenționale pentru schemele tehnologice de tricotare.



Amintiți-vă din clasa a 5-a despre tricotare cu ochiul pe față și cu ochiul pe dos. Ce înseamnă punctul jersey?

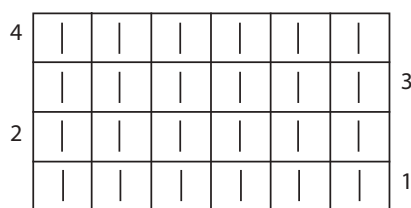


Fig. 2.30. Schema grafică pentru tricotarea cu punct „leneș”.

### Lucru individual

1. Elaborează 5-10 scheme tehnologice pentru modele de tricotare liniară (dus-întors).
2. Tricotează 2-3 mostre conform schemelor (înălțimea fiecărei mostre trebuie să fie de aproximativ 10 cm).
3. Plasează mostrele tricotate lângă schemele respective, pe foi de album de desen și completează-ți portofoliul.

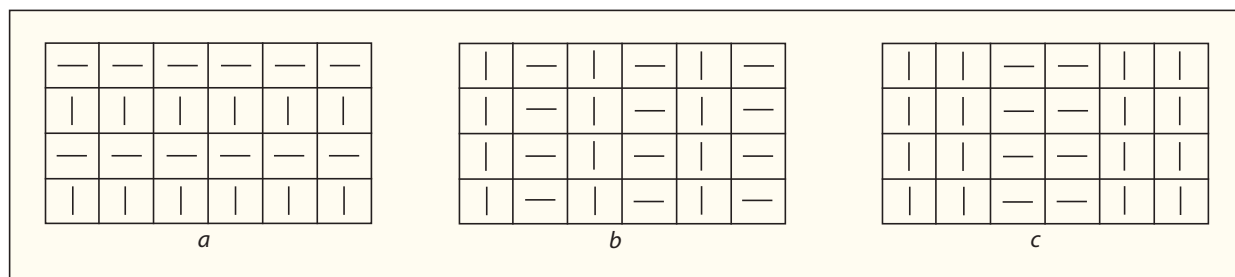


Fig. 2.31. Scheme tehnologice pentru tricotare:

a – punct jersey; b – punct elastic 1x1; c – punct elastic 2x2.

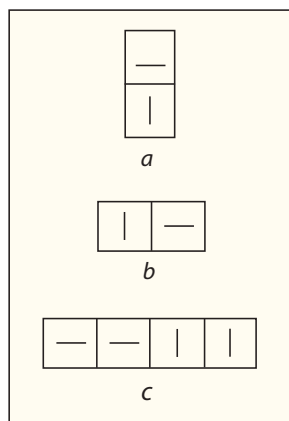


Fig. 2.32. Raporturi ornamentale:

a – punct jersey;  
b – punct elastic 1x1;  
c – punct elastic 2x2.

### Lucru în grup

Apreciați corectitudinea și acuratețea cu care au fost executate lucrările, după cum urmează: descrieți-le, comparați-le, analizați-le, asociați-le. Spuneți unde pot fi aplicate. Argumentați. Sunt executate corect sau nu? De ce?

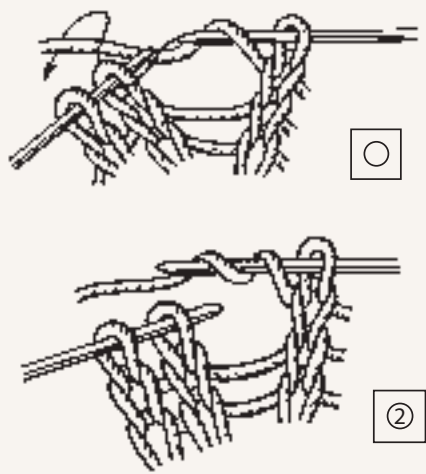
## 4. Elemente de bază ale tricotării

### Tricotarea cu jeteu

*Jeteul* este ochiul care se obține la tricotare prin înfășurarea firului pe andrea o singură dată, apucându-l cu andreaua din față spre spate. Un astfel de ochi se folosește la tricotarea modelelor ajurate și la executarea ornamentelor complicate. În locul jeteului, în tricot se formează o mică gaură, care ajută la crearea ornamentului ales.

### Fișă tehnologică Tricotarea cu jeteu

| Succesiunea operațiilor   | Ilustrații |
|---|------------|
| <p>● <b>Sugestii</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se montează pe 2 andrele 20 de ochiuri.</li> <li>2. Ochiul de margine se ia pe andreaua lucrătoare.</li> <li>3. Se tricotează următoarele 9 ochiuri pe față.</li> <li>4. Se ia un jeteu (firul de lucru se aruncă pe andreaua</li> </ol> |            |

| <b>Sucesiunea operațiilor</b><br><b>Sugestii</b>   | <b>Ilustrații</b>  |
|--|--|
| <p>lucrătoare de parcă ar forma un ochi), înainte de a executa următorul ochi, al zecelea. Rândul se tricotează până la sfârșit cu ochiuri pe față.</p> <p>5. În rândul următor, toate ochiurile, inclusiv jeteul, se tricotează pe dos. În locul unde a fost luat jeteul, se formează o găurică.</p> <p>6. Pentru a mări diametrul găurei, pe andrea se iau 2 sau 3 jeteuri.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pentru tricotarea modelelor ajurate, se folosesc fire netede, fără puf.</li> <li>• Dacă luăm jeteurile într-o anumită succesiune (de exemplu, în linie oblică), obținem un ornament ajurat, care se potrivește pentru tricotarea bluzițelor.</li> </ul> |  |



#### Orizont cognitiv

În Japonia, au fost obținute noi fire sintetice, care, în contact cu pielea omului, produc vitamina C. Conținutul de vitamină C dintr-un tricou confecționat din astfel de material este echivalent cu două lămâi. Vitamina C pătrunde în organismul omului prin piele. Tricouri din astfel de fire pot fi deja cumpărate în mai multe țări.

### Lucru individual\*

1. Elaborează un proiect de buzunar tricotat cu jeteu.
2. Calculează numărul necesar de ochiuri care trebuie montate pe andrele (numărul ochiurilor trebuie să se împartă la 2, plus 2 ochiuri pentru simetria marginilor la care adăugăm 2 ochiuri de margine).
3. Desenează, pe o foaie cu liniatură în pătrățele, schema ornamentului.
4. Găsește raportul ornamentului.
5. Tricotează modelul proiectat. Prezintă proiectul. Apreciază-l.



Acele și boldurile se păstrează într-o cutie. Foarfeca se transmite cu lamele închise și inelele înainte, iar croșeta, cu mânerul înainte. În timpul tricotării, ghebele se pun într-o cutie sau pungă.

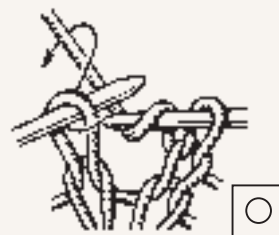
## 5. Tehnici de tricotare

### Înmulțirea ochiurilor

În procesul tricotării unor articole, deseori este nevoie să lărgim tricotelul. În acest scop, trebuie să înmulțim numărul de ochiuri. Înmulțirea ochiurilor se execută prin câteva metode (vedeți fișa tehnologică).

**Fișă tehnologică** Înmulțirea ochiurilor**Sucesiunea operațiilor****Ilustrații****A. Înmulțirea ochiurilor cu ajutorul jeteurilor**

1. Se montează pe andrele 10 ochiuri.
2. Se tricotează 2 rânduri cu ochiuri pe față.
3. În rândul 3, se ia câte un jeteu peste fiecare 2 ochiuri.
4. În rândul 4 (pe dos), se tricotează jeteurile, cu ochiuri pe dos.
5. Se tricotează 2 rânduri cu punct de jersey.
6. Rândul următor, pe față, se tricotează ca rândul al 3-lea, rândul de pe dos — ca al 4-lea.
7. Se tricotează următoarele 2 rânduri cu punct de jersey.
8. Se încheie mostra.

**B. Două ochiuri tricotate din unul**

1. Se montează 10 ochiuri pe andrele.
2. Se tricotează 2 rânduri cu punct de jersey.
3. Peste fiecare 2 ochiuri, se tricotează 2 ochiuri din unul: se tricotează mai întâi un ochi pe față, apoi, din același ochi, se tricotează al 2-lea ochi, pe dos. Se tricotează modelul, alternând rândurile: cele pe față — ca rândul al 3-lea, cele pe dos — ca rândul al 4-lea.
4. Se încheie mostra.

**C. Adăugarea unui ochi în firul dintre ochiuri**

1. Se montează pe andrele 10 ochiuri.
2. Se tricotează 2 rânduri cu punct de jersey.
3. Andreaua dreaptă trece sub firul dintre ochiurile de bază și se scoate pe acolo firul lucrător.
4. Se tricotează următoarele rânduri după cum urmează: rândurile pe față — la fel ca rândul al 3-lea, iar cele pe dos — la fel ca rândul al 4-lea.

**Lucru în grup**

Amintiți-vă de la lecțiile de matematică operațiile: înmulțirea, adunarea, scăderea ș.a.

1. Alegeți o variantă de înmulțire a ochiurilor din cele propuse în fișa tehnologică și executați-o. Observați diferența dintre metodele de înmulțire a ochiurilor.
2. Apreciați-vă reciproc lucrul (grupul I apreciază lucrul grupului al III-lea etc.).

## B. Scăderea ochiurilor

### Fișă tehnologică

### Scăderea ochiurilor la tricotarea liniară

#### Sucesiunea operațiilor

1. Se montează ochiurile pe andrele.
2. Se trece ochiul de margine pe andreaua dreaptă.
3. Se scade un ochi: andreaua din mâna dreaptă se trece pe sub două ochiuri odată și, prin ele, se scoate firul, obținând un singur ochi.
4. Continuăm tricotarea, până ajungem la ultimele trei ochiuri ale rândului.
5. Se scade un ochi înaintea ochiului de margine.

#### Ilustrații



### Lucru individual

1. Montează 20 de ochiuri pe andrele.
2. Tricotează liniar (dus-întors) 5 rânduri.
3. Tricotează liniar următoarele 10 rânduri, scăzând câte un ochi înaintea ochiurilor de margine.
4. Observă calitatea lucrului pe care l-ai făcut. Apreciază-ți lucrul.



Ochiurile se scad în rândurile tricotate pe față. Dacă ochiurile se mișcă pe andrele un pic forțat, înseamnă că au fost lucrate corect.

### Tricotarea ochiurilor de margine

*Ochiul de margine* este ochiul cu care începe și cel cu care se termină rândul la tricotatul liniar (dus-întors). Aceste ochiuri, la orice împletitură, de regulă, nu intră în schema modelului.

### Fișă tehnologică

### Tricotarea ochiurilor de margine

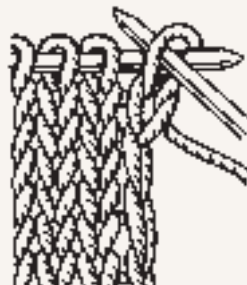
#### Sucesiunea operațiilor

##### Metoda I

1. La începutul fiecărui rând, primul ochi se lasă să alunece pe andreaua lucrătoare, fără a fi lucrat, pe față.
2. Ultimul ochi al fiecărui rând se împletește pe dos.

#### Ilustrații

##### Sugestii



- Marginea mostrei tricotate va prezenta un șir vertical, asemănător cu un lanț.

**Sucesiunea operațiilor****Metoda a II-a**

Se lucrează la început ca și în cazul metodei I, însă ultimul ochi al rândului se împletește pe față. În acest caz căpătăm o margine zimțată.

**Ilustrații**● **Sugestii**

- Această metodă se folosește pentru tricotarea butonierelor verticale, a cordoanelor etc.

**Lucru individual**

1. Elaborează un proiect de buzunar tricotat din 20-40 de ochiuri.
2. Alege ochiul de margine potrivit pentru tricotarea buzunarului.
3. Tricotează buzunarul proiectat.
4. Expune buzunarul tricotat pe panou. Apreciază-ți lucrul.

**? Studiu de caz**

Printre buzunarele tricotate, expuse pe panou, două erau executate în felul următor: unul avea găuri mari între ochiurile tricotate și era prea întins, nu corespundea dimensiunilor propuse și avea o margine neuniformă, iar al doilea era tricotat prea strâns și era foarte mic.

*Cum credeți, de ce? Ce modalități de evitare a acestor greșeli cunoașteți?*

Amintiți-vă ce ați învățat la lecțiile de matematică despre liniile orizontale și cele verticale.

**Tricotarea în două culori**

Cu ajutorul firelor de diferite culori, poate fi schimbat un model simplu al articolului tricotat sau poate fi creat un ornament cu aspect nou.

Prin tricotarea în două culori, se pot obține dungi orizontale sau dungi verticale. Acestea sunt cele mai simple ornamente în culori. În timpul tricotării în două culori, ghețele se vor pune în cutii diferite pe podea, pentru ca să nu se încâlcească firele.

**Fișă tehnologică Tricotarea în două culori****Sucesiunea operațiilor****A. Tricotarea în două culori, cu dungi orizontale**

1. Se montează pe andrele 20 de ochiuri cu firul din primul ghem. Se tricotează liniar 4 rânduri cu punct de jersu pe față.
2. Ochiul de margine al rândului al 5-lea se tricotează cu firul din ghemul al doilea.
3. Rândurile al 5-lea și al 6-lea se tricotează cu firul din ghemul al doilea.

● **Materiale, ilustrații**● **Sugestii**

- Două ghețe cu fire de culori diferite; andrele.



### Sucesiunea operațiilor

4. Rândurile 7-10 se tricotează cu firul din primul ghem.
5. Se încheie ultimul rând. Capetele firelor se ascund sub ochiurile din rândul tricostat.

### B. Tricotarea dungilor sau a ornamentelor verticale în două culori

1. Se montează pe andrele 20 de ochiuri.
2. Ochiul de margine se trece pe andrea.
3. Se tricotează 2 rânduri cu punct de jerseu pe fața lucrului.
4. Firul de altă culoare se leagă de firul de pe primul ghem.
5. Se tricotează două ochiuri cu firul de altă culoare, apoi două ochiuri cu firul de pe primul ghem. Procedeeul se repetă până la sfârșitul lucrării.
6. Se încheie ultimul rând. Firele se taie și se ascund sub rândul tricostat.

### ● Materiale, ilustrații

#### ● Sugestii

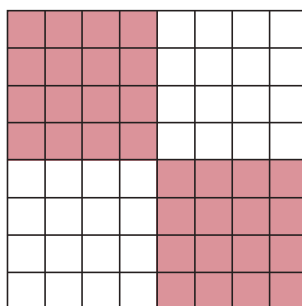
- La marginea mostrei, firul nu va fi lăsat nici prea liber, nici prea strâns.



- Pentru a obține un hotar clar între culori, lucrul cu altă culoare se începe în rândurile tricotate pe față.



a



b



c

Fig. 2.34. Modele de tricotare în culori: a – schimbarea culorilor firelor (pe partea din dos a lucrării); b – schema modelului; c – mostră tricostată în „pătrate“.

### Lucru individual

1. Combină câte două culori. Observă ce culori se potrivesc mai bine.
2. Realizează o mostră tricostată cu dungii orizontale și o mostră cu dungii verticale din două culori. Apreciază mostrele.



Articolele tricotate din lână trebuie spălate și clătite în apă caldă. Nu trebuie lăsate să se usuce la soare.

### ● Lucru în grup

1. Alegeți câte „un profesor“ din fiecare grup (poate fi un elev/o elevă care a executat mostrele tricotate corect și cu acuratețe). „Profesorii“ aleși se vor întruni și vor stabili sarcinile pentru fiecare grup.
2. Repartizați sarcinile în grup. Elaborați proiecte de articole tricotate: cu punctele elastic și jerseu — grupul I; în două culori, cu dungii orizontale — grupul al II-lea; ajurate (cu jeteuri) — grupul al III-lea; în două culori, cu dungii verticale — grupul al IV-lea.
3. Evaluați lucrul la sfârșitul activității.



Fig. 2.35. Modele de căciulițe tricotate.



## 6. Obiecte tricotate circular

Tricotarea circulară are câteva avantaje:

- articolele tricotate circular, fiind lucrate pe spirală, nu au cusături și de aceea sunt mai trainice;
- articolul se lucrează pe față și, în procesul tricotării, vedem permanent calitatea tricotului.

Se tricotează circular cu andrele circulare – 2 andrele scurte unite printr-un fir elastic, sau cu 4-5 andrele pentru tricotat, ascuțite la ambele capete (fig. 2.36).

Când împletim cu 4 andrele, trebuie să montăm ochiurile pe o andrea, apoi să le împărțim egal pe 3 andrele.

La începutul rândului trebuie să folosim un ineluș, care ne va arăta unde începe rândul următor.

La tricotarea circulară cu 5 andrele, vom împărți ochiurile montate pe 4 andrele, iar cu a 5-a andrea vom trece inelușul lângă ultimul ochi tricotat (fig. 2.37).

Fig. 2.36. Tricotarea circulară cu 4 andrele.

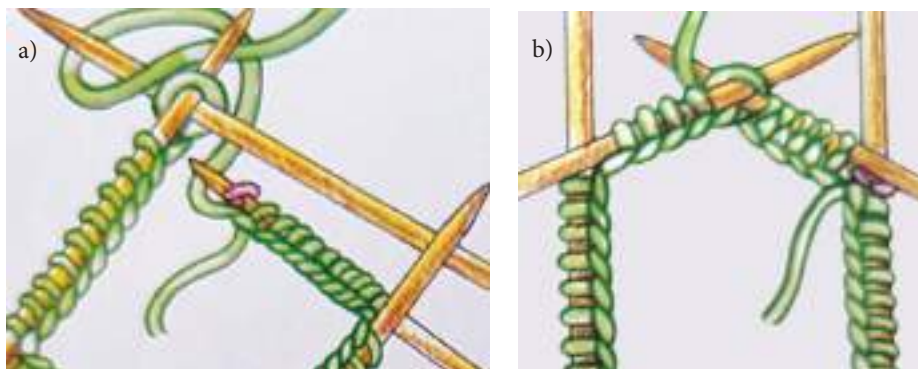


Fig. 2.37. Tricotarea circulară cu 5 andrele.



Înainte de a începe lucrul, trebuie îndreptat firul elastic al andrelor circulare. Pentru aceasta, vom ține andrelele 5 minute în apă fierbinte, iar după ce le vom scoate, vom trece firul printre degetul mare și arătător.



## \* Tricotarea unei căciulițe

### Fișă tehnologică Tricotarea unei căciulițe

#### Sucesiunea operațiilor

1. Se iau două măsuri cu panglica centimetrică:
  - a) circumferința capului (măsura căciuliței) (circa 52-54 cm);
  - b) adâncimea căciuliței (circa 32-34 cm), sau la alegere.
2. Se montează pe andrele 72 de ochiuri (această cifră poate varia, în funcție de mărimea căciuliței, de densitatea împletiturii și de grosimea firului din care se tricotează).
3. Se tricotează circular 6-15 rânduri cu punct elastic.
4. Se tricotează pe față circular, cu punct de jerseu sau îmbinând cu rânduri pe dos.
5. Se scade câte un ochi peste fiecare 4 ochiuri tricotate, până când pe andrele rămân 36 de ochiuri.
6. Se tricotează câte două ochiuri împreună, astfel scăzând în jumătate numărul total al ochiurilor.
7. Se scot ochiurile de pe andrea, se taie firul, lăsând un capăt de 50 cm în lungime; se bagă firul în ac, apoi se trece prin toate ochiurile și se încheie lucrul.

#### ● Materiale, ilustrații ● Sugestii



- Pentru a tricota un set alcătuit din căciuliță, mănuși și fular, sunt necesare 450 g de lână. Se lucrează cu andrele nr. 3, 5.



Fig. 2.38. Căciulă tricotată cu pompon.

#### \* Finisarea articolelor cu pompoane

*Pompoanele* sunt elemente de finisare a unor articole tricotate (căciulițe, fulare etc.). Pomponul se face cu ajutorul a două cercuri din carton, unul cu diametrul de 4,5 cm și altul mai mic, cu diametrul de 1,5 cm. Cercurile se suprapun și se acoperă cu fire de lână (fig. 2.39).

Firele se taie pe marginea cercului. Spațiul dintre cele două cercuri se leagă cu un șiret.

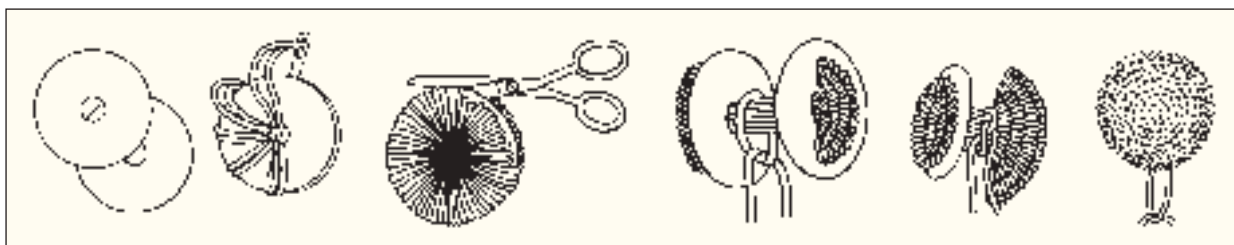


Fig. 2.39. Confecționarea unui pompon.



Cheluielile necesare pentru tricotarea articolului depind de: mărimea articolului, prețul firelor, numărul de bobine și prețul andrelelor.

### Lucru individual

1. Confecționează o căciuliță și împodobește-o cu un pompon.
2. Prezintă căciulița conform cerințelor estetice, funcționale și de calitate. Autoevaluează-ți lucrul.
3. Unde mai poate fi utilizat un pompon?
4. Completează-ți portofoliul cu modele de căciulițe tricotate împodobite cu pompoane.

### Lucru în grup

1. Elaborați un proiect de căciuliță tricotată. Calculați cheltuielile.
2. Luați-vă reciproc măsurile necesare pentru tricotarea unei căciulițe.
3. Elaborați schema pentru tricotarea căciuliței (elasticului, a părții de sus).
4. Tricotați fiecare câte o mostră. Calculați numărul de ochiuri necesare pentru căciuliță. Evaluați lucrul.

## 7\*. Proiect. Tricotarea unei veste



Amintiți-vă regulile de protecție a muncii în timpul lucrului cu fierul de călcat; cum se execută cusătura cu punct de feston (tambur).

Vesta este un obiect de îmbrăcăminte, fără mâneci și fără guler, pe care o poartă bărbații peste cămașă, iar femeile — peste bluze. Ea completează îmbrăcăminte în zilele răcoroase. Vesta poate fi până la talie sau un pic mai lungă. Alegerea punctelor de tricotare și a firelor din care se va lucra vesta variază în funcție de gustul fiecăruia.

Marginea vestei, a răscoiturii brațului și a decolteului se tricotează cu punct de elastic 2x2. Partea din față și cea din spate ale vestei vor fi tricotate cu punct de jersey. Mai întâi se tricotează o mostră, pentru a calcula numărul total al ochiurilor necesare pentru vestă. Numărul necesar de ochiuri se calculează în felul următor.

Să presupunem că un centimetru de tricot este constituit din 3 ochiuri. Dacă, de exemplu, pentru partea din spate avem nevoie de 44 cm, conform măsurilor făcute în prealabil, se vor lua  $3 \times 44 = 132$  de ochiuri.

Tricotarea începe cu punct de elastic, care trebuie să fie mai strâns, adică trebuie să fie luate mai puține ochiuri. De exemplu, vom calcula:  $132 - 14 = 118$  ochiuri. Prin urmare, pentru elasticul vestei se vor lua 118 ochiuri. În continuare se va proceda conform fișei tehnologice de la pag. 51.

## Fișă tehnologică Tricotarea unei veste

### Sucesiunea operațiilor

1. Se montează pe andrele 118 ochiuri.
2. Se tricotează cu punct de elastic 2x2, o înălțime de 6 cm.
3. Urmează tricotarea cu punct de jersey.
4. În primul rând al jerseului se adaugă 14 ochiuri: în firul dintre ochiul al 7-lea și al 8-lea se adaugă un ochi, apoi se repetă această procedură peste fiecare 7 ochiuri, până la sfârșitul rândului.
5. Se tricotează cu punct de jersey circa 40 cm.
6. Numărul de ochiuri se împarte în două părți egale. O parte din ochiuri se trece pe un bold sau pe o altă andrea.
7. Se tricotează partea stângă a vestei, scăzând ochiurile pentru decolteu.
8. Se încheie tricotul.
9. Partea dreaptă a spatelui se tricotează începând de la rândul pe dos și lucrând la fel ca pe cea stângă.
10. Partea din față a vestei poate fi lucrată la fel ca cea din spate sau poate avea un model de ornament.
11. Se calculează locul amplasării ornamentului începând de la mijlocul vestei.
12. Se leagă de ochiul de mijloc al vestei un fir de altă culoare, pentru a ști că de acolo se va începe numărătoarea în stânga și în dreapta.
13. Părțile din față și cele din spate ale vestei trebuie mai întâi umezite cu apă, apoi călcate cu fierul de călcat, iar apoi capetele firelor trebuie ascunse.
14. Se assemblează partea din față și cea din spate ale vestei cu punctul în urma acului în următoarea succesiune: cusăturile de pe umeri; cusăturile laterale; buzunarele (dacă sunt).
15. Pe marginea răscoirii gâtului și a mânecilor se execută cusătura de feston. Apoi, pe marginea cusăturii, se montează ochiuri pe andrea și se tricotează 2-3 cm cu punct de elastic 2x2 (sau cu ochiuri pe dos).

- Materiale, ilustrații
- Sugestii

150-200 g de fire de lână; andrele nr. 2,5.

vezi figura *Scheme tehnologice pentru tricotare*.



Cantitatea de fire este calculată pentru un articol de mărimea 38-40.

Pentru a afla mai multe despre asamblarea părților din față și din spate a vestei, consultați internetul. Urmărește cum se realizează cusătura invizibilă.

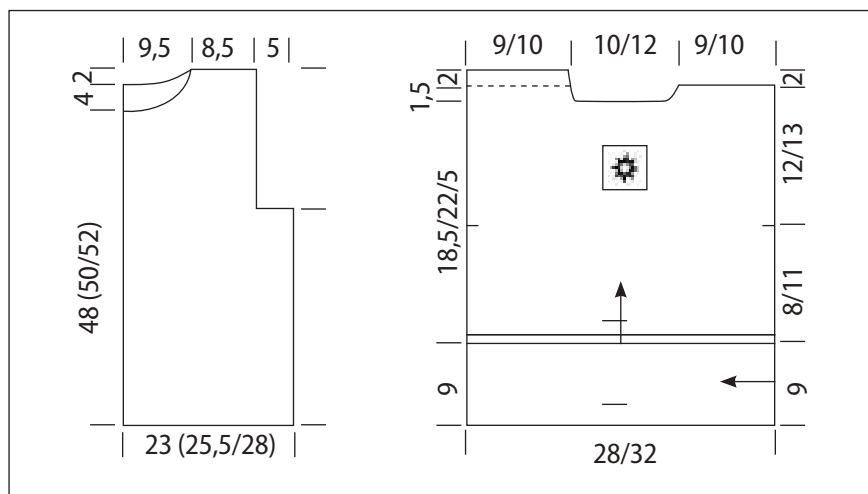


Fig. 2.40. Schițe pentru veste.



Articolele tricotate din lână trebuie spălate și clătite în apă caldă. Nu trebuie puse să se usuce la razele directe ale soarelui.

## Lucru în grup

1. Alegeți din fiecare grup câte „un profesor” (poate fi un elev/o elevă care a executat mostrele tricotate corect și cu acuratețe). „Profesorii” aleși se vor întruni, pentru a stabili sarcinile pentru fiecare grup.
2. Repartizați sarcinile în grup. Calculați cheltuielile necesare.

*Tricotați partea din față a vestei:*

cu punct jersey – grupul I; în două culori, cu dungi horizontale – grupul al II-lea; ajurate (cu jeteuri) – grupul al III-lea; tricotați mostre în două culori, cu dungi verticale – grupul al IV-lea.

Evaluare

1. Expuneți pe un panou modelele de veste tricotate de fiecare grup.
2. Evaluați-vă reciproc lucrările.
3. Desenați o schemă de tricotare a vestei folosind semnele convenționale studiate.



Fig. 2.41. Încheierea tricotelui.

## Operații de finisare a articolelor tricotate

### Asamblarea detaliilor tricotate

După ce am terminat de tricostat detaliile vestei (partea din față și din spate), trebuie să le asamblăm. Pentru asamblarea detaliilor, trebuie să alegem un ac cu urechea mare, prin care să încapă firul de tricostat (pe care l-am lăsat cu o lungime de 25-30 cm și l-am trecut prin ultimul ochi) (fig. 2.41). Cusăturile trebuie făcute cu acuratețe.

*Metoda „în urma acului”:*

1. Se pun detaliile față în față (cu fața „înăuntru”).
2. Se însăilează cu un fir de altă culoare (ca să fie în contrast cu cea a vestei) la 1cm de la margine în așa fel încât să coincidă ochiurile detaliilor.



Fig. 2.42. Unirea detaliilor prin cusătura „în urma acului”.



Fig. 2.43. Unirea detaliilor prin cusătura „scărița”.



Vom uni mai întâi detaliile pe linia umerilor, apoi pe liniile laterale ale vestei.

3. Se coase „în urma acului” la o distanță de 6 mm de la margine cu firul de tricotat (fig. 2.42).

4. Se scoate firul însăilat.

*Metoda de cusut „scărița”:*

1. Detaliile se aranjează „cu fața în sus”.

2. Se coase cu firul de tricotat.

3. Se unesc cu acul ochiurile dintre primul și al doilea ochi de margine a părții din față cu cele dintre primul și al doilea ochi de pe marginea părții din dos (fig. 2.43).

4. Firul cusăturii nu trebuie întins prea tare.



Dacă coasem detaliile articolului tricotat peste o danteluță sau o fâșie subțire de material natural, cusăturile de la umere nu se vor întinde.

## Lucru individual

1. Unește detaliile vestei pe care le-ai tricotat prin una din metodele descrise mai sus.
2. Cum crezi, de ce trebuie unite detaliile cu fire de culoarea tricotului?
3. Apreciază-ți lucrul efectuat conform cerințelor tehnologice și estetice.



Caută pe internet mai multe informații despre tricotarea unei veste pentru începători.

## Spălarea și uscarea articolelor tricotate

Articolele tricotate se deformează ușor la spălat și la uscare. De aceea operațiile de finisare trebuie făcute cu multă grijă, mai ales când articolele sunt ude. Unele materiale (de exemplu, cele din acril) pot fi spălate în mașina de spălat, altele (lâna naturală, mătasea), e mai bine să fie spălate manual. Ca hainele să nu se deformeze la spălat și la uscat, trebuie să citim cu atenție instrucțiunile de pe eticheta firelor sau a articolului tricotat (dacă este procurat) și să le urmăm.

### Articolele tricotate din fire naturale (lână, bumbac):



Se spală manual sau la un regim special în mașina de spălat, cu temperatura până la 40 grade.



Nu se utilizează praf de spălat care conține înălbitor.



Se usucă pe o suprafață orizontală.



Nu se permite curățarea chimică.



La spălarea articolelor tricotate, praful de spălat poate fi înlocuit cu șampo-nul pentru păr.



Pentru parfumarea articolelor tricotate, în dulapul în care se păstrează acestea, se pun săpunuri parfumate.



Articolele tricotate nu se păstrează agățate pe umezașe, pentru că se pot deforma. Ele trebuie păstrate pe polițe, în dulapul de haine.



Fig. 2.44. Rularea hainei ude în prosop.

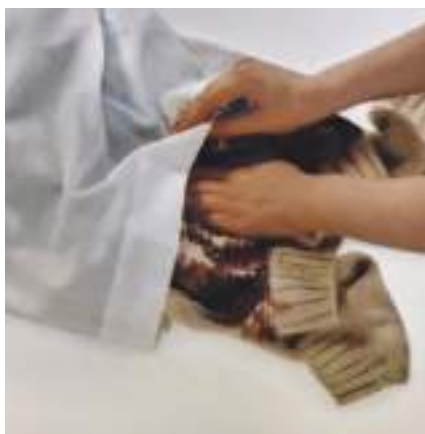


Fig. 2.45. Fața de pernă va proteja articolul de deformare la spălat.

### Articolele tricotate din fire de mătase artificială:



Se spală cu săpun, delicat, manual, în apă caldută.



După spălare, articolul se îmbracă pe umezaș, ca să se scurgă apa. Nu se stoarce.



Este interzisă uscarea în mașina de spălat.



Se calcă la temperatură joasă.

Dacă pe haina tricotată aveți o pată:

- întoarceți haina pe dos;
- udați și aplicați pe locul pătat soluția de scos pete conform instrucțiunii;
- spălați haina;
- clătiți bine haina de 2-3 ori;

După spălat, articolul tricotat se rulează într-un prosop, care va absorbi apa, apoi se întinde la uscat, pe o suprafață orizontală (fig. 2.44).

Articolul se lasă întins până se va usca definitiv.

Dacă eticheta arată că e permisă spălarea în mașina de spălat, atunci faceți următorii pași:

- întoarceți articolul pe dos;
- îmbrăcați pe articol săculețul special sau o față de pernă;
- spălați articolul în regim special pentru articole din lână;
- nu scurgeți articolul;
- întindeți articolul pe o suprafață până se usucă;
- nu uscați articolul la soare sau lângă calorifer.

### ● Lucru în grup

1. Potrivii hainele după anotimp (uniți coloanele prin săgeți).
 

|           |         |
|-----------|---------|
| larna     | bluziță |
| Primăvara | jachetă |
| Vara      | pulover |
| Toamna    | rochie  |
2. Completați lista cu alte articole tricotate.
3. Selectați din lista de mai sus articolele care se pot deforma mai ușor la spălat.
4. Numiți cauzele posibilelor deformări ale hainelor.
5. Propuneți și alte metode decât cele indicate. Ce trebuie să facem pentru a ne proteja hainele tricotate de deformare la spălat?

## 8\*. Tricotarea unor articole (suport pentru creioane, jucării)

Primele jucării tricotate au apărut prin secolul al XV-lea. În trecut, se credea că ele au forța magică de a îndepărta duhurile rele de la copil. Cu timpul, însă, această credință a dispărut. A rămas doar minunata capacitate a copiilor de a se juca, indiferent cu ce fel de jucării. Iar jucăriile tricotate, pufoase, moi sunt potrivite pentru copiii cei mai mici: ele pot fi spălate, sunt ușoare, plăcute la atingere, cu ele copilul nu se lovește.



Articolele tricotate din bumbac se spală, se storc puțin într-o bucată de stofă, apoi se întind să se usuce pe o masă. Ele pot fi călcate pe dos când sunt umede.

### Fișă tehnologică

### Confecționarea pisiului-suport pentru creioane

| Sucesiunea operațiilor  | Materiale, ilustrații  |
|---|--|
| 1. Se montează pe fiecare andrea câte 12-14 ochiuri.  | 60 g lână, 10 g lână albă, 5 g lână roșie, nasturi pentru ochi și nas; 5 andree nr. 1,5; bucățele de sintepon.<br><br>  |
| 2. Se tricotează circular cu punct de jersey o înălțime de 13-15 cm.                        |  |
| 3. Se tricotează la începutul și la sfârșitul fiecărei andree câte 3 ochiuri împreună.      |  |
| 4. Se încheie tricotarea.   |  |
| 5. Se tricotează celelalte detalii (labele, nasul, urechile) și apoi se unesc de corp.      |  |
| 6. Labele se umplu cu sintepon.   |  |
| 7. „Pisiul” se îmbracă pe paharul de plastic în care se vor ține creioane sau alte obiecte. |  |

### Lucru individual

1. Proiectează și tricotează un model de suport pentru creioane.
2. Completează-ți portofoliul cu modele de jucării tricotate.
3. Consultă tutorialele de pe google.com.

### Evaluare

Apreciază-ți lucrul și produsul după următoarele criterii de evaluare:

- a) identific modelul și tehnicile de lucru;
- b) calculez cheltuielile și selectez materialele și ustensilele;
- c) elaborez /realizez proiectul conform etapelor;
- d) execut schița/schema;
- e) respect regulile de protecție a muncii și normele sanitar-igienice;
- f) prezint proiectul în fața colegilor.



Fig. 2.46. Păpușă tricotată.

## Evaluarea și valorificarea proiectelor

Parcurgeți următorii pași:

1. Adunați proiectele de jucării elaborate de voi.
2. Adunați jucăriile tricotate de voi.
3. Alegeți cele mai interesante și mai hazlii proiecte de suporturi pentru creioane și de jucării. Argumentați-vă opțiunea.
4. Calculați cheltuielile necesare pentru materiale și ustensile.
5. Apreciați lucrul grupului și a fiecărui membru în parte (calitatea, aspectul estetic și utilitar).

## TEST



## Evaluare sumativă

1. Numiți obiectele care pot fi tricotate cu ajutorul următoarelor tehnici: *ochi pe dos, ochi pe față, punct de jeteu, punct de elastic, tricotate în două culori*.
2. Alcătuiți schema grafică pentru tricotarea în două culori pe orizontală, alternând ochiurile pe dos cu cele pe față.
3. Completați spațiile libere:  
*Ca să obținem un hotar clar între culori, lucrul cu altă culoare începe în rândurile tricotate pe \_\_\_\_\_ .*  
*Firele de bumbac și cele de in se utilizează la tricotarea articolelor pentru \_\_\_\_\_ (anotimpul).*  
*Grupul de semne convenționale care se repetă periodic se numește \_\_\_\_\_ .*  
*Pompoanele sunt elemente de \_\_\_\_\_ a articolelor tricotate.*
4. Marcați, în spațiul rezervat, cu *A* afirmațiile adevărate și cu *F* – afirmațiile false:  
 *Schemele grafice de tricotare sunt constituite din semne convenționale.*  
 *Modelul articolului tricostat nu poate fi schimbat cu ajutorul firelor de diferite culori.*  
 *Articolele din lână trebuie lăsate să se usuce la soare.*
5. Fixați pe axă etapele de confecționare a unei căciulițe tricotate.

**Luăm măsurile.**

?

?

?



6. Formulați o concluzie despre rolul tricotării în viața noastră.
7. Examinați imaginile alăturate și arătați care este legătura dintre ele.
8. Alegeți articole tricotate de voi și organizați o expoziție în clasă (școală).





## C. CERAMICA

După studierea acestui conținut,

|   |   |
|---|---|
| <b>veți cunoaște:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>● istoricul apariției și dezvoltării meșteșugului și artei ceramicii;</li><li>● funcțiile utilitare ale vaselor de ceramică;</li><li>● terminologia specifică meșteșugului;</li></ul>   |
| <b>veți fi capabili:</b>                | <ul style="list-style-type: none"><li>● să elaborați proiecte de confecționare a obiectelor de ceramică;</li><li>● să modelați obiecte din lut în diferite tehnici;</li><li>● să evaluați lucrările conform cerințelor estetice, calitative, funcționale;</li></ul> |
| <b>vă veți forma atitudini față de:</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>● valorificarea tradițiilor și patrimoniului național;</li><li>● cooperarea și comunicarea în grup.</li></ul>   |

### 1. Istoricul și dezvoltarea ceramicii. Paleoliticul superior, artefacte din arealul danubiano-pontic, ceramica de Cucuteni – marca unei civilizații

Descoperirile arheologice în grotle de lângă Costești, Brânzeni, Cosăuți ș.a. au demonstrat că arta ceramică există încă din epoca paleolitică (cca 500 mii ani î.H. – 10 mii ani î.H.).

Primele obiecte din ceramică (diferite figurine, podoabe pentru femei, statuete antropomorfe ș.a.) și ornamentele care le decorau aveau o semnificație și funcție magice.

Renumita ceramică Cucuteni-Tripolie din epoca neolitică a evoluat între milenii V-III î.H. În prima perioadă a acestei culturi, ceramica era decorată cu forme geometrice, predominând motivul spiralei.

#### Noțiuni-cheie

engobă  
glazură  
ceramică „grosolană”  
ceramică „fină”

Fig. 2.47. Vase caracteristice culturii Cucuteni.





### Orizont cognitiv

În timpurile îndepărtate, unele vase erau sparte înaintea începerii Postului Mare, pentru ca bucatele de post să nu fie puse din greșeală într-un vas vechi și să se „spurce”. Oalele se adunau în fundul curții și se spărgeau cu o bătă, fiind apoi înlocuite cu altele noi. Era distrus chiar și parul cu ramuri (numit *prepeleac*), pe care se agățau oalele cu gura în jos, ca să se scurgă după ce au fost spălate, pentru a nu spurca noile vase.

Cultura Cucuteni poartă numele localității în care a fost descoperită pentru prima dată. Vestigii ale acestei culturi au fost descoperite și pe teritoriul Republicii Moldova, în satele Ruseștii Vechi, Cărbuna, Cuconeștii Vechi, Brânzeni, Văratric, Duruitoarea, Vărvăreuca, Glavan, Drochia etc.

Obiectele din ceramica Cucuteni-Tripolie pot fi clasificate în două grupe: *uzuale* (străchini, cupe, fructiere, amfore, capace, vase pentru provizii, pahare) și *ritualice-religioase* (vase-binoclu, vase antropomorfe și zoomorfe), cu un decor specific.

În vasele din lut prelucrat și ars se păstrau produsele și lichidele, se preparau bucate. Erau însă și piese decorative, care aveau rolul să înfrumusețeze viața oamenilor din acele vremuri.

Cu timpul, meșterii au învățat să facă din lut și materiale de construcție – cărămidă, olane pentru acoperișuri, gresie pictată, decorațiuni arhitecturale, țevi de alimentare cu apă etc.



### Să învățăm prin joc

**Despre ce profesie e vorba în poezie?**

*Este meșter priceput,  
Din lut multe lucruri face,  
Farfurii, căni sau ulcele,  
Pictate cu multe modele.*

## 2. Centre de ceramică tradițională. Artiști plastici ceramiști

Amintiți-vă din clasa a 5-a normele igienice și regulile de protecție a muncii în timpul lucrului cu ceramica.

În prezent, în mai multe localități de la noi există centre artisanale de ceramică renumite și peste hotarele Republicii Moldova: în Țigănești (raionul Strășeni), Hoginești (Călărași), Iurceni (Nisporeni), Ungheni ș.a.

În satul Iurceni, olăritul e practicat încă din secolul al XV-lea. Olarii din această localitate meșteresc în special oale pentru sarmale, platouri, căni, străchini smălțuite etc.

Casa Olarului „Vasili Gonciari” din Hoginești (Călărași) este renumită prin vesela utilitară tradițională. Numele și arta olăritului în această familie se transmit prin moștenire timp de peste zece generații.

Fabrica de ceramică artistică din Ungheni s-a înființat în baza centrului de olărit din satul Nicolaevca. Aici se produce o gamă variată de articole: veselă, obiecte decorative, de uz casnic etc. În această regiune e păstrată tradiția de familie a olăritului.

Meșterii-ceramiști din Republica Moldova participă la târguri și expoziții atât în țara noastră, cât și în străinătate.



Fig. 2.48. Oală cu două toarte.



Fig. 2.49. Lucrări din ceramică expuse la târgul olarilor.

Printre cei mai cunoscuți ceramiști din Moldova sunt Mihail Grati (Chișinău), Iurie Cucuietu (Drochia), Andrei Sclifos, Olga Roșca, Viorica Moldovan (Chișinău).

Nu prețui vasul pe dinafară, ci pe dinăuntru.

(Proverb)



Fig. 2.50. Panou decorativ din ceramică.



Fig. 2.51. Cuptoare de ars articole din ceramică.



### 3. Ornamentica și cromatică tradițională

Cromatică ceramicii tradiționale este destul de austeră, caracterizându-se printr-un număr redus de culori. Roșul de diferite tonalități al pastei de olărit indică o continuare a tradiției romane; galbenul, verdele, albul sunt preluate din tradiția bizantină; ceramica neagră este moștenită de la daci.

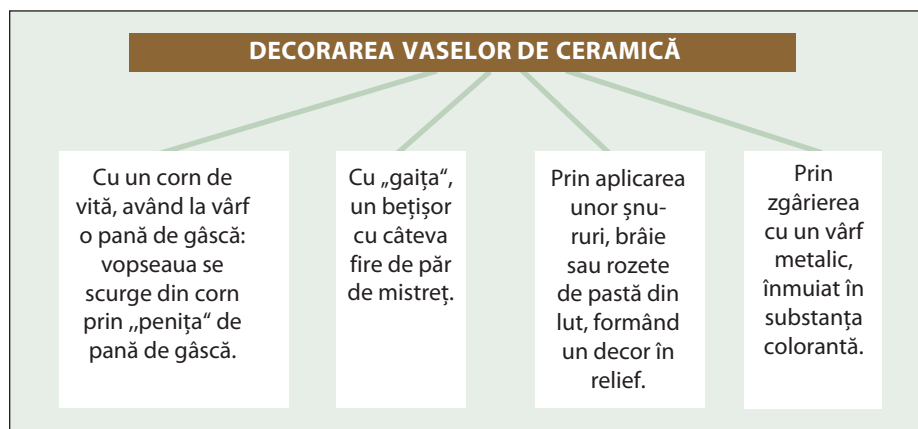
Decorarea se poate face pe vasul ud sau după prima ardere în cuptor: în mod tradițional, cu *engobă*, sau după noile tendințe, cu *glazuri* ceramice.

*Roșul* se obține din lutul bogat în oxid de fier (numit *roșeală*). Lutul se usucă, se toacă mărunț, se răzuiește și se înmoaie în apă. Astfel se capătă un lichid vâscos, care se strecoară prin pânză sau prin sită, obținându-se o substanță lucioasă.



În traducere din greacă *keramos* înseamnă „argilă”, iar *keramic* – „arta olăritului”.

Schema 2.2. Metode de decorare a vaselor de ceramică.



Amintiți-vă ce ați studiat în clasa a 5-a despre culorile și ornamentele utilizate în meșteșugurile tradiționale ale poporului nostru.



Fig. 2.52. Burlui pentru apă.

*Negrul* se obține din lutul extras din locul eroziunilor de pământ după ploii.

*Verdele* se obține din zgura produsă prin arderea în cuptor a sârmei de cupru. Această zgură se cojește, se pisează, se macină și se amestecă cu humă.

*Albul* se „prepară” din var amestecat cu piatră albă de munte, arsă și pisată.

Formele vaselor din ceramică amintesc deseori de corpul uman, mai ales prin denumirile părților lor: *gură*, *buză*, *brațe (toarte)*, *gât* (partea îngustă de sus), *pântece*, *umăr* etc. (fig. 2.52).

Ornamentele de pe vasele de ceramică sunt dispuse, de regulă, în trei registre (părți): pe *partea de sus* – *linii* (ondulate, drepte, zimțate, oblice), care simbolizează cerul, norii, ploaia; pe *partea de mijloc* (mai bogată în elemente decorative) – *flori*, *frunze*, *spice*, uneori *animale* (cerbi, oi, melci, căluți); pe *partea de jos* (la poale) – *linii* (drepte, ondulate, zimțate), care simbolizează pământul, apa.



#### Orizont cognitiv

Prin arderea completă în cuptorul electric a vaselor modelate din aceeași pastă de olărit, ele pot căpăta diferite culori. Astfel, la temperaturile de 600 °C-1 000 °C acestea devin roșii, la 1 200 °C – oranj, la 1 300-1 500 °C – se fac albe. Prin arderea incompletă pe lemne (înăbușită), când se blochează ieșirea fumului, la 900 °C, se obține culoarea neagră.

*Hârb frânt, hrib fript.*  
(Frământare de limbă)

### Lucru individual

Vizitează, cu o primă ocazie, Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală din Chișinău. Observă formele, culorile și decorul vaselor de ceramică. Completează-ți portofoliul cu informații despre meșteșugul ceramicii de la noi, dar și din alte țări.

## 4. ABC-ul tehnologic de transformare a lutului în ceramică

### Materialele și ustensilele necesare pentru modelarea arhaică a formelor obiectelor. \* Modelarea unei cănuțe

În zilele noastre meșterii ceramiști își pot prepara singuri argila pentru lucru, sau o pot procura în stare umedă sau uscată.

De aceea compoziția masei ceramice depinde de alegerea meșterului.

Fiecare olar își are secretele proprii de obținere a engobei (masa ceramică din argilă, care acoperă cu un strat subțire unele lacune și care dă culoarea naturală a vasului înainte de ardere), a glazurii care este utilizată pentru a crea textura și culoarea dorită pe partea interioară sau exterioară a articolului). În funcție de articolul modelat sunt alese și celelalte materiale și ustensile, de exemplu: cuțitașe, eboșoare, diverse obiecte pentru orna-re (vezi fig. 2.53) etc. În final, se realizează smălțuirea vaselor din ceramică, cu alte cuvinte, se acoperă cu un strat subțire strălucitor după ardere.



#### Orizont cognitiv

Se presupune că arta ceramicii a început de la jocul cuiva cu o mână de argilă, în care a lăsat o adâncitură, pe malul unui râu. După ce s-a uscat la soare, acest obiect a fost primul container pentru păstrarea grânelor. Apoi obiectul a căzut întâmplător în foc și astfel a devenit primul container care păstra apa în scobitură. În foc s-a topit și puțin nisip, care a acoperit vasul cu un strat strălucitor.

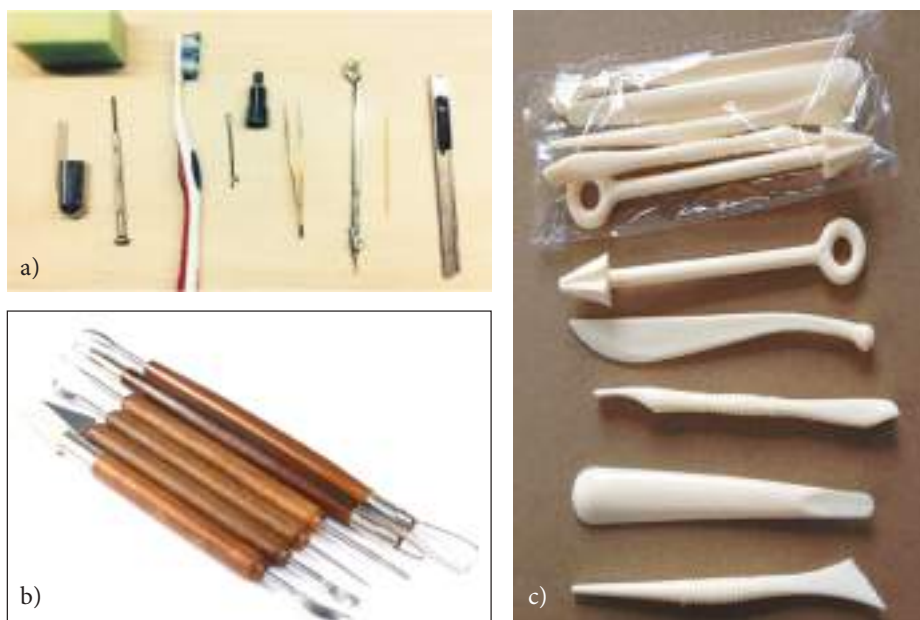


Fig. 2.53. a) diverse obiecte care pot fi folosite la ornarea articolelor; b) ustensile pentru lucrul cu argila; c) ustensile din plastic pentru modelare.

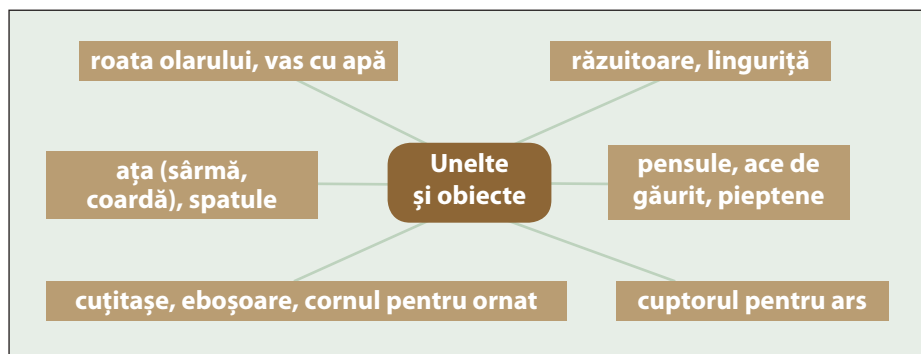


Fig. 2.54. Unelte și obiecte cu care lucrează meșterii olari.

Fig. 2.55. Cerb confecționat din lut.



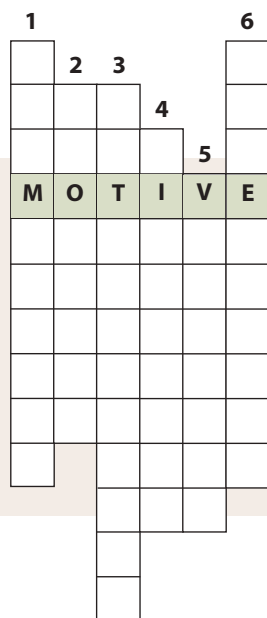
Fig. 2.56. Urcior decorativ din ceramică.



Caută pe internet mai multe informații despre modelarea liberă din lut.

Există mai multe etape de prelucrare a lutului:

1. Modelarea liberă – este cel mai vechi procedeu, prin care – din bucățile de lut – se fac diferite forme (fâșii, funii, bile, împletituri), care apoi sunt lipite între ele, folosind lut mai moale (sau adeziv pentru ceramică, barbotină).
2. Uscarea articolelor sub folie de polietilenă circa 24 de ore. Astfel acestea nu vor crăpa și se vor usca uniform.
3. Uscarea articolelor la aer timp de câteva zile.
4. Șlefuirea articolelor cu hârtie abrazivă fină.
5. Arderea primară (biscuitarea ceramicii). Prima ardere în cuptor se face la temperatura de 900 grade. După această etapă lutul se întărește și nu mai poate fi refolosit.
6. Finisarea obiectului. Articolul se pictează, se acoperă cu glazură, apoi se pune la uscat, la întuneric.
7. Arderea finală, în cuptor, la temperatura de 1200 grade. Astfel vom obține un obiect trainic, cu luciu.



Să învățăm prin joc

Completați grilele cu denumirile motivelor ornamentale folosite pentru decorarea vaselor de ceramică.

1. Forme de romb, cerc, triunghi în ornamentica tradițională.
2. Imagini de animale (capră, cal, cerb, câine etc.).
3. Reprezentări cu figuri de oameni (figură stilizată de femeie etc.).
4. Imagini de flori (trifoi, crin, trandafir etc.).
5. Imagini din natură, vegetație (stejar, măr, brad).
6. Imagini de obiecte făcute de mâna omului (casă, gard, bici, furculiță).

Pe lângă obiecte utilitare (vase pentru lichide, oale și veselă pentru bucătărie), prin modelarea liberă/arhaică din lut pot fi confecționate suvenire, figurine (fig. 2.57), podoabe (fig. 2.58) și altele.



Fig. 2.57. Obiecte din lut, obținute prin modelarea arhaică.



Fig. 2.58. Bijuterii din lut.

## ● **Lucru în grup\***

1. Elaborați un proiect de modelare a unui articol din lut (de exemplu: cănuță cu mâner) conform etapelor:

a) Desenați schița articolului, cu dimensiunile, forma și elementele componente (perete, bază, toartă).

Decupați cu foarfeca dintr-o bucată de carton șabloane ale elementelor căunii (perete, bază, toartă).

b) Selectați materialele și ustensilele pentru lucru ( argilă, cuțitașe, sucitor, riglă, vas cu apă, o cârpă etc.).

c) Modelați elementele componente ale articolului după cum urmează:

- presat cu sucitorul, lutul se întinde până obținem o placă cu grosimea de 1 cm;
- se taie formele elementelor după șablon: pereții și mânerul – cu ajutorul riglei și cuțitașului, fundul – cu un pahar sau o sticlă;
- se assemblează pereții de fund și se lipesc cu lut moale (sau barbotină);
- se netezesc încheieturile cu o cârpă umedă;
- se lipește mânerul de cănuță;
- se pune la uscat cănuța pentru 24 de ore într-o pungă eco;
- cănuța se lasă să se usuce pe o poliță la aer;
- cănuța se șlefuieste foarte atent cu un burete umezit;
- cănuța se pune în cuptor pentru arderea primară;
- pe cănuță se pictează un ornament simplu cu acuarelă sau cu vopsele acrilice;
- după uscarea completă a picturii, se aplică glazura doar pe pereții cănuței și pe mâner;
- se pune cănuța în cuptor pentru arderea finală.

d) Expuneți articolele confecționate pe masă și apreciați calitatea, aspectul și funcționalitatea lor.

2. Găsiți informații și pe internet.

3. Apreciați lucrul grupului și al fiecărui membru în parte.



Fig. 2.59. Ornarea cănilor din lut.

**\* Modelarea obiectelor din lut prin tehnici arhaice**

Fig. 2.60. Farfuriile modelate din lut.

Obiectele din lut pot fi modelate prin diverse tehnici arhaice (din vremuri îndepărtate), care nu presupun reguli sau cerințe stricte. De exemplu, pentru a modela o farfurie simplă, se întinde lutul cu un sucitor, se trasează și se taie din placa de lut o bucată de formă rotundă, care se pune la uscat peste o farfurie întoarsă, apoi se șlefuiește, se ornează și se arde în cuptor (fig. 2.60).

Pentru a modela un obiect decorativ din lut (figurină, panou ș.a.), trebuie parcurse câteva etape: realizarea schiței; pregătirea locului

de muncă; pregătirea materialelor și a ustensilelor; modelarea, uscarea, decorarea și arderea obiectului în cuptor.

Uscarea obiectelor modelate din lut nu trebuie grăbită, plasându-le lângă diverse surse de caldură sau în curenți de aer. Obiectele trebuie să se usuce lent, pentru a evita apariția crăpăturilor. Acestea se pun la uscat pe un blat de ipsos sau lemn.

Uscarea la temperatura camerei durează 1-4 zile. În timpul uscării, obiectul se micșorează, deoarece se elimină apa. Obiectul se micșorează și atunci când este ars în cuptor. Vasul ars în cuptor este mai rezistent decât cel uscat la aer.



Argila trebuie păstrată într-un loc răcoros. Trebuie evitate temperaturile ridicate și temperaturile mai mici de 0°C. Dacă argila îngheață, își pierde proprietățile.

#### Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul modelării din lut:

- Înainte de a începe lucrul, îmbrăcați un șorț și întindeți pe masă o peliculă.
- Ustensilele pentru modelarea și decorarea ceramicii trebuie păstrate curate și uscate.
- Ustensilele și instrumentele cu vârfuri ascuțite se transmit altei persoane cu mânerul înainte.
- Puneți-vă o mască, să nu inspirați praf în timpul șlefuirii articolelor.
- Cuptorul de calcinat se folosește doar sub supravegherea profesorului.
- La sfârșitul lucrului se face ordine și curățenie în atelier.

#### Fișă tehnologică Modelarea obiectelor din lut prin tehnici arhaice

##### Sucesiunea operațiilor

1. Se desenează schița panoului decorativ.
2. Se framântă bine lutul pe masă.

##### ● Materiale, ustensile ● Sugestii, ilustrații

- Lut, sârmă pentru tăiat, vas cu apă, scândurică de netezit, pânză umezită, foaie cu liniatură în pătrățele, creion.
- Lut.





### Sucesiunea operațiilor

3. Se întinde lutul cu un sucitor, astfel încât grosimea plăcii să fie uniformă peste tot (1 cm).

4. Se decupează șablonul din hârtie sau carton conform schiței.

5. Se trasează formele șablonului pe lutul plat și se taie placa panoului.

6. Se pune placa panoului la uscat până se întărește.

7. Se aplică bucăți de lut, flori, petale pe fundalul și pe marginile plăcii și se lipesc ușor.

8. Se netezesc colțurile panoului, fundalul și detaliile decorative.

9. În funcție de materialul folosit, panoul decorativ poate fi ars.

- **Materiale, ustensile**
- **Sugestii, ilustrații**

- Șablon din hârtie/carton, foarfecă.

- Cuțitaș.

- Blat de lemn.

- Clei pentru lut, pensulă. Argila rămasă se îndepărtează cu un deboșor.

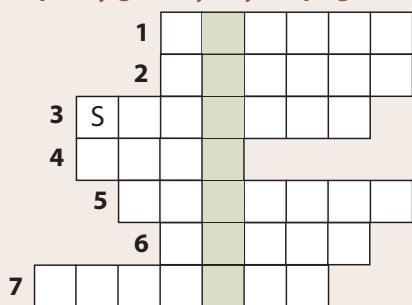
- Periuță de dinți umedă sau un burete, pieptene.

- Cuptor.



### Să învățăm prin joc

**Completați grilele și veți citi pe grila evidențiată denumirea populară a locului de extragere a argilei.**



1. Vas din lut pentru vin și apă.
2. Vasele se ard în ...
3. Ustensilă pentru lucrul cu argila.
4. Argila se curăță de impurități prin ...
5. Ornamentul de la „gâtul” urciului (în popor i se spune *ulcior*).
6. Bucata de lut pentru modelare se taie cu ...
7. Localitate din Republica Moldova unde este o fabrică de ceramică.



Caută pe internet și vei găsi lecții de olărit.

### Evaluarea și valorificarea proiectului

Elaborează un proiect de modelare a unui obiect din lut.

1. Execută schița grafică a obiectului.
2. Prezintă, în culori, elementele, motivele sau compoziția ornamentală pentru decorarea lui.
3. Prezintă proiectul în fața colegilor. Argumentează-ți alegerea, luând în calcul criteriile tehnologice, estetice, utilitare și cheltuielile pentru obiectul ce urmează a fi modelat.
4. Modelează obiectul din lut. Apreciază-ți lucrul și produsul după următoarele criterii de evaluare:
  - a) identific articolul pe care îl voi modela din lut;
  - b) execut schița/schema;
  - c) selectez materialele și ustensilele;
  - d) elaborez /realizez proiectul conform etapelor;
  - e) respect regulile de protecție a muncii și normele sanitar-igienice;
  - f) prezint proiectul în fața colegilor.

### TEST



### Evaluare sumativă

1. Care sunt centrele de olărit de pe teritoriul țării noastre?
2. Cum credeți, de ce unele părți ale vaselor din ceramică au aceleași denumiri ca unele părți ale corpului uman?
3. Indicați, prin cifre, succesiunea etapelor de pregătire a lutului pentru lucru:
 

|   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Bulgării de lut se pun la păstrat, în saci impermeabili. | <input type="checkbox"/> Argila se amestecă cu nisip.                      |
| <input type="checkbox"/> Argila se curăță de impurități.                          | <input type="checkbox"/> Se frământă și se fac bulgării (boțurile) de lut. |
| <input type="checkbox"/> Argila se amestecă cu apă.                               |  |
4. Numiți ustensilele folosite în olărit și regulile de protecție a muncii în timpul utilizării lor.
5. Priviți obiectele reprezentate în imaginile de mai jos și spuneți care este utilitatea acestora.



## D. TEHNOLOGII DE PRELUCRARE A LEMNULUI

După studierea acestui conținut,

|   |  |
|---|--|
| <b>veți cunoaște:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>● utilajul și instrumentele de prelucrare a lemnului;</li><li>● tehnologiile de prelucrare a lemnului;</li></ul>   |
| <b>veți fi capabili:</b>                | <ul style="list-style-type: none"><li>● să utilizați competențele căpătate la lecțiile de matematică și educație plastică în elaborarea proiectelor de confecționare a obiectelor din lemn și placaj;</li><li>● să elaborați proiecte de confecționare și ornare a obiectelor din lemn și placaj îmbinate prin cepuri;</li><li>● să executați lucrări de gravare și articole din placaj;</li><li>● să respectați normele de igienă și protecție a muncii în timpul prelucrării lemnului;</li></ul> |
| <b>vă veți forma atitudini față de:</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>● calitatea obiectelor confecționate din lemn;</li><li>● valoarea estetică și calitatea lucrărilor realizate în lemn.</li></ul>  |

### 1. Obiecte din lemn ornamentate tradițional

Cercetările arheologice demonstrează că în urmă cu aproximativ 30 000 de ani, în Egiptul antic, oamenii au început să meșterească și să sculpteze obiecte și mobilă din lemn.

Cea mai importantă piesă din lemn, comună pentru toate civilizațiile lumii antice, era tronul. În Roma antică doar nobilii aveau în case mobilă din lemn sculptată. Una dintre cele mai prețioase piese din casele grecilor era comoda sculptată, pe care expuneau paharele scumpe. Obiectele din lemn erau decorate prin cioplire, scobire, vopsire sau erau pictate cu motive ornamentale: geometrice (linii, romburi, cercuri etc.); zoomorfe (animale, păsări etc.); antropomorfe (oameni); cosmomorfe (soarele, luna etc.); fitomorfe (flori, plante, frunze etc.) ș.a. Decorațiunile de pe obiectele din lemn simbolizau sănătate, noroc și prosperitate. Pe primele case țărănești din lemn erau pictate flori și păsări.

Obiectele și mobilierul din lemn sunt apreciate și astăzi, pentru că sunt rezistente în timp, elegante, și sunt ușor de recondiționat.

Din lemn sunt confecționate diferite elemente și obiecte:

1. Elemente constructive de lemn ale caselor (căpriori, chingi, grinzi, frontoane, stâlpi, uși, ferestre);
2. Garduri și porți de lemn (din nuiete, din țăruși, din leațuri);
3. Elemente de lemn la fântâni (frontonul; ciuturi; gardul; acoperișul);
4. Mobilier (lada de zestre, paturi și lavițe; mese; scaune, bănci cu spetează, cuiere de haine; grinzi; polițe; dulă-

Amintiți-vă ce ați învățat la lecțiile de educație tehnologică în clasa a 5-a despre prelucrarea lemnului.

#### Noțiuni-cheie

cep  
scobitură  
îmbinare simplă  
îmbinare compusă

Fig. 2.61. Articole din lemn ornamentate de meșterul popular Victor Pelin.

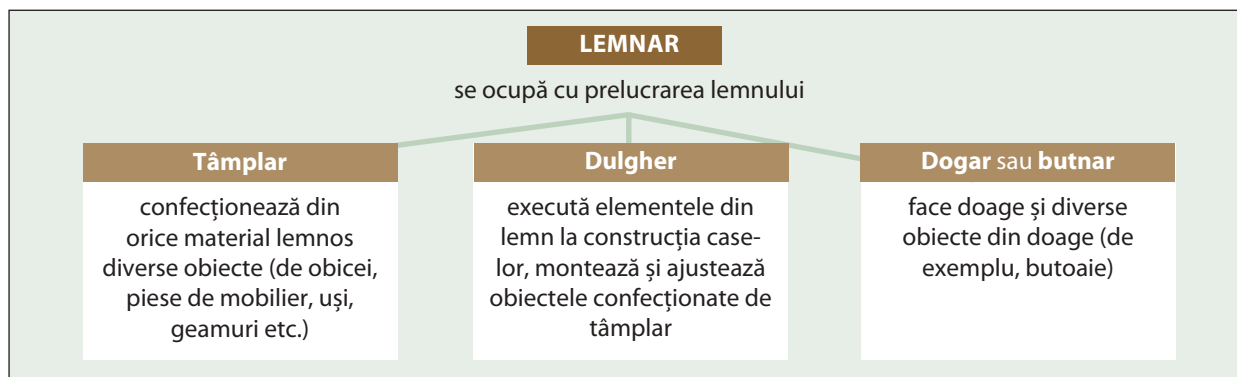


- pioare; leagăne pentru copii – suspendate și portative; albie scobită în trunchi de copac);
5. Obiecte de păstrat produse alimentare și de pregătire a bucatelor (tocătoare, piulițe, melesteie, sucitoare, păhăruțe, căușe, linguri, blide etc.).
  6. Furci de tors; spete de țesut;
  7. Instrumente muzicale din lemn (fluiere, tilinci, flaute, cavale, clarinete, buciume, cimpoaie);
  8. Unelte agricole (furci de fân, greble etc.);
  9. Piese legate de mijloacele de transport (roți, butuci, spițe, coșuri de căruțe, furgoane etc.);
  10. Jucării; obiecte decorative etc.

Numiți obiectele din lemn pe care le vedeți în imagine și completați lista cu alte denumiri.



Schema 2.3. Meseriași care se ocupă cu prelucrarea materialelor lemnoase.



### Lucru individual

1. Completează-ți portofoliul cu informații și imagini cu obiecte din lemn ornate.
2. Găsește informații despre profesiile noi legate de prelucrarea lemnului și plasează-le în portofoliu.

### Obiecte din lemn și placaj asamblate prin cepuri

Îmbinarea prin cepuri și scobitură este o tehnologie de prelucrare a lemnului cu o vechime de peste 7000 de ani. Elemente ale acestui tip de îmbinare a lemnului au fost descoperite în piramidele egiptene, la construcțiile din China antică și la mobilierul antic din Grecia, Roma sau Persia.

Cel mai frecvent folosită este îmbinarea elementelor la 90°. Se face un cep la capătul unei bucăți de lemn, care va intra perfect într-o scobitură dintr-o altă bucată de lemn (fig. 2.62). Dacă piesele sunt asamblate printr-un singur cep, această conexiune se numește *îmbinare simplă* (fig. 2.62, a). Pentru o asamblare mai rezistentă, se efectuează îmbinarea cu mai multe cepuri simple, numită *îmbinare compusă* (fig. 2.62, b-d).

Ustensilele principale necesare pentru îmbinările prin cepuri sunt: *fierăstrăul cu dinți mărunți*, *rindeaua-cioplitor*, *rindeaua obișnuită*, *dălțile plate*, *ciocanul de lemn*.

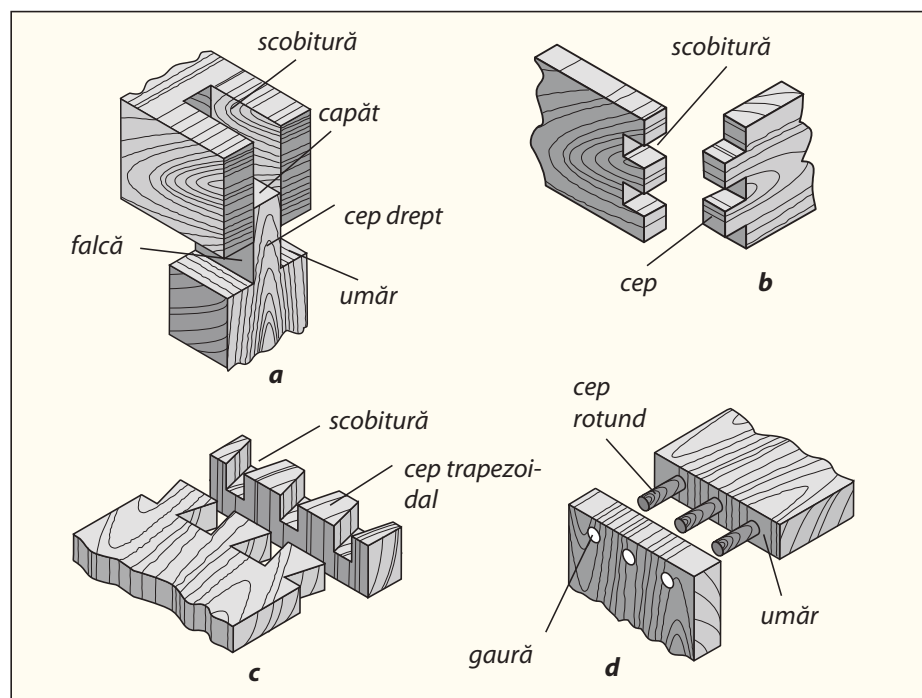
Cepurile se confecționează doar pe fibrele longitudinale ale lemnului. Îmbinarea pieselor printr-un singur cep se face în modul următor. Fețele pieselor se prelucrează cu rindeaua-cioplitor, apoi se îndreaptă cu rindeaua, se urmărește, cu ajutorul echerului, ca marginile pieselor să fie netede și să formeze unghiuri drepte. Cu ajutorul echerului și al trasatorului paralel, se trasează dimensiunile cepului și ale scobiturii (fig. 2.63, a, b). Mai întâi se trasează lungimea cepului și adâncimea corespunzătoare a scobiturii, apoi se trasează grosimea cepului și lățimea scobiturii.

Scobiturile și cepurile se taie cu un fierăstrău cu dinți mărunți (fig. 2.63, c-e). La tăierea scobiturii, fierăstrăul trebuie să treacă din partea interioară de la semnul de trasare, iar la tăierea cepului – din partea exterioară. Umerile cepului se taie cu fierăstrăul a cărui pânză stă înclinată sub un unghi de 5-10° în material.

Scobiturile se fac în felul următor. Piesa în care trebuie executată scobitura se fixează pe masa de tâmplărie, punând sub ea o scândură, în

! Mai întâi se face scobitura și apoi cepul. Cepul se face puțin mai mare decât scobitura

! Dalta va ține mai mult, dacă în timpul scobirii nu se vor desprinde cu ea straturi prea groase de lemn.



Observați tipurile de cepuri.

Fig. 2.62. Tipuri de îmbinări prin cepuri: a – îmbinare printr-un cep drept; b – îmbinare prin câteva cepuri drepte; c – îmbinare prin cepuri trapezoidale; d – îmbinare prin cepuri rotunde.

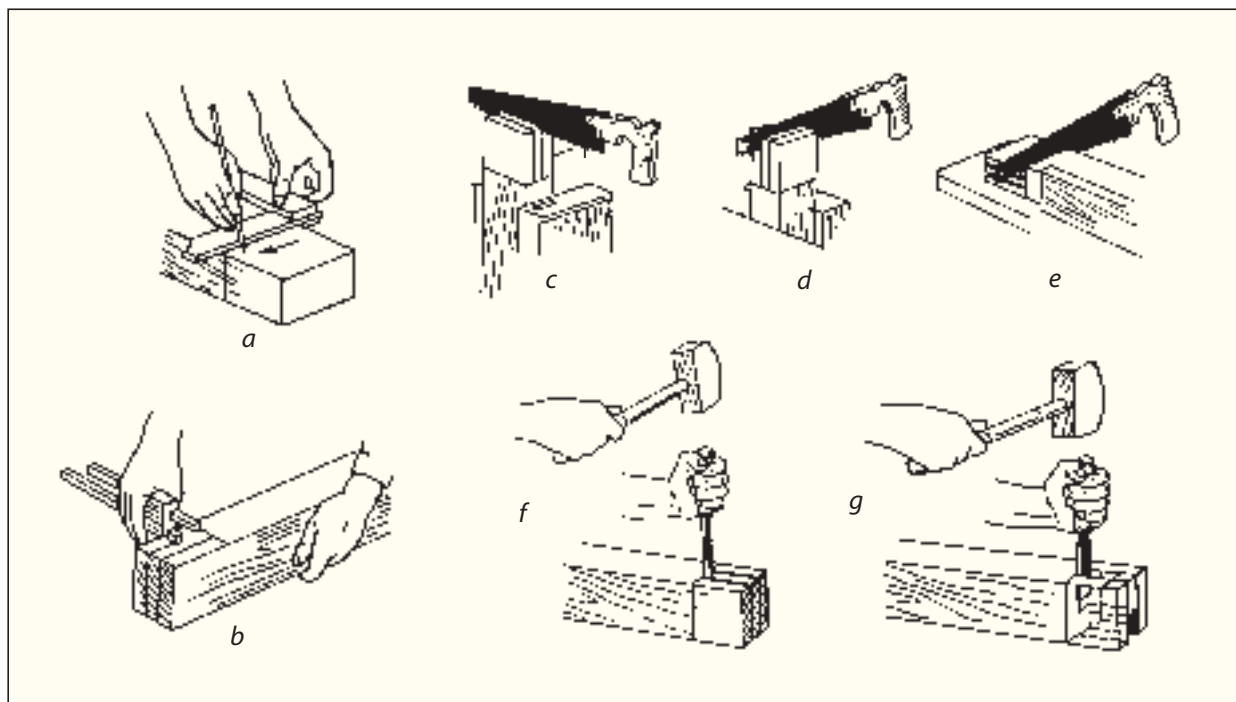


Fig. 2.63. Procedee de trasare, de dăltuire a scobiturii și de tăiere a cepului: *a* – trasarea lungimii cepului și a adâncimii scobiturii; *b* – trasarea grosimii cepului și a lățimii scobiturii; *c* – tăierea scobiturii; *d*, *e* – tăierea cepului; *f* – dăltuirea scobiturii dintr-o parte; *g* – dăltuirea scobiturii din cealaltă parte.

calitate de suport, pentru a evita deteriorarea mesei. Dalta se așază cu tăișul paralel cu linia de tăiere, la aproximativ 1 mm de la ea, și se ține strict perpendicular pe suprafața piesei; teșitura dălții trebuie să fie în partea scobiturii (fig. 2.63, *f*, *g*). Apoi, cu ciocanul de lemn, se aplică lovituri ușoare pe mânerul dălții.



Selectați pentru lucru esențe de lemn moale: tei, plop, arin.

#### Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în procesul efectuării îmbinărilor prin cepuri:

- în procesul lucrului asupra cepurilor și scobiturilor, piesele trebuie să fie bine fixate pe masă;
- dălțile și ciocanele trebuie să fie bine fixate în cozi;
- mâna nu se ține în fața dălții;
- mânerul dălților nu trebuie să aibă crăpături;
- mânerul dălților trebuie să fie bine centrate, iar fețele lor – să fie netede;
- nu forțați aplecarea dălții la scoaterea stratului de lemn;
- la sfârșitul lucrului faceți ordine și curățenie în atelier.

Lucrul nu se face cu forța, ci cu mintea.

(Proverb)

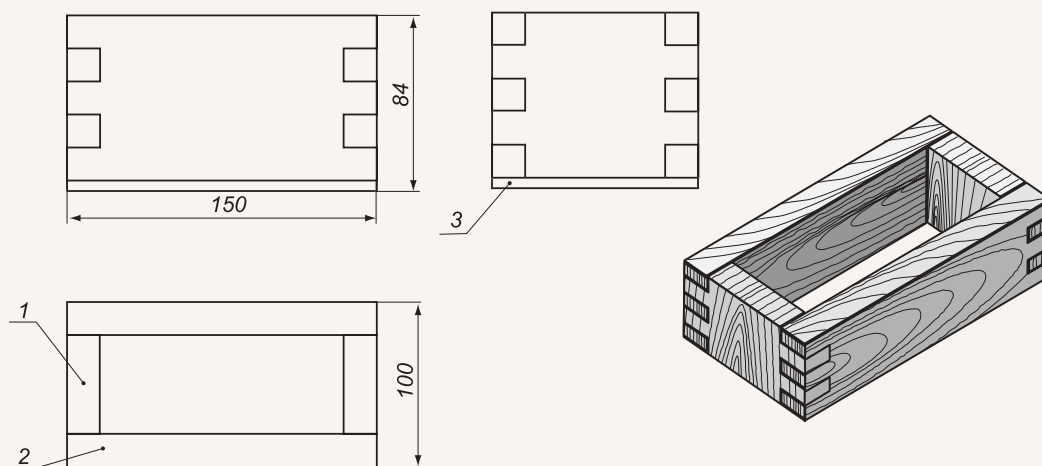
## Lucru individual

Trasează pe o bucată de lemn o gaură dreptunghiulară și dăltuiește scobitura în ea. Apreciază calitatea laturilor scobiturii.

## Lucru în grup

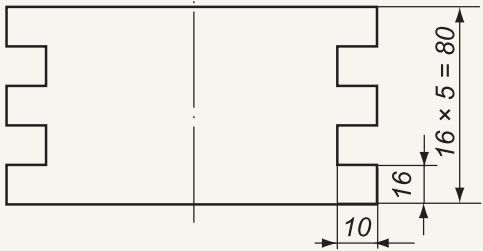
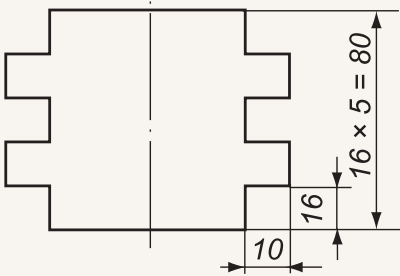
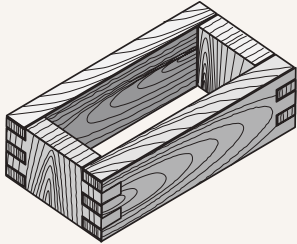
1. Elaborați în grup de 3-4 elevi și eleve proiectul de confecționare a unei lădițe, urmând succesiunea operațiilor din fișa tehnologică.
2. Repartizați-vă activitățile în grup, pentru a putea realiza o îmbinare a două piese prin cepuri drepte. Faceți desenul tehnic. Executați fiecare câte o piesă.
2. Asamblați piesele pregătite.
3. Apreciați calitatea îmbinării pieselor.

### Fișă tehnologică \* Elaborarea proiectului de confecționare a unei lădițe



| Sucesiunea operațiilor  | Reprezentarea grafică | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Materiale și ustensile</li> <li>● Sugestii</li> </ul>   |
|---|-----------------------|--|
| 1. Se confecționează piesele pentru pereții laterali ai lădiței.    |                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Îmbinarea poate fi executată și cu cepuri rotunde.</li> <li>● Lemn de pin cu grosimea de 10 mm.</li> <li>● Fierăstrău, rindea-cio-plitor, rindea, echer, creion.</li> </ul> |
| 2. Se confecționează peretele din față și cel din spate al lădiței. |                       |  |

vezi continuarea pe pag. 72

| <p>Continuare</p> <p><b>Sucesiunea operațiilor</b></p>  | <p><b>Reprezentarea grafică</b></p>  | <p>● <b>Materiale și ustensile</b></p> <p>● <b>Sugestii</b></p> |
|---|--|---|
| <p>3. Se trasează contururile cepurilor pe părțile laterale ale peretelui din spate și ale celui din față și se execută tăieturile.</p> |  | <p>● Echer, creion, șablon de scobituri, fierăstrău.</p>        |
| <p>4. Se trasează contururile cepurilor pentru pereții laterali și se execută tăieturile.</p>   |   | <p>● Daltă cu lățimea de 10 mm.</p>                             |
| <p>5. Se dăltuiesc scobiturile.</p>   |  | <p>● Ciocan de lemn, clei, echer.</p>                           |
| <p>6. Se assemblează pereții lădiței conform desenului.</p>   |  | <p>● Fierăstrău, echer, ciocan, cuie.</p>                       |
| <p>7. Se taie, din placaj, fundul lădiței. Pereții lădiței se îmbină cu acesta prin cuie.</p>   |  | <p>● Fierăstrău, echer, ciocan, cuie.</p>                       |
| <p>8. Prezențați proiectul.</p>   |  |   |



**Orizont cognitiv**

Îmbinarea prin cep și cuib se întâlnește la obiectele care trebuie să suporte greutatea mari (îmbinarea cadrelor cu picioarele de mese sau scaune, la scări, ramele ușilor și ferestrelor, polițe etc). Cepul și scobitura se realizează foarte exact. În caz de eroare, se folosesc penele din lemn. Penele se mai folosesc și în cazul în care vrem să avem un contrast de culori cu esența de bază (de exemplu: frasin cu nuc). Astăzi există șabloane și mașini speciale pentru realizarea cepurilor (circularul) și scobiturilor (freze speciale router).

**Evaluare**

1. Numiți tipurile de îmbinări ale lemnului. Care este avantajul îmbinărilor prin cepuri?
2. Spuneți care este deosebirea dintre îmbinările prin cepuri drepte și îmbinările prin cepuri rotunde.
3. Arătați calitățile și neajunsurile lădiței confecționate de fiecare grup.



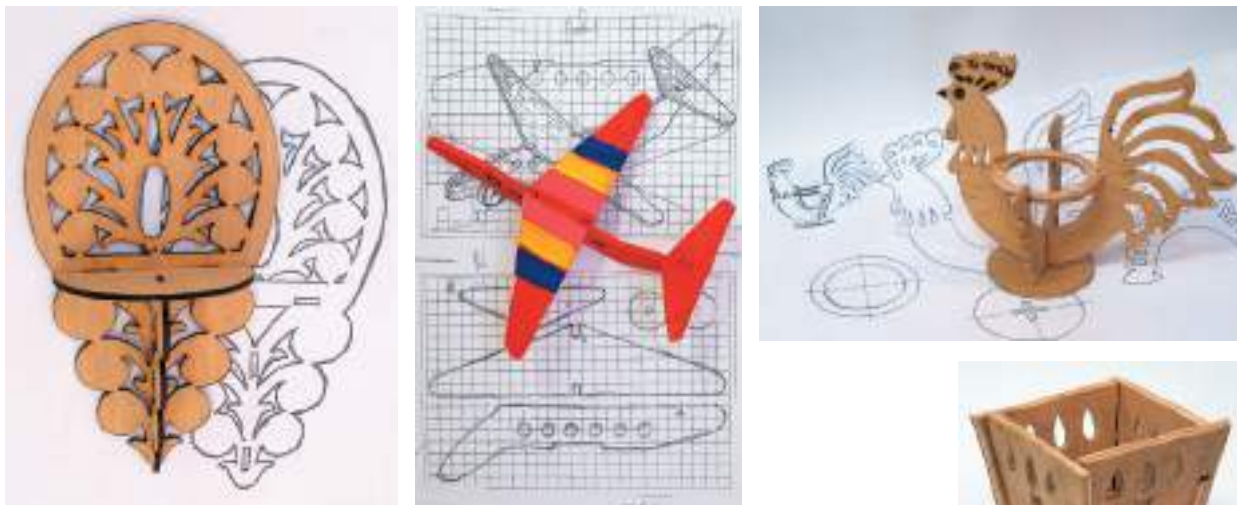


Fig. 2.64. Obiecte din placaj asamblate prin cepuri.

## Lucru individual

1. Realizează desenul tehnic al unui articol din placaj.
2. Estimează cantitatea de material necesară.
3. Pregătește materialele și ustensilele pentru lucru.
4. Confeționează articolul din placaj.
5. Apreciază-ți lucrul.

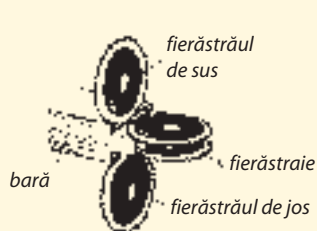


Respectați regulile de protecție a muncii și normele sanitare-igienice în timpul lucrului.

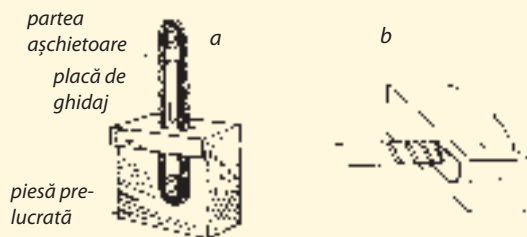


### Orizont cognitiv

În industria lemnului cepurile și scobiturile se fac la mașini speciale. Semifabricatul este trecut printr-un grup de fierăstraie — două dispuse în plan vertical și două în plan orizontal. Dălțuirea mecanică a scobiturilor se realizează la mașini cu lanț dințat sau la mașini cu freze cilindrice.



A. Tăierea cepului la mașina de făcut cepuri



B. Tăierea scobiturilor: a — la mașina cu lanț dințat; b — cu freza cilindrică.

## 2. Tehnologii de prelucrare a lemnului

### Rindeluirea

**Rindeluirea** este una dintre principalele operații tehnologice de prelucrare a suprafeței lemnului, constând în scoaterea de pe suprafața piesei brute, cu ajutorul rindelei, a unor straturi subțiri (strujitură).

### Noțiuni-cheie

rindea-cioplitor  
rindea-fățuitor  
gealău  
daltă  
daltă de tâmplărie

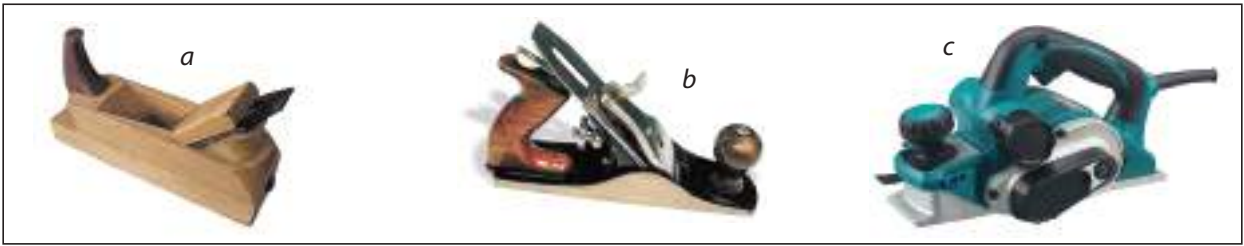


Fig. 2.65. Rindele: a – cu corp de lemn; b – cu corp metalic; c – electrică.

**!** În timpul lucrului, rindeaua se curăță periodic de strujitură cu o surcea. Trebuie să urmărești ca suprafața prelucrată să nu se adâncească mai jos de liniile trasate. Calitatea rindeluirii, precum și ascuțișul cuțitului nu se controlează cu mâna.

Rindeleile sunt *manuale* și *electrice*. Cele manuale pot avea corp de lemn sau metalic (fig. 2.65, a, b). După dimensiunea corpului și forma tăișului cuțitului, deosebim: *rindeaua-cioplitor*, *rindeaua-fățuitor*, *gealăul*, *rindeaua de fălțuit* și *rindeaua de fasonat*. În atelierile școlare se folosesc: *rindeaua-cioplitor*, *rindeaua-fălțuitor* și *gealăul*. La întreprinderi se folosesc *rindelele electrice*.

Înainte de a începe operația de rindeluire, trebuie să verificăm dacă unealta este ajustată. Cuțitul trebuie să fie fixat corect, tăișul să fie paralel cu talpa și să iasă cu 0,1-1 mm din corpul rindelei (fig. 2.68).

În timpul rindeluirii, trebuie să stăm într-o poziție de lucru corectă: punem piciorul stâng mai în față, paralel cu marginea mesei, iar piciorul drept, cu vârful spre marginea mesei. Apăsăm pe rindea mai întâi cu mâna stângă, apoi cu ambele mâini, iar la sfârșitul mișcării, apăsăm numai cu mâna dreaptă (fig. 2.69). Verificarea calității suprafețelor rindeluite se efectuează cu ajutorul colțarului de tâmplărie (fig. 2.70).

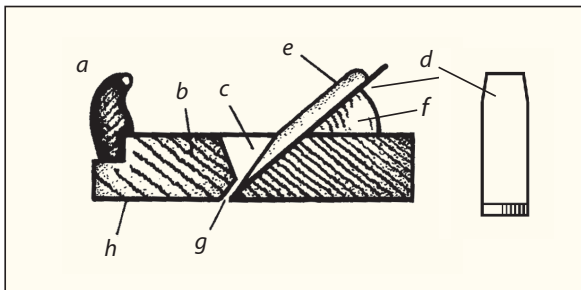


Fig. 2.66. Construcția rindelei: a – corn; b – corp; c – lumină; d – cuțit; e – pană; f – umăr de sprijin; g – gură; h – talpă.

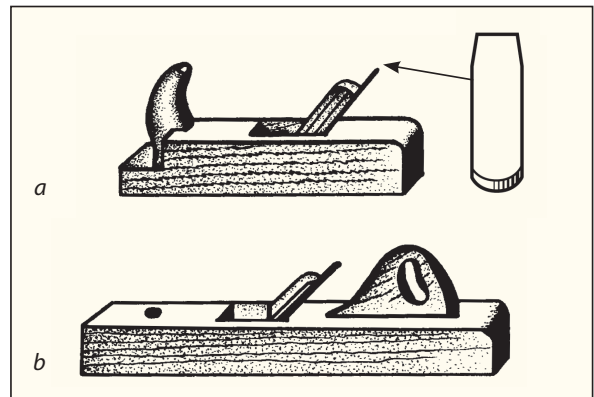


Fig. 2.67. Rindele: a – rindea-cioplitor; b – gealău.

Fig. 2.68. Montarea corectă a cuțitului în rindea.

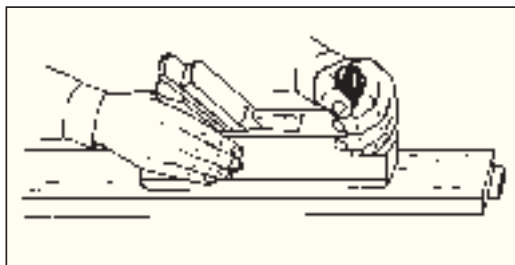
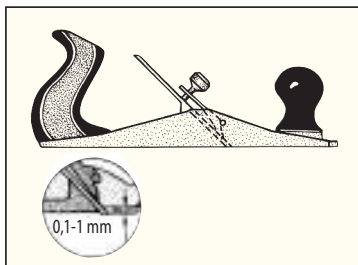


Fig. 2.69. Poziția corectă a mâinilor în timpul rindeluirii.

## Lucru individual

1. Rindeluește o scândură din care vei confecționa apoi piese pentru o lădiță.
2. Verifică calitatea executării operației de rindeluire.

## Lucru în grup

Verificați corectitudinea pregătirii rindelei pentru lucru.

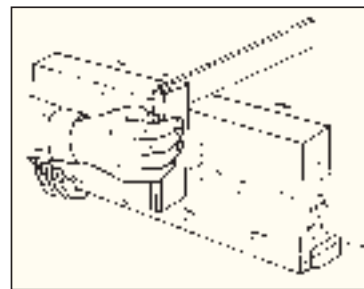


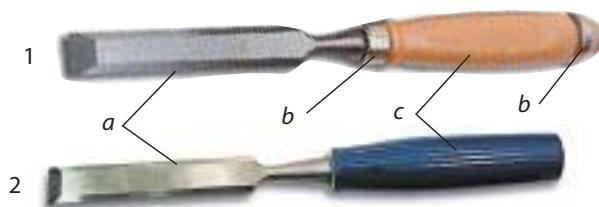
Fig. 2.70. Verificarea calității suprafețelor rindeluite cu ajutorul echerului (colțarului).

## Dălțuirea

**Dălțuirea** este o operație tehnologică folosită, de regulă, la îmbinarea pieselor prin cepuri. Pentru dălțuire este nevoie de următoarele instrumente de bază: *daltă*, *daltă de tâmplărie* și *ciocan de lemn*.

Fig. 2.71.

Daltă (1)  
și daltă de  
tâmplărie (2):  
a – tijă;  
b – inel;  
c – mâner.

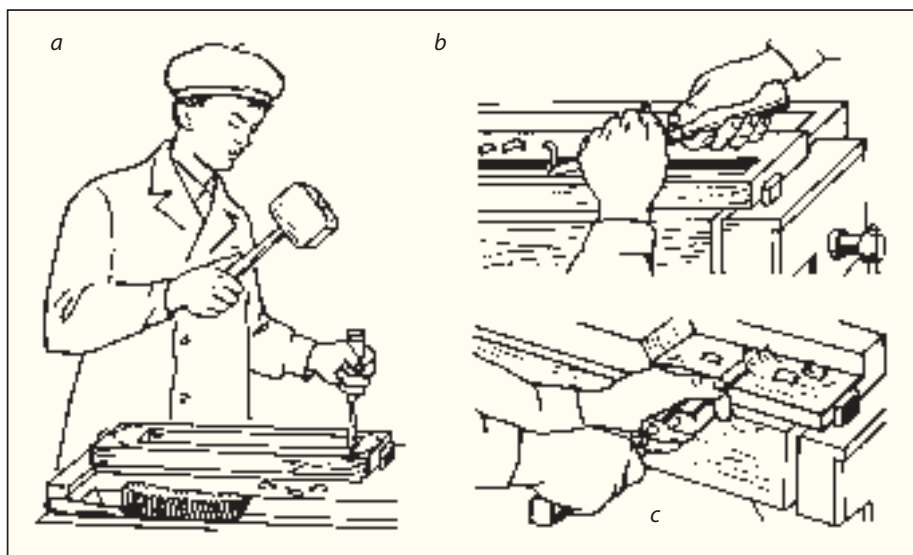


Semifabricatul care trebuie dălțuit se fixează bine pe masa de tâmplărie.

Dalta (fig. 2.71 [1]) se deosebește de daltă de tâmplărie (fig. 2.71 [2]) prin grosimea tijei și prin faptul că mânerul dălții are la capăt un inel. În timpul lucrului cu dalta, se folosește ciocanul, iar în procesul lucrului cu daltă de tâmplărie (de finisare), nu vom utiliza ciocanul. Partea activă a dălților este făcută din oțel. La vârf, dalta are formă de pană. Dălțile pot fi de diferite dimensiuni ca lățime și grosime.



Dălțuirea este unul dintre procesele principale în tehnica sculpturii în lemn.



Observați câteva modalități de lucru cu dalta.

Fig. 2.72. Metode și procedee de dălțuire: a – cu dalta, folosind ciocanul; b, c – cu dalta de tâmplărie.

Tăișul dălții trebuie să fie bine ascuțit, iar lățimea ei trebuie să coincidă cu cea a găurii de dăltuit. La dăltuirea străpunșă, semifabricatul se prelucurează din ambele părți, folosind scândura de protecție a mesei. Linia de trasare trebuie să rămână pe semifabricat.

### Lucru individual

Execută operația de dăltuire a unei scobituri la capătul unui semifabricat.

#### Evaluare

1. Observați obiectele de lemn din jurul vostru – în casă, în parc etc. Ce operații de prelucrare a lemnului credeți că au fost folosite la confecționarea acestor obiecte? Exemplificați.
2. Demonstrați, descrieți, comparați și apreciați calitatea tuturor lucrărilor pe care le-ați efectuat, aplicând diverse metode de prelucrare a lemnului – rindeluirea, dăltuirea.

Amintiți-vă ce ați învățat în clasa a 5-a, despre mașina de găurit, despre tipurile burghiilor și procedeele de executare a găurilor.

#### Noțiuni-cheie

arbore-portburghiu  
avansul arborelui-portburghiu  
mandrină  
menghină de mașină  
transmisie prin curele



Burghiul trebuie să fie strâns bine în mandrină. Altfel, se va uza capătul lui cilindric.

### Mașina electrică de găurit

Mașina electrică de găurit se folosește pentru executarea găurilor străpunse și a celor oarbe și pentru prelucrarea acestora. Construcția mașinii electrice de găurit este prezentată în fig. 2.73.

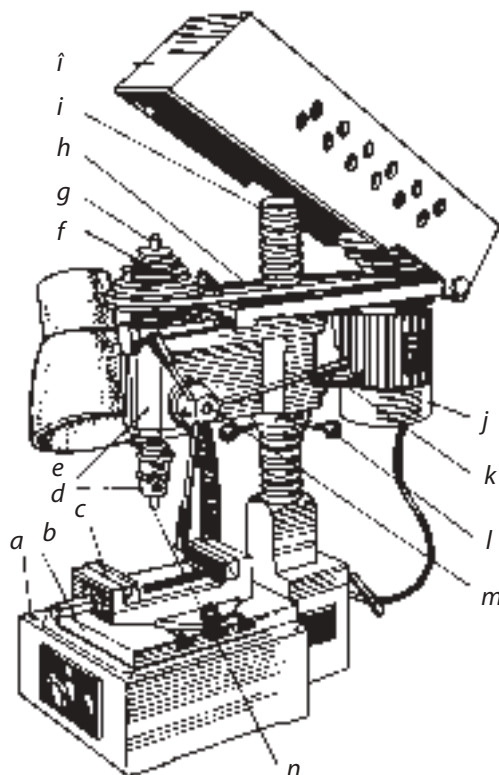


Fig. 2.73. Mașină electrică de găurit: a – bază; b – masă de lucru; c – menghină; d – mandrină; e – păpușa fixă; f – roată de curea; g – arbore-portburghiu; h – curea de transmisie; i – coloană; i – manta de protecție; j – motor electric; k – mecanism de fixare a păpușii pe coloană; l – manetă de deplasare a păpușii fixe; m – roată de mână; n – burghiu.

Mașina electrică de găurit funcționează în felul următor. Mișcarea de rotație de la motorul electric (j) este transmisă, prin cureaua de trans-

misie (*h*), arborelui-portburghiu (*g*), instalat în păpușa fixă (*e*). Prin intermediul mandrinei (*d*) de pe capătul arborelui-portburghiu, rotația este transmisă burghiului (*n*), fixat în ea cu o cheie specială. Avansul arborelui (*g*) se face prin acționarea roții de mână (*m*); burghiul, rotindu-se, se deplasează în materialul fixat în menghina (*c*) de pe masa de lucru (*b*).

Alegerea vitezei de rotație a burghiului depinde de duritatea materialului găurit. Viteza de rotație se stabilește prin deplasarea curelei (*h*) pe treapta corespunzătoare a roților de curea (*f*).

Ținând cu o mână maneta de deplasare (*l*) a păpușii fixe (*e*), cu cealaltă mână se slăbește mecanismul de fixare a păpușii (*k*) pe coloană (*i*). Rotind maneta de deplasare (*l*) a păpușii fixe (*e*), ea se instalează după înălțime, apoi se oprește cu mecanismul de fixare a păpușii (*k*).

### Reguli de protecție a muncii în timpul lucrului cu mașina electrică de găurit:

- piesele se fixează bine, pentru a nu se deplasa în timpul lucrului;
- burghiul trebuie fixat sigur în mandrina mașinii de găurit;
- nu se pune mâna pe burghiu imediat după găurire, deoarece el poate fi fierbinte.



Fig. 2.74. Mașini electrice de găurit moderne.

## Lucru individual

1. Fixează în mandrină un burghiu, verifică bătaia burghiului.
2. Execută o gaură oarbă cu diametrul de 12 mm și cu adâncimea de 40 mm.



### Să învățăm prin joc

Completați grilele și veți citi pe grila evidențiată cuvântul care denumește instrumentul cu care se execută găuri în lemn.

1. Parte a mașinii de găurit pe care se fixează celelalte mecanisme.
2. Piesă care transmite rotația de la motorul electric la arborele mașinii de găurit.
3. Piesă pe care se fixează mandrina.
4. Locaș făcut de burghiu.
5. Dispozitiv de fixare a piesei.
6. Dispozitiv de prindere a burghiului.
7. Instrument pentru măsurarea diametrului.

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   | 6 |   |
|   |   |   |   |   | 5 | M |
|   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   | 7 |
| 1 | C | A | 4 | G |   | Ș |
|   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   | I |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |

### Evaluare

1. Numiți părțile componente ale unei mașini electrice de găurit.
2. Arătați modalitatea de fixare a piesei în menghina de mașină.
3. Explicați procedeul de executare a unei găuri într-o bucată de lemn.
4. De ce este nevoie să fie modificată viteza de rotație a burghiului? Argumentați, propuneți soluții.
5. Cum poate fi modificată viteza de rotație a burghiului? Demonstrați.

Amintiți-vă ce se întâmplă cu lama rindelei cu care s-a lucrat pe suprafețe nu prea curate sau care a fost utilizată mai mult timp.

### Noțiuni-cheie

polizor  
piatră abrazivă (cútie)  
ascuțire brută  
ascuțire fină  
ceaprazuire

## 3. Ascuțirea și ajustarea instrumentelor de prelucrare a lemnului

### Ascuțirea cuțitelor de rindele, a dălților și a fierăstraielor de tâmplărie

Ascuțirea cuțitelor de rindele se poate face la polizoare manuale sau electrice (figurile 2.75, 2.76), cu piatra de polizor, cu pietre de ascuțit din gresie naturală sau pe pietre abrazive artificiale. Cuțitele de rindele se ascut în două faze: 1. *ascuțirea brută* la un polizor (fig. 2.75, a) sau pe piatra abrazivă (fig. 2.75, b), până când teșitura se îndreaptă, știrbiturile dispar, iar pe partea tăietoare a cuțitului se formează o fâșie subțire de metal (așa cuțitului). Cuțitul se așază cu teșitura pe piatra abrazivă și se efectuează mișcări înainte și înapoi. Pentru o ascuțire bună a cuțitului, pe piatră se toarnă apă; 2. *ascuțirea fină* pe pietre de ascuțit (fig. 2.75, c),

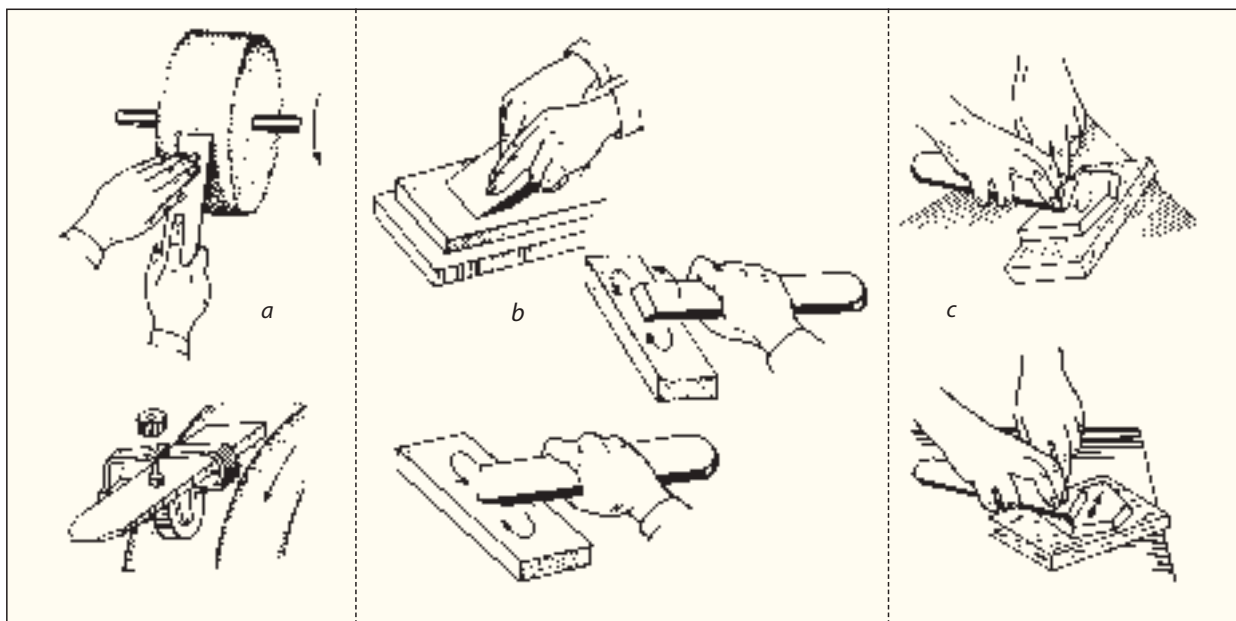


Fig. 2.75. Ascuțirea cuțitelor de rindele: a - la polizorul manual; b - modalități de ascuțire pe piatra abrazivă; c - modalități de ascuțire fină pe piatra de gresie.



Fig. 2.76. Polizor electric modern.

pe care se toarnă un pic de ulei, pentru a scoate așa. În procesul ascuțirii, cuțitul se deplasează de-a lungul teșiturii, înainte și înapoi, pe suprafața pietrei; concomitent, se fac și mișcări circulare. Periodic, cuțitul se întoarce cu fața. O ascuțire fină se poate obține și pe o bucată de hârtie abrazivă cu granulație fină, fixată pe un suport cu suprafață netedă și tare.

Dălțile se ascut la fel ca și cuțitele rindelelor, la polizoare sau pe pietre abrazive (fig. 2.77).

Ascuțirea dinților fierăstraielor (fig. 2.78) presupune și executarea unui procedeu numit *ceaprazuire*. Ceaprazuirea este îndoirea alternativă a dinților fierăstrăului, în stânga și în dreapta, cu scopul ca tăietura în

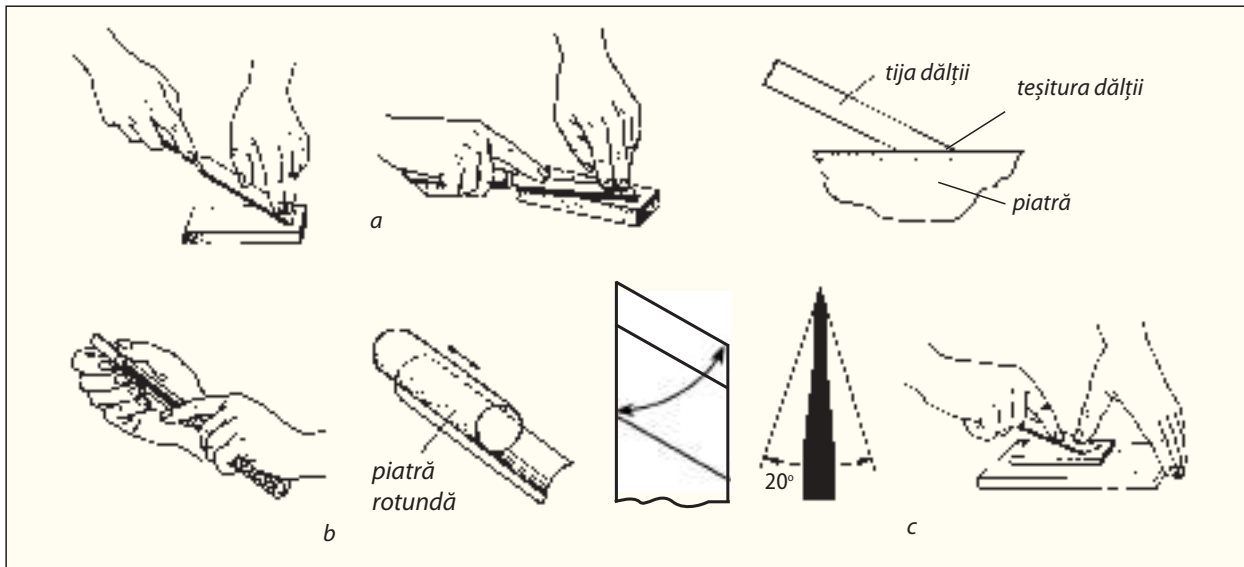


Fig. 2.77. Ascuțirea dălților și cuțitelor oblice: *a* – poziția dălții la ascuțirea din partea teșiturii și din partea feței; *b* – ascuțirea dălții semirotunde; *c* – lama cuțitului oblic și ascuțirea lui pe piatra abrazivă.

material să fie mai largă decât grosimea pânzei, pentru a micșora frecarea dintre pânză și lemn.

Dinții fierăstrăului de tăiat longitudinal se ascut cu o pilă triunghiulară, care, în timpul ascuțirii, trebuie ținută perpendicular pe pânza lui. La fierăstraiele de tăiat transversal mai întâi se ascut dinții impari, apoi fierăstrăul se întoarce pe cealaltă parte și se ascut dinții pari. Pila se ține sub un unghi ascuțit față de pânza fierăstrăului.

#### Demontarea, montarea și ajustarea cuțitului rindelei

Când rindeaua s-a umplut cu talaș, când cuțitul rindelei (fig. 2.79) s-a știrbit sau taie prea mult din lemn, cuțitul trebuie demontat, pentru a înlătura neajunsurile observate. Rindeaua se ia în mâna dreaptă de talpă (partea spre călcâi), se răstoarnă, cu gura în dreapta, în mâna stângă, cu degetul mare se ține pana și cuțitul rindelei, iar celelalte patru degete

Cel mai bun cuțit e cuțitul ascuțit.  
(Proverb)

! Calitatea suprafeței prelucrate a lemnului depinde în mare măsură de ascuțimea instrumentului.

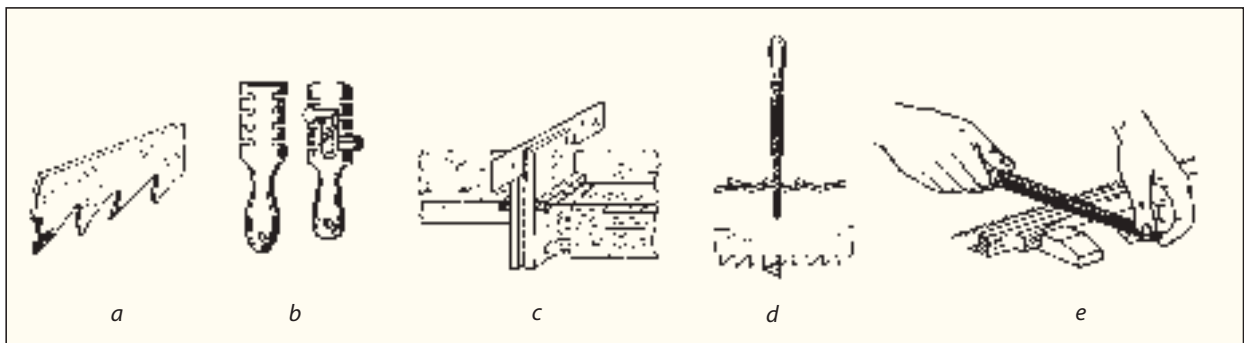


Fig. 2.78. Ascuțirea fierăstraielei de tâmplărie: *a* – ceprazul dinților fierăstrăului; *b* – ceprăzuitor; *c* – fixarea fierăstrăului la ascuțire; *d* – procedeul de ascuțire a dinților; *e* – poziția pilei în raport cu fierăstrăul.

sunt pe corpul rindelei. Se aplică lovituri cu ciocanul de lemn în călcâiul rindelei, până se eliberează pana din locaș și se scoate cuțitul.

Pentru montarea cuțitului, rindeaua se ia în mâna stângă, cu lumina în sus. Pana și cuțitul se introduc în locaș, având grijă ca partea plană a penei să fie peste partea plană a cuțitului. Se bate ușor pana cu ciocanul de fier, apoi se bate cuțitul, până când tăișul lui iese suficient din gura rindelei. Cuțitul se fixează bine, bătând pana. Verificarea corectitudinii de montare a cuțitului se face privind dinspre corn pe talpă. Dacă cuțitul are un colț scos în afară, poziția lui se corectează prin lovituri aplicate lateral, pe marginea cuțitului. Pana nu trebuie fixată prea strâns, deoarece astfel poate crăpa corpul rindelei.

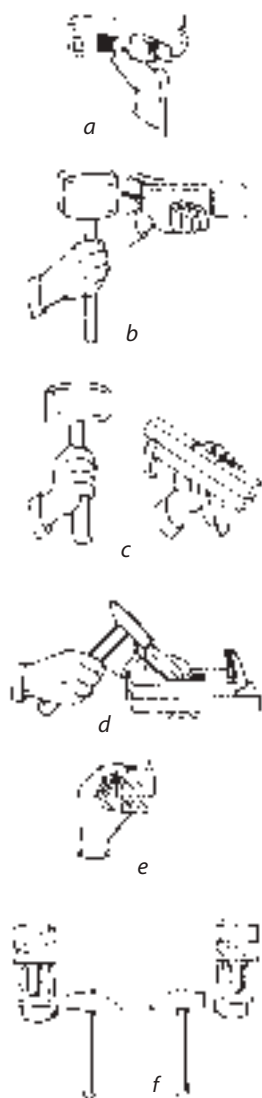


Fig. 2.79. Ajustarea cuțitului rindelei:

a – fixarea rindelei cu mâna stângă; b – demontarea cuțitului de rindea; c – montarea cuțitului de rindea; d – fixarea finală a lamei; e – verificarea corectitudinii de montare a cuțitului; f – corectarea colțului cuțitului.

**Reguli de protecție a muncii în timpul ascuțirii instrumentelor:**

- feriți-vă mâinile de piatra de polizor;
- nu controlați ascuțimea instrumentului cu degetele;
- se interzice a lucra la polizor fără ecran protector sau fără ochelari protectori;
- după oprirea polizorului, piatra acestuia nu se atinge cu instrumentul, pentru a o frâna.

**Fișă tehnologică**    **Ascuțirea cuțitului unei rindele**

| Sucesiunea operațiilor   | Reprezentarea grafică<br>• Sugestii  |
|--|--|
| 1. Se instalează cuțitul rindelei în căruciorul polizorului electric.    |  |
| 2. Se verifică și se stabilește mărimea avansului cuțitului.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La apropierea cuțitului, se observă grosimea care va fi polizată.</li> </ul>        |
| 3. Se pune în funcțiune polizorul și se ascute cuțitul.                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se execută mișcări alternative cu căruciorul în care este fixat cuțitul.</li> </ul> |
| 4. Se oprește polizorul și se controlează calitatea ascuțirii cuțitului. |  |



## Lucru individual

Ascute o daltă pe o bucată de hârtie abrazivă cu granulație fină, așezată pe o suprafață netedă și tare. Taie semifabricatul. Apreciază lucrul.

## Lucru în grup

Fixați un fierăstrău în menghină. Ceaprazuiți fiecare câte 10 dinți. Verificați lucrul.



### Orizont cognitiv

Cel mai dur material abraziv natural este diamantul. Cu granule de diamant se fac acoperiri pe instrumentele de ascuțit, conferindu-le acestora calități abrazive deosebite.



Printre tâmplarii vestiți de la noi se numără: Andrei Teișanu, Pavel Talpalaru, Oleg Popa, Alexandru Duca, Natalia Nicoriuc ș.a.

### Evaluare

1. Explicați procedeul de rindeluire a unei suprafețe lemnoase.
2. Numiți tipurile de îmbinări prin cepuri.
3. Explicați procedeul de executare a unei găuri cu mașina electrică de găurit.
4. Explicați procedeele de ascuțire a unui cuțit de rindea, a unei dălți.
5. Spuneți care sunt particularitățile de ascuțire a fierăstriaelor. Ce instrumente se utilizează pentru ascuțirea fierăstriaelor?
6. În spațiul rezervat, marcați, cu creionul, răspunsul pe care îl considerați corect:  
*Calitatea suprafeței rindeluite se controlează cu:*  
 rigla;  compasul;  colțarul de tâmplărie;  
 rigla și compasul;  rigla și echerul (colțarul).
7. Indicați succesiunea operațiilor, materialele și instrumentele folosite la confecționarea unui obiect din lemn (la dorință).



## 4. Tehnologiile de prelucrare artistică a lemnului. Gravarea în lemn

**Gravarea** constă în scobirea sau săparea unor imagini în lemn, pe linoleum sau pe alte materiale, executată pentru realizarea unei matrice de pe care imaginea se imprimă pe hârtie. Imaginea astfel obținută se numește *gravură* sau *stampă*.

Gravura executată în lemn, pe placaj, se numește *xilogravură*, iar cea executată pe linoleum – *linogravură*.

### Materiale și ustensile pentru gravare

Gravarea poate fi executată în lemn moale, în linoleum, în metale moi, în os, pe materiale din polimeri etc.



Amintiți-vă ce cunoașteți din clasele anterioare despre procedeele de ornare a pieselor și articolelor din lemn.

### Noțiuni-cheie

gravură  
xilogravură  
linogravură  
stampă  
gravor



Fig. 2.80. Set de dălți cu vârfuri diferite pentru a obține diverse efecte.



Fig. 2.81. Dălți pentru gravură și piatră dublă pentru ascuțit.

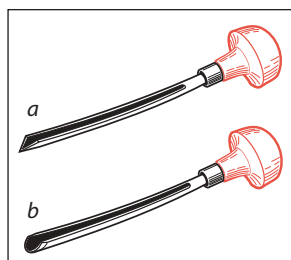


Fig. 2.82. Dălțițe:  
a – în „V”; b – în „U”.

Amintește-ți cu ce instrument se lucrează la pirogravarea obiectelor.



Fig. 2.83. Articol pirogravat.



Ustensilele utilizate pentru gravare sunt: cuțitele de diferite forme și profile (fig. 2.81), dălțițele (fig. 2.82), ruloul, hârtia indigo, hârtia de calc, piunezele, hârtia pentru imprimat, tușul sau cerneala de tipărit.

### Procedee de gravare

Gravarea pe secțiunea tangențială a fibrelor lemnului se execută cu cuțite și dălți profilate. Pentru gravare se utilizează *arțarul*, *teiul*, *părul* etc. Pe stampana imprimată de pe matrițele din aceste materiale se observă urma inelelor anuale.

La gravarea pe secțiunea transversală a fibrelor lemnului se utilizează dălțițe în „V” și „U” (fig. 2.82). Pe această secțiune, tăierea cu dălțița este ușoară pe orice direcție, fără să se așchieze suprafața lemnului.

Procedeele de gravare constă în următoarele. Desenul-schiță al ornamentului se execută pe hârtie, apoi el este trecut cu creionul, pixul etc. pe calc. Procedeele se numesc *decalcare*. Pe bucata de lemn corespunzătoare desenului-schiță, se așază indigoul, cu partea lucioasă spre lemn, apoi pe el se suprapune hârtia de calc, cu desenul în jos, se fixează împreună cu piuneze și se trece cu creionul pe liniile desenului. Se scot hârtia de calc și indigoul, pe urmă se vopsesc, cu tuș sau cu pixul, porțiunile care trebuie să fie negre pe stampană. Porțiunile nevopsite se cioplesc cu cuțite, dălți sau dălțițe în „V” și „U” la adâncimea câtorva milimetri – acestea vor ieși albe pe stampană (*fișa tehnologică* de la pag. 84).

Gravura se acoperă cu un rulou sau cu un tampon de burete, cu tuș sau cu vopsea tipografică. Pe suprafața proaspăt vopsită se așază foaia de hârtie și se apasă pe ea cu mâna sau cu mânerul unei periute de dinți, executând mișcări rotative. Din când în când se ridică un colț al hârtiei și se urmărește ca stampana să fie bine imprimată.



Fig. 2.84. Model, mâner pentru cuțit de gravură, 4 vârfuri de cuțit pentru gravură, 2 planșe pentru gravură, un tub de cerneală de 20 ml pentru gravură.

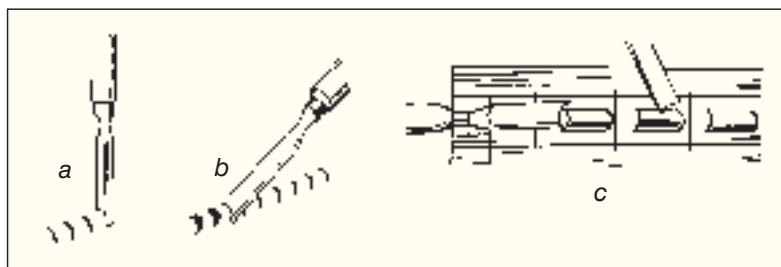


Fig. 2.85. Procedee de cioplire a suprafețelor curbe și a șanțurilor: a - tăierea cu dalta semirotondă; b - retezarea așchiei din scobitură; c - tăierea scobiturilor.

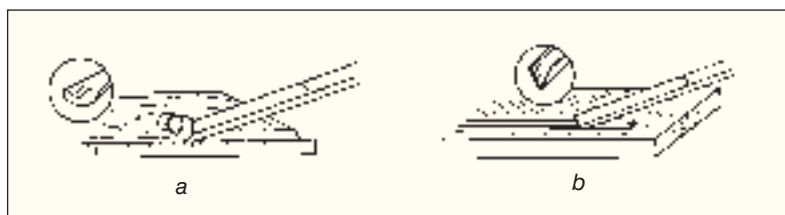


Fig. 2.86. a - tăierea cu dalta semirotondă; b - tăierea cu dalta în formă de „V”.



### Orizont cognitiv

Țara de origine a gravurii este China, unde această artă se practica din vechime. Din Asia, meșteșugul a fost importat în Europa de către negustorii venețieni. Gravura în relief - xilgravura, practică în China încă din secolele VI-IX, a fost utilizată la început pentru imprimarea hărților geografice și a cărților. Astăzi există mașini de gravat dirijate de calculator. Acestea se utilizează la gravarea obiectelor decorative din lemn, a ceasurilor, pixurilor, paharelor etc.

### Reguli de protecție a muncii în timpul gravării:

- nu țineți mâna liberă în fața tășului instrumentului;
- piesa pe care se face gravarea trebuie fixată bine pe masa tâmplarului;
- nu verificați ascuțimea dălților sau a cuțitului cu degetele;
- la sfârșitul lucrului faceți ordine și curățenie în atelier.



Tiparul de pe matrița gravată poate fi imprimat în mai multe culori, atât pe hârtie albă, cât și pe hârtie colorată.



Fig. 2.87. Xilgravuri pe placaj.

Meșteșugul vreme cere,  
nu se-nvață din vedere.  
(Proverb)

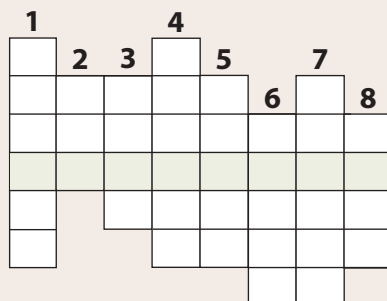


Fig. 2.88. Schiță pentru xilogravură. Chipul poetului Mihai Eminescu.



**Să învățăm prin joc**

**Completați grilele și veți citi pe grila evidențiată cuvântul care denumește operația de tăiere prin crestare cu cuțitul în lemn a ornamentelor.**



1. Instrument de bătut cuie.
- 2, 3. Specii de lemn potrivite pentru gravare.
4. Instrument de trasat cercuri.
5. Instrument de scobit în lemn.
6. Instrument pentru trasarea liniilor drepte.
7. Material pe care se scrie.
8. Material potrivit pentru cioplire.

**Lucru individual**

Elaborează proiectul unei xilogravuri, urmând pașii din fișa tehnologică.

**Fișă tehnologică**

**Elaborarea proiectului unei xilogravuri**

**Sucesiunea operațiilor**

**Materiale și ustensile  
Ilustrații**

1. Se proiectează sau se alege un model de ornament pentru gravat.

• Hârtie, creion.

2. Se transpune pe calc desenul ales.

• Hârtie de calc, pix, tuș.

3. Se selectează materialul de gravat și se prelucrează suprafața lui cu rindeaua sau răzuitorul.

• Placă din lemn sau linoleum, rindea sau răzuitor, masă de tâmplărie, indigo, creion, pix.

4. Desenul de pe calc se trece pe materialul de gravat și se hașurează porțiunile de material care trebuie să rămână neatinsse.



• Cuțite, dălțițe, dălți, masă de tâmplărie.

5. Porțiunile nehașurate se cioplesc la adâncimea de câțiva milimetri.



• Placa gravată, hârtie pentru imprimat, vopsea de tipografie, tuș, rulou.

6. Placa gravată se dă cu vopsea și se impirmă pe hârtie.



Fig. 2.89. Xilogravuri și ustensile folosite la gravare.

## 5. Ornamentica folosită în gravare

Pe articolele gravate putem vedea peisaje, motive fitomorfe, flori, figuri geometrice etc.

Gravarea este folosită pe larg și la inscripționarea logourilor (simboluri grafice ale unor firme) sau textelor.

Pentru transpunerea fotografiilor se practică fotogravura, aplicată mai ales pe plastic metalizat.

Prin gravură laser se pot grava/tăia cu acuratețe diverse materiale: sticlă, ceramică, metal, hârtie/carton, plastic, marmură și granit, piele, lemn, aluminiu, material textil, plută, burete etc.

Tehnologia laser se folosește în special la tăierea și decuparea cu precizie a celor mai mici detalii.



Fig. 2.90. Fotogravură.



Fig. 2.91. Gravură laser în lemn.

Fig. 2.92. Gravură laser pe piele.



### Orizont cognitiv

În prezent, meșterul gravor folosește deseori tehnici noi, mecanizate, de gravare, aplicând principiul fotografic, cu laser sau cu o unealtă prevăzută cu diamant. Etapele de realizare a unei gravuri includ: elaborarea schiței obiectului ce urmează a fi gravat; selectarea materialului; alegerea metodei de procesare; alegerea instrumentului/mecanismului pentru lucru; realizarea gravării; finisarea și îmbunătățirea gravurii; ascuțirea instrumentelor de gravare; reglarea uneltelor, mașinilor și a dispozitivelor de gravare.



Fig. 2.93. Gravură pe oțel.



Fig. 2.94. Gravare cu freză.

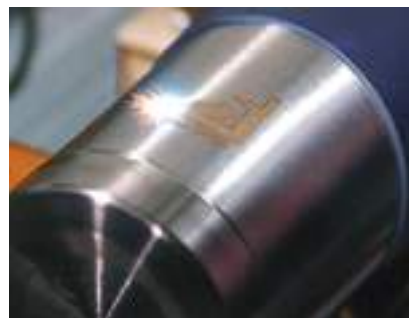


Fig. 2.95. Gravare cu laser.

## Lucru individual

1. Desenează sau alege un ornament care poate fi gravat (peisaj, natură statică) etc. Elaborează proiectul xilogravurii. Prezintă-l în fața colegilor.
2. Consultă tutorialele de pe google.com.

Caută pe internet și vei găsi mai multe informații despre xilogravură.

## Evaluarea și valorificarea proiectului

Apreciază-ți lucrul și proiectul după următoarele criterii de evaluare:

- a) selectez articolul și tehnicile de lucru;
- b) execut desenhul-schița xilogravurii;
- c) elaborez fișa tehnologică;
- d) selectez materialele și ustensilele;
- e) respect regulile de protecție a muncii și normele sanitar-igienice în timpul lucrului;
- f) prezint proiectul în fața colegilor.



Fig. 2.96. Linogravuri și gravură în lemn (cuier decorativ).



1. Numiți obiecte din lemn ornamentate în mod tradițional.
2. Ce tipuri de îmbinări prin cepuri cunoașteți?
3. Cum trebuie să lucrăm cu dalta ca aceasta să ne servească mai mult timp?
4. Cum se numește operația de scoatere a strujiturii de pe suprafața piesei de lemn?
5. Numiți metodele de ascuțire a instrumentelor pentru prelucrarea lemnului.
6. În spațiile rezervate, notați cu *A* afirmațiile pe care le considerați adevărate și cu *F* — pe cele false.
  - Suprafața lemnoasă se lăcuiește înainte de traforare.*
  - Gravarea în lemn se execută cu dălțile.*
  - Xilogravura se execută în lemn.*
7. Cu ce instrumente și pe ce materiale pot fi executate matrice pentru gravuri?
8. Descrieți procedeul de executare a unei xilogravuri și modalitatea de imprimare a stampeii.
9. Care sunt asemănările și deosebirile dintre meseriașii numiți prin termenul generic „lemnar” (examinați *schema 2.3*)?
10. Ce cunoașteți despre metodele noi folosite de meșterul gravor în prezent?
11. Numiți tehnicile de lucru utilizate la confecționarea obiectelor din imaginile de mai jos:



## E. ÎMPLETITUL DIN FIBRE VEGETALE

După studierea acestui conținut,

|   |   |
|---|---|
| <b>veți cunoaște:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• varietatea obiectelor împletite din fibre vegetale;</li> <li>• materialele, ustensilele și tehnicile de lucru cu fibrele vegetale;</li> </ul>                          |
| <b>veți fi capabili:</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• să elaborați proiecte de confecționare a lucrărilor din fibre vegetale;</li> <li>• să confecționați articole din fibre vegetale conform etapelor stabilite;</li> </ul> |
| <b>vă veți forma atitudini față de:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• valoarea estetică a articolelor confecționate din fibre vegetale.</li> </ul>   |

Examinați obiectele de mai jos și completați lista cu alte obiecte confecționate din fibre vegetale.

Fig. 2.97. Obiecte confecționate din lozie.



### Orizont cognitiv

La marginea satului Râșcova (Criuleni) s-a mutat cu traiul de la oraș familia Botnaru, care se ocupă cu împletitul din foi de porumb. Gazdele organizează diferite ateliere tematice, la care oaspeții pot prelua tehnici de lucru de la meșteri populari, precum Natalia Cangea ș.a.

### 1. Obiecte utilitare, decorative, accesorii vestimentare confecționate din fibre vegetale

Despre tehnica împletitului din fibre naturale și apariția meșteșugarilor-împletitori se amintește încă în documentele din epoca medievală. Împletitul din fibre naturale nu cere folosirea ustensilelor scumpe, grele sau complicate. Trebuie doar însușite și realizate corect tehnicile și procedeele de lucru de împletire din diferite fibre (paie, foi de porumb, papură, salcie (lozie) etc. Din fibre vegetale se confecționează obiecte utilitare (fotolii, canapele, scaune, mese etc); accesorii vestimentare, care contribuie la menținerea sănătății omului (pălării, papuci etc.); obiecte decorative (fluturași, îngerași etc); jucării ș.a.



Fig. 2.98. Suport împletit din lozie pentru un aranjament floral.

Fig. 2.99. Articol decorativ confecționat din materiale vegetale combinate (paie și pănuși).





## 2. Tehnici și modele de împletit din diverse fibre vegetale

### Împletitul din pănuși

Împletitul din pănuși de porumb este un meșteșug cu tradiții vechi în Republica Moldova, care se mai practică și astăzi în raioanele de nord (Râșcani, Edineț, Bălți), centru (Telenești, Călărași, Orhei) și sud (Cahul, Vulcănești).

Pănușile se colectează direct din câmp, înainte de maturizarea completă a porumbului. Știuletele se desface și se aleg foile din interior, de culoare alb-crem, subțiri, fine, elastice și fără pete.

Apoi, pănușile se selectează, se usucă, se depozitează la loc uscat în încăperi bine aerisite. Ele pot fi folosite imediat după colectare, dacă mai întâi au fost despicate în fâșii.



Fig. 2.100. Articole realizate din pănuși.



Fig. 2.101. Răsucirea fâșiilor și formarea firului din pănuși de porumb.

Există mai multe tehnici de lucru cu foile de porumb: metoda decorativ-ajurată, unirea și răsucirea firelor, „cosiță” împletită în trei fire, metoda legării nodurilor.

Prin intermediul acestor tehnici se confecționează diferite modele de coșuri, pălării, poșete, jucării, suporturi etc.

De obicei se păstrează culoarea naturală a pănușilor ce urmează a fi împletite, dar se utilizează și pănuși vopsite cu coloranți naturali (din coji de ceapă, nuci verzi etc.) sau coloranți de anilină (chimici).



Fig. 2.102. Păpuși confecționate din pănuși.

#### Noțiuni-cheie

luciu  
rigiditate  
flexibilitate  
împletitura plată în trei fire  
cu două axe  
axă

Amintiți-vă regulile de protecție a muncii în timpul lucrului cu instrumentele ascuțite.



Fig. 2.103. Ustensile pentru lucrul cu fibrele din pănuși și paie.



Fig. 2.104. Obiect decorativ din pănuși.

**!**  
 Rețineți: pănușile exterioare de pe știuletele de porumb nu se folosesc la împletit!

**Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul lucrului cu fibrele vegetale:**

- încăperea în care lucrăm trebuie să fie iluminată și aerisită bine;
- înainte de a începe lucrul, trebuie pregătită masa: se așterne o peliculă pe masă, se pun la îndemâna ustensilele, fibrele vor fi învelite într-un prosop;
- îmbrăcați un șorț pentru a vă proteja hainele;
- coloranții naturali – din coajă de ceapă, nucă etc. – se prepară cu ajutorul profesorului;
- la sfârșitul lucrului faceți ordine la locul de muncă;
- spălați-vă mâinile cu săpun.

**Fișă tehnologică**

**Elaborarea proiectului unui covoraș împletit din pănuși**

| Sucesiunea operațiilor   | Materiale și ustensile<br>Ilustrații   |
|--|--|
| <p>1. Se aleg pănușile colectate, se umezesc, ținându-le în apă caldută vreo 10-20 de minute;</p> <p>2. 5 fâșii se înfășoară la mijloc (ca un inel) cu alte 4-5 fâșii. Apoi, din fâșii de pănuși de porumb se va împleti prin înnodare covorașul rotund.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pănuși, prosop.</li> <li>● Foi din pănuși.</li> </ul>  |

### Sucesiunea operațiilor

3. Se leagă capetele celor 5 fâșii peste inelul format. Din sârmă se face un ac, prin urechea căruia încape fâșia din pănuși. Cu acest ac se introduc fâșiile de pănuși în rândul precedent, pentru continuarea lucrului.

4. Se introduce, prin rând, cu acul din sârmă câte o fâșie nouă de pănuși.

5. Fiecare fâșie nouă se leagă deasupra capetelor fâșiilor. Capetele fâșiilor se țin cu degetele.

6. În continuare, se introduc fâșii noi de pănuși.

7. Se prind cu acul de cusut cu urechea mare și cu ață capetele exterioare ale fâșiilor.

### ● Materiale și ustensile

### Ilustrații

● Ac din sârmă, fâșii din pănuși.



● Ac din sârmă, fâșii din pănuși.



● Ac din sârmă, fâșii din pănuși.



● Suportul impletit, ac de cusut cu urechea mare și ață.




| Succesiunea operațiilor  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Materiale și ustensile</b></li> </ul> <b>Ilustrații</b>   |
|--|---|
| <p><b>8.</b> Se finalizează articolul, se spală;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dacă dorim ca articolul să capete o culoare mai închisă, îl putem vopsi cu coloranți naturali obținuți din infuzii de diferite plante (din coji și frunze de nuci verzi se va obține o nuanță cafenie, din coji uscate de ceapă – o nuanță roșiatică, din urzică – o nuanță verzuie);</li> <li>– după ce se usucă bine, se acoperă cu lac (la dorință);</li> <li>– se usucă atârnat sau pe suport, în așa fel încât aerul să circule din toate părțile.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ac de cusut cu urechea mare, pentru a prinde capătul fâșiei; clește pentru rufe; coloranți naturali sau lac, suportul pentru uscat (poate fi o cutie cu găuri împrejur), articolul.</li> </ul>  |



Fig. 2.105. Geantă din pănuși.

### Lucru individual

1. Gândește-te la un obiect pe care dorești să-l confecționezi din pănuși sau din materiale combinate (suvenir, figurină etc.).
2. Pregătește materialele, ustensilele și masa pentru lucru.
3. Confecționează obiectul, urmând instrucțiunile din manual.
4. Finisează obiectul. Pune-l la uscat.
5. Prezintă lucrarea în fața colegilor.
6. Apreciază-ți lucrul și produsul după următoarele criterii de evaluare:
  - a) identific articolul de confecționat și tehnica de lucru;
  - b) execut schița/schema;
  - c) elaborez /realizez proiectul conform etapelor;
  - d) selectez materialele și ustensilele;
  - e) respect regulile de protecție a muncii și normele sanitar-igienice;
  - f) prezint proiectul în fața colegilor.

### Împletitul din paie

*Împletitul din paie*, apărut încă în neolitic, era practicat mai mult de femei, pentru că această muncă presupune multă migală, îndemânare și un simț estetic dezvoltat.

Pentru împletirea diverselor articole se va ține cont de proprietățile paielor: *flexibilitatea, luciul, rigiditatea, culoarea, lungimea* lor. Paiele se colectează atunci când cerealele ajung la maturitate și au culoare alb-gălbui: cele de grâu și de ovăz – la sfârșitul lunii iunie – jumătatea lui august, cele de secară – în luna iulie.

Paiele se taie la nivelul pământului și se lasă la soare pentru 1-2 zile, ca să aibă o culoare uniformă. Apoi paiul se taie de la noduri și se curăță de înveliș, pentru că, la împletit, este folosit doar miezul lui. Ulterior paiele se sortează în 7-8 categorii, în funcție de utilizarea lor.

#### Ghici

Într-un vârf de pai  
Șede oastea unui crai.  
(pănuși)

Din paie de grâu, secară și ovăz se împletesc pălării pentru bărbați și femei. Din paiete albe sau galbene de grâu se împletesc pălării tari.

### \*Confecționarea obiectelor din paie

Confecționarea obiectelor din paie presupune parcurgerea câtorva etape: pregătirea paielor; alegerea obiectului pentru confecționat și a modelului de împletitură; reprezentarea grafică a obiectului și confecționarea propriu-zisă a acestuia. Pregătirea paielor pentru lucru se face în felul următor: pentru a fi moi, flexibile și rezistente, paiete uscate se așază într-un vas, peste ele se pune o greutate (ca să nu plutească), se toarnă apă clocotită și se lasă pentru 30-40 de minute. După ce se scot din apă, paiete se scutură și se pun într-o pungă.

Împletitura plăta poate fi executată sub formă de cosiță sau de lanț din trei fire de paie împletite pe două axe. Pentru împletitura în formă de cosiță, un fir de pai se îndoaie în forma literei V, iar alt fir se plasează în centrul firului îndoit. Pentru confecționarea unui căluț, mai întâi se face o bază din sârmă, peste care se leagă mănunchiurile de paie (fig. 2.106).



Fig. 2.106. Panou și căluț din paie.

### Fișă tehnologică Împletitura plăta în trei fire cu două axe

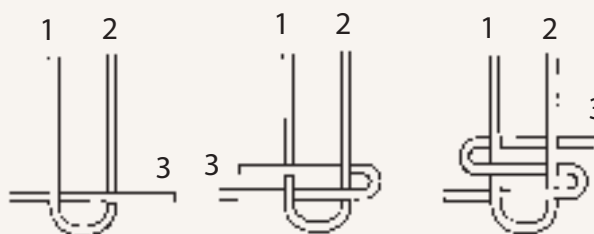
#### Sucesiunea operațiilor

- **Materiale și ustensile**
- **Reprezentarea grafică**
- **Sugestii**

#### A. Împletirea cosiței (panglicii)

1. Firul se îndoaie în jumătate astfel încât cele două părți ale lui să fie paralele.
2. Se împletește cu alt fir, care va trece perpendicular mai întâi pe deasupra, apoi pe dedesubtul fiecăreia dintre cele două părți ale firului îndoit.
3. Cosița împletită se pune la fiert, într-o cratiță cu apă, pentru 30 min., apoi se scurge și se lasă să se răcească.

- Fire de paie; 18 m de cosiță împletită în 3 fire, cu lățimea de 1,0-1,4 cm; foarfecă; ac gros de 0,3-0,5 mm și de 5-8 cm lungime; ață nr. 20 (ață albă poate fi vopsită cu coajă de ceapă); fier de călcat.



- Dacă paiul se termină, îl vom prelungi astfel: capătul paiului care se termină va intra, pe o lungime de 1 cm, în paiul cu care vom lucra în continuare.

**Sucesiunea operațiilor**

- Împletitura obținută se bate ușor, cu un ciocănaș (de lemn), până se îndreaptă.
- De pe cosița împletită se înlătură capetele paielor rămase în locul conexiunii lor, ca să nu se observe.

**\* B. Confectionarea pălăriei**

- Pentru a executa fundul rotund al pălăriei, se îndoiaie capătul panglicii împletite pe o lungime de 4-5 cm astfel încât el să formeze un unghi de 15-20°, iar pentru a obține o pălărie de formă ovală, capătul împletiturii se îndoiaie pe o lungime de 8-12 cm.
- Se coase panglica, începând de la îndoitură, cu pași egali, de 2-3 mm, cu ața pusă în două, având grijă ca pe față să se vadă doar niște puncte.
- Cu 15-20 cm înainte de terminarea lucrului, panglica împletită se orientează spre centru astfel încât la sfârșit aceasta să se alinieze cu ultimul rând.
- La sfârșit, capătul panglicii împletite se taie cu foarfeca sub un unghi de 45° și se coase, ca să nu se desfacă la margini.
- Pe marginea tăiată se coase o bucațică de stofă sau de piele, ca să nu se desfacă panglica împletită din paie.

- **Materiale și ustensile**
- **Reprezentarea grafică**
- **Sugestii**



- Dacă vom călca împletitura cu fierul de călcat, ea va căpăta un luciu frumos.
- În timpul cusutului, ața trebuie întinsă moderat, ca să nu taie paiul, dar cusătura să fie totuși tranică.

Cine se cară să care  
secară?  
(Frământare de limbă)

**Să învățăm prin joc**

**Găsiți cheia de rezolvare a rebusului și veți citi denumirea unei plante a căreia fibrele careia pot fi folosite în combinație cu paie pentru confectionarea diverselor obiecte.**



Fig. 2.107. Panou decorativ.



## Fișă tehnologică Împletitura în patru fire

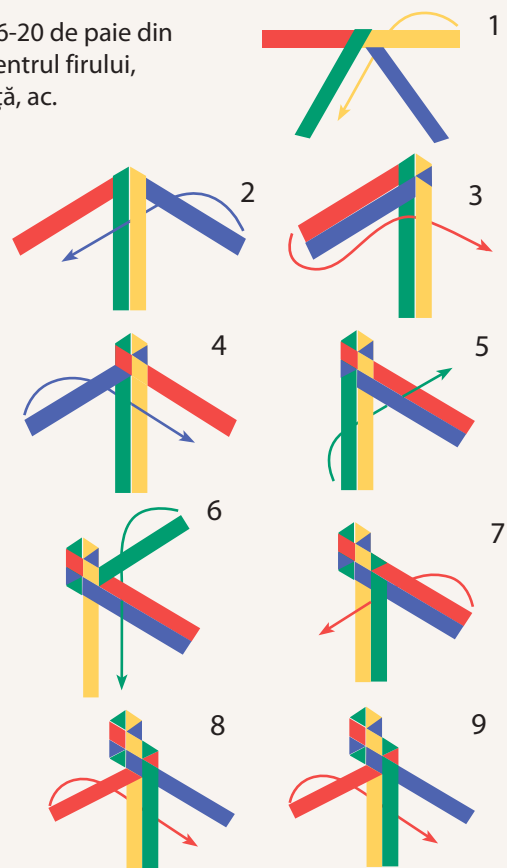
### Sucesiunea operațiilor

1. Paiele se înmoaie în apă fierbinte pentru 30-40 min.
2. Se fixează paiele (1-3).
3. Se împletesc strâns 20-30 cm, mai întâi câte 2 din stânga, apoi câte 2 din dreapta (4-7).
4. Îndoiturile de la margini se fixează sub unghi și se presează cu degetul mare al mâinii.
5. Se continuă lucrul, până se obține o cosiță de lungimea dorită (8-9).
6. Cosița împletită se calcă (se presează) cu un sucitor din lemn.
7. Capetele cosiței se cos cu ac și ață și se modelează articolul proiectat.



### Reprezentarea grafică Materiale și ustensile

16-20 de paie din centrul firului, ață, ac.



### Lucru individual

1. Împletește din paie un segment de cosiță (panglică) în trei sau patru fire, pe care îl vei continua acasă.
2. Elaborează un proiect de confecționare a unei lucrări din cosiță de paie.
3. Confecționează lucrarea conform proiectului.
4. Completează-ți portofoliul cu imagini reprezentând articole confecționate din paie.

Să nu stingi focul cu paie.

(Proverb)

### Evaluarea și valorificarea proiectului

Appreciază-ți lucrul și produsul după următoarele criterii de evaluare:

- a) identific articolul de confecționat și tehnica de lucru;
- b) execut schița/schema;
- c) elaborez /realizez proiectul conform etapelor stabilite;
- d) selectez materialele și ustensilele;
- e) respect regulile de protecție a muncii și normele sanitar-igienice;
- f) prezint proiectul în fața colegilor.



După ce se uscă bine, obiectul sau figurina din fibre naturale se subțiază și, dacă nu e împletită bine, legătura sau nodul poate cădea.

## ● **Lucru în grup**

### *Lucrați în perechi*

1. Desenați schița unui obiect original, care poate fi confecționat din cosița împletită din paie.
2. Prezentați, analizați, comentați schițele elaborate de voi, dar și de ceilalți elevi/celelalte eleve din clasă. Apreciați lucrul.

## **Fișă tehnologică** Confecționarea îngerașului din paie\*

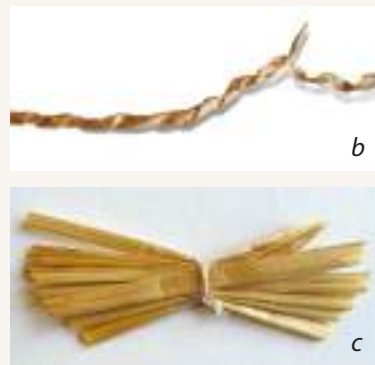
### Succesiunea operațiilor

1. Baza mănunchiului din 20 de paie se leagă strâns cu ață.
2. Paiele se împart în două.
3. Fâșiile se rotesc în jurul nodului.
4. Se introduce un pai lung („măinile”) și un șiret răsucit sau împletit din 2 paie („nimbul”, *b*) și se leagă toate cu ață („capul”).
5. „Aripile” (*c*) se fac din 10 paie prinse la mijloc și tăiate la capete în unghi cu foarfeca.
6. „Aripile” se introduc în golul dintre paie și se leagă la 3 cm cu ață („corpul” și „aripile”).
7. Se îndreaptă cu foarfeca marginea de jos a „cămășii” (să aibă aceeași lungime).

### ● Materiale și ustensile

- Imagini
- Sugestii

- Paie, ață tare, foarfecă, ac.



- Îngerașul poate fi confecționat din materiale combinate — pănuși și paie.
- Respectați normele de protecție a muncii în timpul lucrului cu acul și foarfeca.

## ● **Lucru în grup**

Caută pe internet, în cărți și reviste, discută cu persoanele mai în vârstă și vei descoperi noi idei de împletituri din paie și alte fibre vegetale.

1. Elaborați un proiect de confecționare a unei lucrări conform fișelor tehnologice din manual: grupul I – o figurină din materiale combinate (pănuși și paie); grupul II – un îngeraș; grupul III – un obiect la alegere; grupul IV – un articol din cosița împletită din paie, în patru sau un articol din pănuși.
2. Confecționați articolele pe care le-ați proiectat.
3. Prezentați proiectele în fața colegilor și colegelor.
4. Găsiți informații la tema dată pe internet.
5. Apreciați lucrul grupului și a fiecărui membru în parte.





**1. Completați spațiile libere:**

- a) Paiele de grâu și de ovăz se colectează în lunile \_\_\_\_\_ .
- b) Punem paiele într-o \_\_\_\_\_ la păstrat.
- c) Cosițele împletite din paie se calcă cu \_\_\_\_\_ .
- d) Coloranții naturali pentru pănuși se obțin din coji de \_\_\_\_\_ și \_\_\_\_\_ .

**2. Numiți mai multe obiecte împletite din paie și explicați pentru ce sunt ele utilizate.**

**3. Scrieți, în spațiul rezervat, cifre care indică ordinea corectă a fiecărei operații de pregătire a paielor pentru lucru:**

- se scutură de apă;
- se așază într-un vas, peste ele se pune o greutate;
- se pun în pungi;
- se țin în apă clocotită 30-40 de minute.

**4. Numiți tehnicile de lucru cu foile de porumb.**

**5. Comentați enunțul:**

*În timpul lucrului cu fibrele vegetale, trebuie respectate neapărat regulile de protecție a muncii.*

**6. Numiți coloranții utilizați la vopsirea pănușilor.**

**7. Explicați rolul funcțional al obiectelor reprezentate în imagine.**





### III. COLAJE ȘI DECORAȚIUNI

După studierea acestui modul,

**veți cunoaște:**

- tehnologiile de creare a colajelor;
- colajele și decorațiunile plane și volumetrice;

**veți fi capabili:**

- să elaborați proiecte de colaje și decorațiuni;
- să confecționați colaje și decorațiuni din materiale reciclabile;
- să respectați regulile de protecție a muncii și normele sanitar-igienice;

**vă veți forma  
atitudini față de:**

- protejarea mediului ambiant;
- economisirea materiei prime, a energiei, a resurselor și a timpului.

Amintiți-vă ce ați învățat la lecțiile de educație tehnologică din clasa a 5-a despre colaje.

**Noțiuni-cheie**

reciclare  
reducere  
refolosire

**Orizont cognitiv**

O tonă de hârtie reciclată salvează de la tăiere 17 copaci maturi.

## 1. Realizarea colajelor și decorațiunilor din materiale mixte

### Colaje din materiale reciclabile: carton și hârtie

*Colajele*, la fel ca și alte articole decorative, pot fi realizate din materiale reciclabile: carton, hârtie, plastic, sticlă etc.

Deșeurile reciclabile trebuie colectate separat, pentru că astfel:

- reducem cantitățile de deșeuri care ajung la gunoi;
- economisim materie primă, energie, bani și timp;
- protejăm pădurile și aerul curat (fig. 3.2, 3.3, 3.4);
- reducem poluarea aerului și a apei;
- câștigăm spațiu de depozitare pentru restul deșeurilor.

Colectarea selectivă presupune colectarea diferențiată a deșeurilor de ambalaje, a deșeurilor menajere etc.



Fig. 3.1. Coșuri pentru colectarea selectivă a deșeurilor din sticlă, plastic, hârtie...



Fig. 3.2. Rame pentru fotografii din carton reciclat.

### Reguli de colectare a deșeurilor din hârtie și carton:

- stocăm cartonul și hârtia în pungi, saci sau cutii reutilizabile;
- ducem deșeurile de hârtie stocate la containerele de colectare a hârtiei aflate în zona casei noastre;
- containerele trebuie să fie curate și fără impurități.

După ce identificăm materialele reciclabile pentru realizarea colajelor, selectăm ustensilele pentru lucru: o foarfecă ascuțită, un cuțit de papetărie, adeziv PVA pentru lipirea fundalului, pistol cu lipici fierbinte sau adeziv pentru îmbinarea pieselor grele, un covoraș pe care vom tăia și vom încheia piesele colajului, pentru a proteja astfel suprafața mesei de deteriorare, burete de spumă, creioane pastelate sau creioane colorate, perii pentru vopsele și lipici.

Din rolele de carton de la șervețelele de bucătărie sau de la hârtia igienică putem crea un frumos suport colorat de birou pentru pixuri și alte articole (fig. 3.3, pag. 100).



Prin colaj se înțelege lipirea pe o suprafață a unor elemente diferite (hârtie de ziar sau reviste, materiale textile, fotografii, nasturi etc.), pentru a obține o lucrare artistică.

## ● **Lucru în grup**

1. Amintiți-vă regulile de protecție a muncii (cu foarfeca, lipiciul, vopselele, cuțitașele) și normele sanitar-igienice care trebuie respectate în timpul lucrului și înscrieți-le în tabel:

|    | Reguli de protecție a muncii: | Norme sanitar-igienice: |
|----|-------------------------------|-------------------------|
| 1. |                               |                         |
| 2. |                               |                         |
| 3. |                               |                         |
| 4. |                               |                         |

2. Propuneți un proiect de reciclare creativă a deșeurilor după schema: *Reduce, refolosește, reciclează.*



Colectează separat deșeurile de ambalaje; hârtia și cartonul – curate și uscate.



Fig. 3.4. Felicitare și decorațiuni de primăvară din materiale reciclate.



Fig. 3.5. Realizarea unui colaj din imagini decupate din revistă și colaj în volum.



Fig. 3.3. Suporturi pentru creioane create din role de carton.

### Lucru individual

1. Examinează colajele alăturate și identifică materialele din care au fost realizate.
2. Confectionează din materiale reciclabile felicitări și decorațiuni tematice pentru diverse sărbători.

### Evaluare

1. De ce deșeurile reciclabile trebuie colectate separat?
2. Care sunt regulile de colectare a deșeurilor din hârtie și carton?
3. Propuneți variante de articole de birou care pot fi confectionate din carton reciclabil.

### Articole și colaje din reviste

Colajele, accesoriile etc. pot fi realizate din imagini decupate din reviste (poze, obiecte vestimentare sau chiar fragmente de text). Se pot scrie mesaje (sloganuri, mottouri preferate) prin alăturarea literelor decupate.



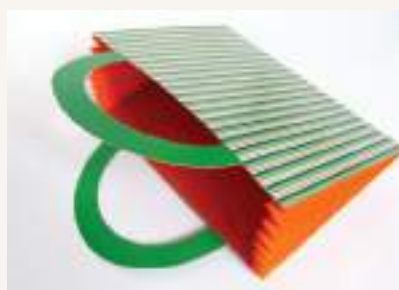
## Confecționarea accesoriilor din carton și hârtie colorată

### Fișă tehnologică Confecționarea unei gentuțe

#### Sucesiunea operațiilor

1. Foaia de carton se pliază pe mijloc.
2. Tăiem și încheiem mânerele pe marginile cartonului.
3. Încheiem pe versoul cartonului o foaie de culoare oranj.
4. Tăiem o foaie de hârtie oranj pe jumătate.
5. Pliem bucățile de hârtie oranj pe linia de lungime.
6. Lipim hârtiile pliate de marginile foii de carton îndoite la mijloc.

- Imagini
- Materiale și ustensile



- O foaie din carton verde (23×29 cm).
- O foaie de hârtie colorată oranj (23×29 cm).
- 2 semicercuri tăiate din carton verde.
- Foarfecă.
- Clei/lipici.

### Lucru individual

1. Urmează pașii din fișa tehnologică de mai sus și confecționează o gentuță din hârtie colorată și carton.
2. Găsește-i utilizarea (ambalaj pentru cadouri etc.).



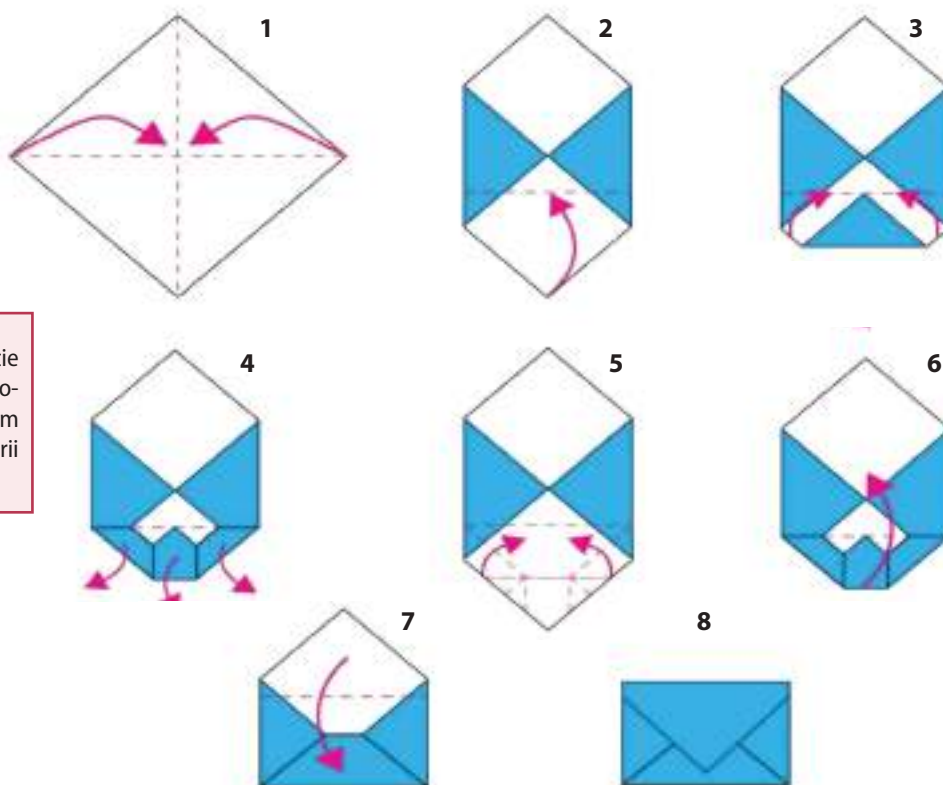
Fig. 3.6. Suporturi pentru pahare realizate din materiale reciclate.

### Confecționarea unui portofel

Un portofel poate fi confecționat în tehnica origami din pungile vechi pentru cadouri, cutiile de bomboane sau din reviste cu hârtie lucioasă.

#### Lucru individual

Urmează pașii din imagine și confecționează un portofel din materiale reciclabile.



De la lecțiile de educație plastică și educație tehnologică din clasa a 5-a știm că *origami* este arta plierii hârtiei.



Pet – recipient sub formă de sticlă din material plastic (abreviere de la Poli + Etilenă + Tereftalată).



Fig. 3.7. Vază din peturi pentru flori.

Caută pe internet și vei găsi noi idei de reciclare a sticlelor din plastic.

## 2. Reciclarea plasticului

Degradarea obiectelor de plastic poate dura aproximativ 500 de ani, natura fiind deja sufocată de mulțimea deșeurilor de acest fel. Plasticul este fabricat din petrol, benzină și cărbune, materiale care dau-nează mult sănătății noastre. De aceea, problema reciclării deșeurilor din plastic trebuie să preocupe pe toată lumea, de la mic la mare. Reciclând un pet, de exemplu, se economisește energie pentru funcționarea unui bec de 60 W timp de 6 ore.

De asemenea, din plasticul reciclat pot fi obținute multe articole utilitare și decorative, cum ar fi: suporturi pentru rechizite de birou, genți, bijuterii, colaje și multe altele.



Fig. 3.8. Bijuterii confecționate din peturi.



Fig. 3.10. Putem înfrumuseța grădinile și curțile cu diferite animăluțe și plante confecționate din peturi.



Fig. 3.9. Colaj din dopuri de plastic.



Fig. 3.11. Portofel meșterit din peturi.

### Lucru individual

1. Confecționează articole decorative și utilitare din peturi.
2. Fă o expoziție personală de articole confecționate din plastic.

## 3. Reciclarea sticlei

Sticla poate fi reciclată de mai multe ori fără să își piardă din calitate. În plus, cioburile de sticlă reprezintă materia primă perfectă pentru producerea unei sticle noi. Astfel, o tonă de sticlă reciclată duce la economisirea a 1,2 tone de materii prime (sodă, nisip ș.a.).



Vom colecta separat cutiile, pungile, jucăriile și recipientele din plastic.

Nu vom pune împreună cu acestea produsele din metal și plastic, bidoanele cu diluanți și resturi de vopsea, deșeurile medicale (seringi ș.a.).

Caută pe internet și vei găsi mai multe informații despre confecționarea decorațiilor din materiale reciclabile.



Fig. 3.12. Colaje din cioburi de sticlă, teracotă și faianță.



### Orizont cognitiv

La începutul secolului XX, Antonio Plácido Guillermo Gaudí, arhitect renumit spaniol, folosea bucățelele de sticlă colorată pentru a transforma fațadele de piatră ale clădirilor în adevărate opere de artă.

Durata naturală de degradare a sticlei este de 4 000 de ani.

Cioburile de sticlă pot fi utilizate și la obținerea amestecurilor de asfalt.



Fig. 3.13. Colaj pe sticlă.



Fig. 3.14. Decorațiune de primăvară.



Fig. 3.15. Colaj pe cadru.

## Lucru individual

1. Elaborează un proiect de confecționare a unui colaj din sticlă (sau pe sticlă) respectând următoarele etape:
  - alege tema proiectului;
  - elaborează schița în culori;
  - alege tehnica de confecționare a colajului;
  - selectează mijloacele de lucru.
2. Realizează colajul.
3. Finisează colajul (vopsește sau lăcuiește detaliile).
4. Înraămează lucrarea și prezint-o în fața colegilor.
5. Apreciază-ți lucrul.

## 4. Realizarea colajelor și decorațiilor tematice

### Colaje

Tema unui colaj poate fi redată nu doar prin conținut, ci și prin formă, culoare, dimensiune etc.

Forma reprezintă aspectul exterior al colajului, determinată de limitele de contur. Aceasta poate fi modificată în funcție de plasarea ei în spațiu sau de mediul ambiant.





Fig. 3.16. Colaj prin decupaj.



Fig. 3.17. Colaj pe ramă.

### Tipuri și stiluri de colaje:

- **Colajul foto** – se poate realiza prin suprapunerea unei imagini pe alta, combinând mai multe imagini foto, uneori chiar cu elemente grafice (mozaic) sau folosind diferite imagini din ziare și reviste (*puzzle*).
- **Colajul video** – este o secvență video realizată din mai multe fragmente de filme, uneori cu adăugarea de imagini foto și a unor texte explicative.
- **Decupajul** – decorarea unor obiecte, imagini, ornamente etc. decupate din ziare, șervețele și reviste, după care compoziția se acoperă cu lac, pentru a avea durabilitate și un efect vizual mai special.
- **Quillingul** – se obține prin alcătuirea unor compoziții plane sau volumetrice din fâșii lungi și înguste de hârtie răsucite în spirale.
- **Colajul floristic** – poate fi, la rândul său, de mai multe tipuri:
  1. *colajul-peisaj* (imagini ale naturii și fenomene naturale: furtună, vânt, ploaie etc.);
  2. *colajul „vegetativ”* (realizat din diferite plante);
  3. *colajul decorativ* (se pune accent pe elemente luminoase, expresive, plasate pe un fundal colorat, care evocă sentimente, amintiri, asociații);
  4. *colajul cu formă liniară* (din flori se confecționează figuri geometrice sub formă de cerc, romb, pătrat, triunghi și linii. Fundalul poate fi o combinație de figuri geometrice).

Din clasele anterioare știm că un colaj poate avea formă plană sau volumetrică.

Colajele pot fi realizate pe pânză, diverse țesături, hârtie, carton, piele, metal, sticlă, plastic etc. Baza selectată servește ca suport pentru crearea fundalului, dar poate rămâne neschimbat sau decorat suplimentar cu vopsele, mici elemente decorative etc.

Colajul însă poate fi realizat și fără fundal, de exemplu, fiind fixat direct pe cadru sau în ramă.

Colajele executate pe suport din carton pot fi cașerate (aplicate) pe alt material durabil.

După ce se usucă bine, colajele pot fi înrămate și protejate cu sticlă.

Caută pe internet și vei găsi noi idei de colaje volumetrice.



Fig. 3.18. Articole din tuburi de hârtie.

## Lucru în grup

1. Examinați tipurile și stilurile de colaje date la pagina 105 și alegeți un tip de colaj.
2. Realizați următorii pași:
  1. Stabiliți mai întâi tema, forma, culoarea, dimensiunea colajului, desenați schița lucrării, precizați pe ce suport veți lucra și care sunt detaliile de decupat.
  2. Distribuți sarcinile pentru fiecare membru din grup.
  3. Colectați materialele necesare pentru realizarea lucrării colajului.
  4. Realizați colajul.
  5. Prezentați lucrarea. Apreciați lucrul.

## Lucru individual

1. Realizează un colaj fără niciun fundal (pe un cadru, o ramă etc.)
2. Apreciază-ți lucrul.

### \* Decorațiuni tematice

Decorațiunile tematice se realizează pentru diferite ocazii (zile de naștere etc.).



Fig. 3.19. Martișoare confecționate din materiale reciclabile.



Fig. 3.20. Decorațiuni din diferite materiale.



Fig. 3.21. Puișor din farfurie de plastic.



Observați imaginile și numiți materialele din care au fost realizate decorațiunile.

Fig. 3.22. Decorațiune din fetru.

## Lucru individual

Elaborează un proiect de creare a unei decorațiuni tematice din materiale reciclabile:

- alege tema, forma, culoarea, dimensiunea lucrării, desenează schița decorațiunii;
- colectează materialele necesare;
- realizează decorațiunea;
- alcătuește o urare corespunzătoare temei alese pentru decorațiune;
- prezintă lucrarea în fața colegilor.

## Evaluarea și valorificarea proiectului

Apreciază-ți lucrul și produsul după următoarele criterii de evaluare:

- a) aleg articolul pe care îl voi confecționa;
- b) execut schița/schema;
- c) selectez materialele și ustensilele necesare pentru realizarea decorațiunii;
- d) elaborez /realizez proiectul conform etapelor stabilite;
- e) respect regulile de protecție a muncii și normele sanitar-igienice în timpul lucrului;
- f) prezint proiectul și utilitatea lui în fața colegilor.

## \* Confecționarea coșurilor decorative din materiale reciclabile

### Fișă tehnologică

### Confecționarea unui coș decorativ din hârtie și carton

#### Sucesiunea operațiilor

1. Se taie baza coșului de formă pătrată din carton.
2. Se taie din ziare fâșii de hârtie cu lățimea de 8 cm.
3. Se rulează pe o andrea tuburi din fâșiile de hârtie.
4. Se lipesc tuburile pe cutia de carton la o distanță de 2 cm.
5. Pe fundul cutiei, peste tuburile înclieiate, lipim cu adeziv o foaie colorată (sau altă bucată de carton).

- Imagini
- Materiale și ustensile

- Foi de hârtie sau ziare, riglă, cuțitaș sau foarfecă.



- Andrea, fâșii de hârtie.



- Cutie de carton, tuburi, adeziv.

| Succesiunea operațiilor   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Imagini</li> <li>● Materiale și ustensile</li> </ul>   |
|---|---|
| <p>6. Cu ajutorul celorlalte tuburi, vom împleti cele patru laturi ale cutiei (împletitura peste un fir).</p> <p>7. Când tuburile cu care împletim se termină, suprapunem pe marginea fiecărui tub și lipim alt tub, în prelungire.</p> <p>8. La sfârșitul lucrului, tuburile de sus ale coșului se îndoaie și se trec, prin împletitură, în jos.</p> <p>9. Laturile coșului se unesc, trecând un tub prin fiecare rând la margini.</p> <p>10. Coșul poate fi vopsit (la dorință). Înăuntru se pune un săculeț din pânză, pe care îl îndoim în afară și-l legăm cu o fundiță/dantelă.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Carton, hârtie colorată, adeziv, foarfecă.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cutie de carton, tuburi.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● Adeziv, tuburi, articolul în lucru.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● Articolul finisat.</li> </ul> |

Fig. 3.23. Coș împletit circular din tuburi de ziare și coș de formă pătrată.



## Lucru în grup

1. Elaborați un model de coșuleț (pentru mai multe informații, puteți consulta internetul).
2. Rulați tuburi din hârtie sau ziare.
3. Repartizați sarcinile în grup.
4. Realizați un coșuleț, urmând instrucțiunile din fișa tehnologică.
5. Prezentați articolele în fața colegilor. Evaluați reciproc lucrul.



Fig. 3.24. Coșuleț împletit din fâșii late (10 cm) de hârtie.

## TEST



## Evaluare sumativă

1. Găsiți greșelile din fraza: *Colajele pot fi realizate din pânză, apă, hârtie, carton, piele, metal, hrișcă, sticlă, plastic, ciocan, lapte.*
2. Numiți tipurile și stilurile de colaje pe care le cunoașteți.
3. Sunt adevărate sau false afirmațiile (notați cu A – afirmațiile adevărate și cu F – cele false):
  - Colajele pot fi realizate din cioburi de sticlă.
  - Bijuteriile nu pot fi confecționate din peturi.
  - Colectarea selectivă presupune colectarea diferențiată a deșeurilor de ambalaje.
  - Decupajul se realizează din fâșii lungi și înguste de hârtie răsucite în spirale.
  - Din dopuri de plastic pot fi confecționate bijuterii și colaje.
4. Numiți etapele proiectării și realizării unui colaj.
5. Ce materiale și ustensile sunt necesare pentru împletirea din hârtie a unui coșuleț?
6. Numerotați etapele necesare pentru realizarea unui colaj/unei decorațiuni:
  - uscarea lucrării;
  - alegerea subiectului;
  - decuparea și asamblarea detaliilor;
  - cașerarea (aplicarea) detaliilor;
  - compunerea suprafeței;
  - selectarea materialelor.
7. Numiți articolele din imagini și materialele din care au fost confecționate.



Fig. 3.25. Coș împletit circular.





## IV. ACTIVITĂȚI AGRICOLE

După studierea acestui modul,

|   |   |
|---|---|
| <b>veți cunoaște:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>● condițiile, metodele de cultivare și creștere a culturilor legumicole, plantelor decorative;</li><li>● bolile și dăunătorii plantelor;</li></ul>  |
| <b>veți fi capabili:</b>                | <ul style="list-style-type: none"><li>● să efectuați lucrări agricole de primăvară;</li><li>● să elaborați proiecte de amenajare a spațiilor cu plante decorative;</li><li>● să asigurați condiții optime pentru creșterea culturilor legumicole;</li><li>● să apreciați calitatea culturilor legumicole și a plantelor decorative;</li></ul> |
| <b>vă veți forma atitudini față de:</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>● spațiile verzi ca factor ecologic.</li></ul>  |

### Noțiuni-cheie

argilă  
îngrășământ

Amintiți-vă ce ați învățat în clasa a 5-a despre creșterea plantelor.

### 1. Creșterea plantelor. Tipuri de plante, soluri, îngrășăminte

Legumele sunt alimentele de bază în nutriția omului și sursa principală de vitamine. Cantitatea de vitamine pe care le conțin legumele depinde de calitatea solului în care cresc și se dezvoltă, de climă, modul de îngrijire și de combatere a dăunătorilor.

Iar calitatea solului depinde de cantitatea de argilă, praf și nisip care se găsește în el. Cu cât conținutul de argilă este mai mare în sol, iar cel de nisip mai mic, cu atât solul este mai greu.

Cele mai bune soluri pentru cultura legumelor sunt cele cu textură ușoară și mijlocie, nisipo-lutoasă și luto-nisipoasă. Legumele au nevoie de un sol cu un conținut de argilă de 10-30% și nisip de 40-45%.

Dacă solul este prea greu, argilos, sunt necesare unele lucrări:

– În primul rând, în sol se adaugă compost maturat (vezi *fig. 4.1*).

– Solul cu nisip trebuie îmbogățit.

– Înainte de primul ger, pământul se sapă. Săpatul solului are multe avantaje: se afânează și se aerisește solul, se distruge buruienile, se combat dăunătorii, se păstrează apa în sol.

Dacă solul este prea ușor, nisipos:

– Trebuie înglobat în el compost sau îngrășăminte organice.

– Pentru bordurile florale, suprafața solului trebuie acoperită cu scoarță ornamentală.



*Fig. 4.1.* Compost – îngrășământ natural, care se prepară prin descompunerea deșeurilor de plante și alimente și reciclarea materialelor organice.

În prezent, pentru săparea solului se folosesc motosapele și motofrezele în locul săpatului manual (fig. 4.2).

Pentru dezvoltarea sănătoasă a plantelor, vom folosi mai multe tipuri de îngrășăminte:

Îngrășământ pentru plante, îngrășământ pentru legume și fructe și îngrășământ pentru copaci, tufe și garduri vii, îngrășământ pentru gazon.

Pentru fertilizarea corectă a plantelor este necesar să se respecte următoarele reguli:

- Plantele nu se fertilizează sub acțiunea directă a soarelui. Fertilizarea se face când este înnorat și umed, pentru a evita „aprinderea” frunzelor și a rădăcinilor.
- Îngrășământul pentru gazon: prima fertilizare se efectuează la începutul primăverii, a doua fertilizare – la începutul verii, a treia – toamna târziu sau până la sosirea iernii.



Fig. 4.2. Motosapă.

*Cine sapă o dată, economisește trei rânduri de udat!*

(Zicătoare)



Observați și descrieți acțiunea din imagine.

#### Cultivarea legumelor în diferite tipuri de sol:

- În solurile „mijlocii” se pot cultiva toate speciile de legume, cu excepția sparanghelului;
- În solurile „ușoare” se cultivă fasolea, mazărea, salata, gulia, castraveții, dovleacul, morcovul, păstârnacul, ridichea, sfecla roșie, sparanghelul, spanacul, tomatele.
- În soluri „grele” vom semăna bobul, reventul, varza roșie, varza albă, varza creță.

#### Înmulțirea plantelor legumicole

Cele mai răspândite metode de înmulțire a plantelor sunt :

#### Prin semințe sau fructe uscate:

mazărea, fasolea, tomatele, varza, morcovul, țelina, salata



#### Orizont cognitiv

Prepararea unui îngrășământ bio folosind lăstari tineri de urzici se face în felul următor:

- Se mărunțesc 1 kg de frunze tinere proaspete de urzică.
- Se amestecă frunzele mărunțite cu zece litri de apă.
- Se amestecă zilnic timp de două săptămâni.
- Amestecul obținut se strecoară.
- Pasta de plantă se diluează cu apă în proporție de 1:20 și se folosește la fertilizarea roșiilor și verzei.
- Este și un remediu pentru combaterea afidelor, păduchilor plantelor.



Respectați normele sanitar-igienice și regulile de protecție a muncii în timpul lucrărilor agricole.



Caută informații pe internet și vei găsi o altă metodă de înmulțire a roșiilor.



Pentru a repartiza mai uniform semințele mici (de morcov, patrunjel, salată, roșii), înainte de semănat le vom amesteca cu nisip sau rumeguș.



Fig. 4.3. Plantarea răsadului.

#### Pe cale vegetativă:

**Înmulțirea prin bulbi:** usturoiul, ceapa. Bulbii se plantează toamna sau primăvara.

**Înmulțirea prin tuberculi:** cartoful. Se plantează primăvara tuberculi de dimensiuni mai mici (50-70 g); cei mari se pot tăia în bucăți mici cu 1-2 ochi.

**Înmulțirea prin rădăcini tuberizate:** hreanul. Rădăcinile mici sau porțiunile de rădăcini se pot planta în seră sau în câmp deschis pentru obținerea butașilor.

**Înmulțirea prin drajoni:** anghinarea, mugurii radiculari, din care se formează lăstari. Lăstarii se pot planta imediat sau se plantează în răsadniță pentru 2 săptămâni ca să formeze rădăcini.

**Înmulțirea prin rizomi:** măcrișul. Se folosesc porțiuni de rizomi care au muguri vegetativi. Se plantează în luna octombrie sau în luna martie.

**Înmulțirea prin despărțirea tufelor:** leușteanul, tarhonul, ceapa.

**Înmulțirea prin altoire:** roșiile, pepenii galbeni, pepenii verzi, castraveții, vinetele. Se folosesc portaiți corespunzători și se obțin plante rezistente la atacul bolilor și dăunătorilor.

Se înmulțesc pe ambele căi: tarhonul, leușteanul, cardonul ș.a.

La înmulțirea vegetativă se folosesc părți din plantă care pot forma rădăcini.

### Lucru individual

Completează-ți portofoliul cu informații (caută și pe internet) despre înmulțirea plantelor.

#### Pregătirea semințelor de legume pentru semănat

Pentru a preveni transmiterea bolilor, dăunătorilor și a asigura germinația mai rapidă, semințele sunt supuse unor lucrări de pregătire înainte de semănat:

**1. Sortarea și calibrarea semințelor** – se aleg semințele sănătoase, întregi, curățate de impurități.

**2. Umectarea (umflarea semințelor)** – semințele care încolțesc mai greu (cum sunt ceapa, ardeiul, prazul sau vinetele) se pun în săculeți confecționați din pânză rară și se pun într-un vas cu apă la temperatura camerei.

**3. Încolțirea forțată** după umectare – semințele umflate se mai țin 2-3 zile pentru a se usca (dar se stropesc totuși cu puțină apă), timp în care le crapă coaja și pot chiar să încolțească, apoi se seamănă în răsadnițe și se udă.

**4. Călire semințelor** se aplică la culturile timpurii, pentru ca răsadul să reziste mai bine la frig. Semințele se țin la cald (temperatura camerei) timp de 24 de ore și apoi la rece (1-4 °C) pentru alte 24 de ore.

După toate aceste tratamente, semințele pot fi semăntate în răsadnițe.



## Bolile și dăunătorii plantelor

Printre cele mai frecvente boli ale plantelor floricole sunt: *făinarea*, *rugina*, *putrezirea*.

*Făinarea* apare pe frunze, acestea acoperindu-se cu un strat de culoare albă, asemănător cu făina. Este favorizată de schimbările bruște ale timpului și de uscăciunea aerului. Se combate prin prăfuire cu floare de pucioasă, dimineața pe rouă și seara sau după o stropire cu apă.

*Rugina* atacă mai ales garoafele, gura-leului, trandafirii. Bobocii plantelor atacate de rugină nu mai înfloresc. Se combate prin stropire cu zeamă bordeleză (10 l de apă, 100 g de piatră-vânăță, 100 g de var stins). O măsură preventivă constă în aplicarea îngrășămintelor, astfel plantele devin mai rezistente la boală.

*Putrezirea* butașilor și puieților este o boală care se manifestă prin acoperirea acestora cu mucegai alb. În scop de profilaxie, se va schimba în fiecare an nisipul din lădițe și se vor dezinfecta pereții lădițelor și utilajul folosit cu soluție de piatră-vânăță. Locul de plantare a butașilor se va uda cu apă fierbinte, iar lădițele cu butași se vor aerisi periodic.

*Dăunătorii* cel mai des întâlniți și cei mai periculoși ai plantelor floricole sunt *păianjenul roșu* și *păduchii țestoși*.

*Păianjenul roșu*, numit și *cleștar*, se localizează pe partea inferioară a frunzelor. Este foarte mic și are culoare roșiatică. Cleștarul sugă suc frunzelor. În acest caz, pe frunze apare un păienjeniș alb, fin. Se înmulțește rapid în aer uscat și la temperaturi ridicate. Se combate prin stropire abundentă cu apă rece sau cu substanțe speciale.

*Păduchii țestoși* atacă plantele de cameră. Ei pot acoperi și distruge întreaga plantă. Se combat prin stropire cu zeamă de tutun și săpun, cu adaos de spirit denaturat sau cu substanțe speciale.



Fig. 4.4. Arbust decorativ crescut în vas special.

Pentru a obține răsaduri sănătoase, trebuie să dezinfectăm substratul de semănat și semințele. Pentru combaterea agenților patogeni și dăunătorilor se vor folosi următoarele metode:

**1. Dezinfectarea uneltelor, a solului și a amestecului de pământ** prin stropire cu insecticide și soluții speciale.

**2. Dezinfectarea semințelor** pentru răsaduri prin prăfuire, umectare (înmuier) înainte de semănat.

### Noțiuni-cheie

făinare  
rugină  
fertilitate



Broaștele, păsările, buburuzele sunt „apărătorii” plantelor contra insectelor dăunătoare.

Plantele viguroase și sănătoase rezistă mai bine la boli.

Udați plantele dimineața sau seara. În zilele cu mult soare, nu le udați. Nu udați plantele cu jet puternic de apă, deoarece acesta va spăla un strat de sol.



Dacă procurați în magazine specializate preparate chimice pentru a lupta împotriva dăunătorilor și a bolilor plantelor floricole, respectați neapărat instrucțiunile indicate pe ambalaj. Lucrați cu preparatele chimice în mănuși și folosiți o mască de protecție.



Rumegușul de nuc este folosit pentru combaterea buruienilor. Este recunoscut faptul că sub nuc nu cresc plante.

**3. Realizarea tratamentelor preventive contra bolilor la răsad** (ciuperci de sol, atac de insecte, acarieni ș.a.) cu soluții speciale din comerț. Înainte de a trata plantele cu soluția specială, trebuie eliminate părțile uscate ale plantelor și respectate cerințele din instrucțiunile de pe ambalaj.

### Lucru individual

Găsește informații despre alte boli și dăunători ai plantelor și completează-ți portofoliul.

### Lucru în grup

Analizați plantele floricole din clasa voastră. Evaluați starea lor. Elaborați un proiect de aranjare a plantelor, pentru ca acestea să aibă condiții bune de dezvoltare. Prezentați proiectul. Evaluați-l.



Fig. 4.5. Trandafirul – elegantă și mister.

### Plante decorative

În jurul grădinii de lângă casă poate fi format un gard viu din arbori nefructiferi și din arbuști decorativi, de exemplu, din trandafiri, azalee, hortensii, clematite etc.

*Trandafirul* preferă solul îmbogățit și locurile deschise, protejate de vânturi. El se cultivă primăvara devreme sau toamna. Răsadul se plantează la distanțe de la 30 până la 80 cm unul de altul. După înghețurile de iarnă, trandafirii trebuie curățate – se taie lăstarii vechi și cei fragezi, iar ceilalți se scurtează, lăsându-li-se câte doi-trei boboci.

Decoruri deosebite pot fi realizate și din specii legumicole.



Fig. 4.6. Gardurile de arbuști – un element important de înfrumusețare a spațiilor verzi.



Fig. 4.7. Model de amenajare a unei florării.

### Varza decorativă

Varza folosită pentru decor are forma unei rozete mari, cu frunze cerate, franjurate, colorate alb, crem, galben, roz sau chiar violet.

### Ceapa decorativă

Sunt folosite pentru decor tijele, dar și florile mici, grupate în globulețe. Au culori variate: alb, roz, roșu, albastru, purpuriu-închis, galben.

### Tomatele tip cireașă

Tomatele tip „cherry”, cu fructe mici, galbene, roșii, portocalii sau alte combinații, pot fi cultivate în diferite tipuri de recipiente pentru ornarea teraselor, balcoanelor etc.

### Ardeiul

Ardeii, mai ales soiurile de ardei iuți, au fructele de diferite forme, mărimi și culori (verde, galben, roșu, oranj, violet).

### Dovleacul-tărtăcuță

Tărtăcuța, tigva, este agățătoare și se cultivă pentru decorul gardurilor, zidurilor, spalierele. Fructele sunt decorative, de forme diferite (ovală, piriformă, sferică, „turban”), mărimi și culori. Au o durată mare de păstrare.

### Cartoful-dulce

Batatul sau cartoful-dulce are rădăcinile bogate în proteine, zahăr, amidon, săruri minerale. Se folosește atât în culinarie, cât și pentru a decora unele artere de circulație.



Fig. 4.8. Varză decorativă.



Fig. 4.9. Ceapă decorativă.



Fig. 4.10. Dovlecei-tărtăcuță.

## Lucru individual

Observă ce arbori și ce arbuști decorativi cresc lângă casa voastră, în parc etc.

## Lucru în grup

1. Formați câteva grupuri (câte 3-4 elevi/eleve în fiecare grup).
2. Realizați, pe o coală mare de hârtie, un proiect: de exemplu, îngrădirea cu arbori și arbuști decorativi a grădinii de lângă casă. Indicați denumirea arborilor și arbuștilor aleși.
3. Prezentați proiectele în fața colegilor și colegelor, explicând de ce ați ales anume acești arbori și arbuști.
4. Apreciați proiectele proprii și pe cele ale colegilor și colegelor.



Înainte de înghețarea solului, tufe detrandafir vor fi acoperite cu carton gudronat și cu frunze uscate, pentru a rezista la înghețuri.



Consultați manualul de biologie și faceți o listă de arbori și una de arbuști.



Trebuie respectate strict indicațiile de pe ambalaje cu privire la dozele și utilizarea îngrășămintelor.

*O zi de primăvară  
hrănește un an întreg.*  
(Proverb)

Caută informații pe internet despre amenajarea unei grădini.



Inventarul și uneltele se păstrează în locuri special rezervate. Greblele, furcile se pun cu dinții în jos, iar lopata, hârlețul, sapa – cu tășurile în jos.

## 2. Lucrări agricole de primăvară. Prelucrarea solului

Pentru a avea o grădină frumoasă, trebuie întreprinse următoarele acțiuni:

1. Selectarea parcelelor, pentru a utiliza pământul cât mai eficient.
2. Alegerea fructelor și legumelor sau plantelor decorative care vor fi plantate. Fiecare parcelă trebuie să fie destinată unei anumite culturi.
3. Stabilirea planului de aranjare a grădinii.
4. Pregătirea corectă a terenului pentru însămânțare: eliminarea buruienilor uscate și a plantelor afectate de dăunători; afânarea solului, astfel încât acesta să fie cât mai oxigenat și să lucreze corespunzător microorganismele.
5. Pregătirea semințelor de cele mai diferite feluri, îngrășămintelor, accesoriilor de grădinărit (mănuși, căldări, foarfeca, greble ș.a.)
6. Lucrări de pregătire a solului: mărunțirea, nivelarea, semănarea culturilor legumicole/decorative, plantarea răsadului, udarea terenului.

Primăvara, în luna aprilie, pot fi cultivate în grădină diferite plante aromatice (cimbru, leuștean, busuioc), mărar și pătrunjel, morcovi, ridichi, arpagic.

Daca temperatura este potrivită, dovleceii și ardeii grași, salata verde, răsadurile de vinete pot fi plantați în pământ la sfârșitul lunii aprilie.

Pot fi răsădite noi tufe de fructe de pădure, zmeură, coacăză, tufele de mure. Îngrășământul se pune direct în gaura de plantare.

Tot primăvara se plantează florile de grădină: trandafirii, begoniile, garofițele sau crăițele, margaretele.



### Orizont cognitiv

Cuvântul *agronom* provine de la cuvintele grecești *nomos* (lege) și *agros* (câmp). Primii agronomi au avut curajul să treacă de la căutarea obositoare și adunarea de plante sălbatice la cultivarea lor. Sursele istorice din China, India, Roma antică și Egipt, care datează de mii de ani, conțin informații importante despre cum să arăm pământul, să semănăm cereale și să creștem legume și fructe.

În prezent, agronomul poate să activeze la întreprinderile agricole, asociații, în calitate de conducător al diferitor structuri (sere, oranjerii, instituții științifice de cercetare, instituții de învățământ).

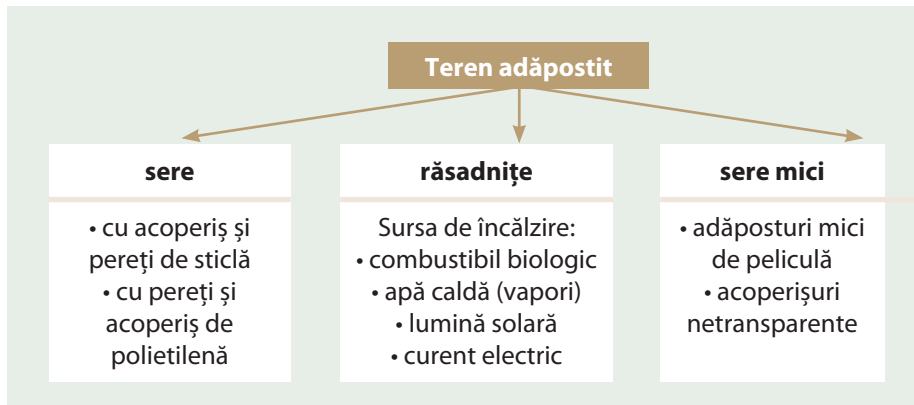
### Lucru în grup

1. Elaborați în grup planul de acțiuni pentru lucrările de primăvară în grădinașta școlii.
2. Participați la realizarea planului în grădinașta școlii: mărunțirea, nivelarea solului; semănarea culturilor legumicole/decorative; plantarea răsadului; udarea terenului.
3. Apreciați calitatea lucrărilor efectuate.

## Plantarea culturilor legumicole

Legumele se cultivă atât în câmp deschis, cât și pe teren adăpostit (schema 4.1, fig. 4.11), unde plantele sunt protejate de frig, grindină, vânt, secetă și alte fenomene climaterice nefavorabile.

Schema 4.1. Tipuri de teren adăpostit.



Răsadnițele și serele pot fi:

- staționare (fixe);
- mobile (demontabile).

În sere și răsadnițe se cresc tomate, castraveți, ardei, ceapă, salată ș.a. în două cicluri:

- iarna–primăvara (ianuarie–iulie);
- toamna–iarna (începând cu luna septembrie).

Răsadnițele pot fi înlocuite cu sere de primăvară (fig. 4.11).

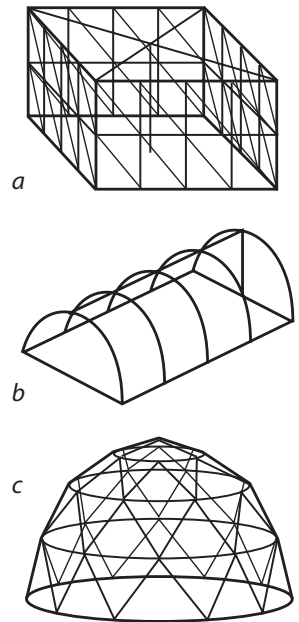
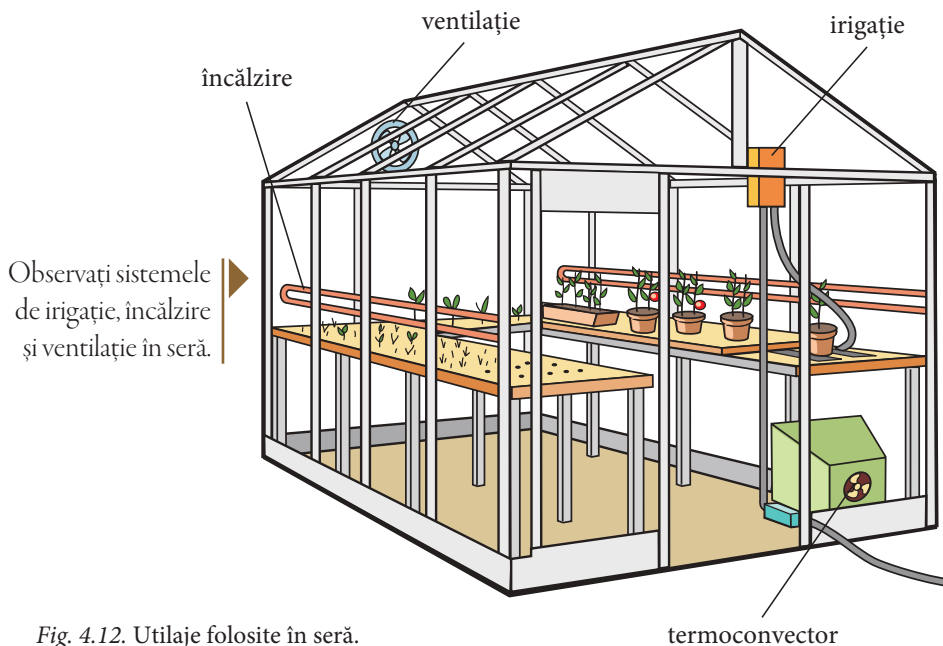


Fig. 4.11. Sere de primăvară: a – seră-bloc; b – seră în formă de arc; c – seră în formă de cupolă.



Observați sistemele de irigație, încălzire și ventilație în seră.

Fig. 4.12. Utilaje folosite în seră.

Ajutați părinții la lucrările de primăvară și veți vedea câte miracole ascunde natura.



*Ai scăpat vremea, ai scăpat roada.*

*Albina alege florile nu după frumusețe, dar după dulceață.*

(Proverbe)

## Lucru în grup

1. Elaborați un poster cu un proiect de seră.
2. Executați macheta serei conform proiectului (fig. 4.11).
3. Prezentați machetele. Cum credeți:
  - a) Care va fi acțiunea vântului puternic asupra fiecărui tip de seră?
  - b) Cum se va scurge apa de ploaie de pe acoperișul fiecărei sere?
  - c) Care va fi varianta cea mai bună de seră pentru cultivarea legumelor?
 Argumentați-vă opinia. Evaluați-vă reciproc lucrul.

## Plantarea răsadului de legume

### Fișă tehnologică

### Plantarea răsadului de legume

| Sucesiunea operațiilor   | Instrumente   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Răsadul se udă din timp, se scoate cu pământ la rădăcină și se plantează în gropițele făcute din timp și udare bine.</li> <li>2. Rădăcinile trebuie prinse strâns în sol, ca să nu crească în sus.</li> <li>3. Răsadul se udă imediat după plantare, pentru a favoriza așezarea solului.</li> <li>4. Câteva zile (5-8) după plantare, răsadul nu se mai udă, ca să-și facă rădăcini în adâncime.</li> <li>5. Când plantele sunt mici și răsadul abia s-a prins, solul se lucrează cu sapa, nu mai adânc de 5 cm. Prășitul ajută la aerisirea solului și împiedică uscarea acestuia.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hârleț, mănuși de grădină.</li> <li>• Stropitoare</li> <li>• Sapă, mănuși de grădină.</li> </ul> |



Fig. 4.13. Castraveți crescuți în seră.

Legumele cer multă apă, ca să dea produse de calitate. Condiția principală este ca apa să nu fie prea rece.

**Castraveții** se seamănă în sol gras, la distanța de 1 m între rânduri și de 50-80 cm între cuiburi. Se prășesc numai la suprafață, ca să nu li se taie rădăcinile, care nu cresc prea adânc. Răsadul se plantează când are 3-4 frunze.

Plantele de castraveți cresc și se dezvoltă bine atunci când temperatura aerului, ziua, e de 25-28 °C, iar noaptea, de cel puțin 18 °C. Tulpina poate atinge 4 m și trebuie legată pe sârme.

După polenizare, apar legumele, care, în serele de iarnă-primăvară, cresc timp de 12-16 zile. Castraveții trebuie udați permanent. Solul trebuie să fie afânat și bogat în substanțe nutritive.



În locurile unde se cultivă castraveți, se țin stupi de albine — pentru polenizarea florilor.

Caută pe internet sfaturi pentru recoltarea și păstrarea roadei.

### Evaluare

1. Ce fel de semințe veți selecta pentru semănat?
2. Când se plantează răsadul de legume în sol?
3. Numiți tipurile de teren adăpostit.
4. Ce parcele veți pregăti pe terenul școlii?
5. Ce reguli trebuie respectate în timpul lucrărilor agricole?

## Lucru în grup

1. Participați la săditul răsadului de castraveți în seră.
2. Măsurați temperatura din seră la diferite ore ale zilei. Observați cum înfloresc plantele.
3. Participați la afânarea, îmbogățirea și irigarea solului în seră.
4. Scrieți în caiete datele observărilor și lucrărilor efectuate.

## Evaluarea și valorificarea produselor

1. Castraveții cultivați toamna se recoltează în lunile mai-iunie.
2. Se alege și se taie cu un cuțit ascuțit castraveții tineri, tari, rotunzi la vârfuri, de culoare verde crud sau verde-închis.
3. Castraveții se depozitează pentru 10-14 zile în lădițe pentru legume sau în pungi de hârtie, în locuri răcoroase sau în frigider. La temperatura camerei, castraveții își păstrează forma, gustul și calitățile nutritive maximum 3-4 zile.

## TEST



## Evaluare sumativă

1. Ce rol au spațiile verzi în localități? Argumentați necesitatea amenajării cu plante a spațiului înconjurător.
2. Scrieți o listă a materialelor și uneltelor de care ați avea nevoie pentru combaterea bolilor și a dăunătorilor plantelor floricole.
3. Marcați, în spațiul rezervat, afirmațiile adevărate — cu A, iar pe cele false — cu F:  
 *Plantele trebuie udate dimineața sau seara.*  
 *În zilele cu mult soare, foarte călduroase, plantele nu se udă.*  
 *Plantele se udă cu jeturi puternice de apă, care spală un strat de sol.*  
Argumentați răspunsurile.
4. Numiți și clasificați plantele din imaginile de mai jos în două grupuri: 1) *plante floricole* și 2) *plante legumicole*. Ce plante din imagini au rămas neclasificate? De ce?





## V. EDUCAȚIA DIGITALĂ

După studierea acestui modul,

### veți cunoaște:

- operațiile asociate procesului de căutare;
- dispozitivele de ieșire;
- regulile de protecție a datelor personale;

### veți fi capabili:

- să conectați dispozitive la calculator;
- să utilizați echipamente pentru reproducerea sunetului, pentru tipar;
- să comunicați cu ajutorul internetului;
- să creați și să utilizați un cont de *e-mail*;

### vă veți forma atitudini față de:

- riscurile și pericolele comunicării pe internet.



### Orizont cognitiv

Cea mai cunoscută aplicație a internetului este WWW (*Word Wide Web* – Pânza mondială de păianjen, în limba engleză), ea reprezintă o multitudine de informații păstrate pe calculatoare speciale. Aceste informații sunt organizate sub formă de *site-uri web*.



Fiecare *site web* și fiecare pagină web are un nume unic.



### Orizont cognitiv

Programatorul englez Tim Berners-Less a realizat, în anul 1991, primul *site web World Wide Web*.

## 1. Căutăm date în mod inteligent

### Căutarea în locații sigure. Ce înseamnă locație sigură?

Cuvântul *internet* este format din îmbinarea a doi termeni din limba engleză, *interconnected* (interconectat) și *network* (rețea). Prin urmare, internetul este o rețea formată din alte rețele de calculatoare, toate legate între ele.

Orice calculator din rețea poate accesa resursele oferite de celelalte calculatoare din rețea.

Persoana care dorește să aibă acces la internet trebuie să apeleze la un *Internet Service Provider* (prescurtat ISP), care furnizează servicii de internet.

Toți cei care sunt conectați la internet acasă au și o cutie mică numită *router*. Acesta poate avea două sau mai multe antene și facilitează accesul oricărui echipament conectat la el, laptop, telefon sau tabletă, către internet.

*Router*-ul poate susține două tipuri de conexiune:

LAN – conexiune prin cablu (*Local Area Network*).

WLAN – conexiune fără fir, prin unde radio (*Wireless Local Area Network*).

Printre avantajele conexiunii Wi-Fi este că aceasta permite accesul către internet chiar și în locurile cele mai greu accesibile.

Conectarea calculatorului la internet poate fi realizată prin una din următoarele metode:

- fibră optică – cablu de înaltă viteză;
- *wireless* – conectare fără fir prin intermediul undelor radio sau satelit;
- telefonul mobil etc.



Toate calculatoarele conectate la internet comunică între ele folosind un protocol de transmitere a datelor TCP/IP (*Transmission Control Protocol/ Internet Protocol*). Pentru a putea comunica în rețea, calculatoarele conectate la internet sunt identificate prin serii unice de numere, denumite *adrese IP (Internet Protocol)*, așa cum persoanele sunt identificate printr-un cod numeric personal unic.

Fiecare IP este furnizat de o firmă care oferă acces la internet numită ISP (*Internet Service Provider*).

Adresa unui *site*, numită URL (*Uniform Resource Locator*), este formată în general din patru părți componente: numele protocolului, locația *site*-ului, un nume ales de proprietarul *site*-ului și numele domeniului (<http://www.e-scoala.md>).

Dacă protocolul este https (s = security), *site*-ul este securizat, fapt semnalat prin prezența unui simbol „lacăt”:



### Căutarea globală. Operații în caseta de căutare

Internetul este foarte vast și ai nevoie de o modalitate simplă de a găsi informațiile care te interesează. Deoarece este imposibil să știi adresele *site*-urilor web care conțin aceste informații, vei folosi un motor de căutare.

**Motorul de căutare** este o pagină web care selectează un număr foarte mare de pagini web. Cu ajutorul acestuia, poți căuta informații după anumite *cuvinte-cheie*.

Majoritatea motoarelor de căutare afișează rezultatele găsite sub diverse modalități: pagini web, imagini, videoclipuri, hărți sau știri.

- Nu confunda motorul de căutare cu *browserul web*.
- Motorul de căutare este integrat într-o pagină web; așadar, nu poți avea acces la el decât prin intermediul unui *browser web*.
- Caută informații și descarcă texte, imagini, fișiere audio/video sau aplicații educaționale și legal permise.

### Căutarea și salvarea unei imagini în calculator:

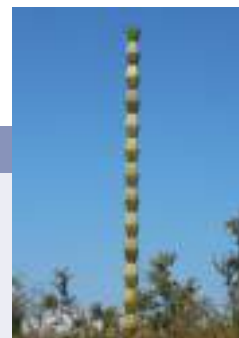
1. Deschide un *browser* de pe calculatorul tău.
2. Scrie în bara de adrese [www.duckduckgo.com](http://www.duckduckgo.com).
3. Scrie în bara de căutare cuvintele-cheie: *coloana infinitului*. Motorul de căutare a afișat mai multe *site*-uri.
4. Accesează [https://ro.wikipedia.org/wiki/Constantin\\_Brancusi](https://ro.wikipedia.org/wiki/Constantin_Brancusi). Vizualizează paginile web și selectează o imagine.



Wikipedia ne informează că Mozilla Firefox este un navigator web gratuit dezvoltat de *Mozilla Foundation*. Firefox este al doilea navigator ca număr de utilizatori, după Google Chrome. Este folosit de aproximativ 28,9% din toți utilizatorii internetului de pe glob.



Fig. 5.1. Exemple de motoare de căutare.



*Coloana infinitului* de la Târgu-Jiu. Sculptură de Constantin Brâncuși.

5. Apasă butonul drept al *mouse*-ului; din meniul contextual alege **Salvează** imaginea ca...
6. Alege calea de salvare, pentru a salva imaginea în *folderul* de lucru și apasă butonul **Salvare**.
7. Continuă căutarea, folosind alte cuvinte-cheie.

**Felicitări! Acum ai în *folderul* propriu o imagine salvată de pe internet. Editările sunt aplicate în fotografie, dar pot fi anulate oricând.**

- Deschide imaginea într-o filă nouă.
- Salvează imaginea ca...
- Copiază imaginea.
- Copiază adresa imaginii.



Știi că primul motor de căutare din întreaga lume a apărut în anul 1990, la un an după lansarea *World Wide Web*? În anul 1992 existau doar zece *site*-uri.

## Lucru individual

1. Deschide un *browser* de pe calculatorul tău.
2. Scrie în bara de adrese <https://www.dex.ro/>
3. Accesează acest *site*.
4. Transcrie în caiet explicația următoarelor cuvinte: *ornament, brodare, tricotare, mandrină*.
5. Găsește informații despre furnizorii de servicii internet care activează în localitatea ta și care sunt ofertele lor.
6. Discută cu familia ta sau cu alte persoane cunoscute și încearcă să afli care ar fi cel mai bun furnizor de servicii internet. De ce?

## Reguli pentru o căutare eficientă a informațiilor pe internet:

- Pentru a căuta o frază exactă, trebuie să o pui între ghilimele. De exemplu, pentru a găsi o informație despre antivirushi pe internet, scriem: „cel mai bun antivirus”.
- Dacă vrei ca un anumit cuvânt să nu apară în rezultate, îl pui cu semnul minus în față. De exemplu, căutarea după „rezultate meci” – fotbal va găsi toate paginile în care apare textul *rezultate meci*, dar nu apare cuvântul *fotbal*.

Pentru a căuta informații doar pe un anumit *site*, trebuie să folosești adresa exactă a *site*-ului pe care vrei să-l utilizezi.

De exemplu, pentru a căuta cuvântul *știri* pe *site*-ul [www.edu.md](http://www.edu.md), ar trebui să scrii: *știri site:www.edu.md*.

- Dacă vrei să cauți un anumit tip de fișiere, trebuie să folosești *filetype*: TipFișier. De exemplu, pentru a căuta o prezentare PowerPoint despre siguranță pe internet, ai putea scrie: *siguranță internet filetype ppt*.
- Pentru diversificarea căutărilor, poți folosi mai multe opțiuni puse la dispoziție de motorul de căutare.



Internetul te poate ajuta să afli diverse informații despre tot ce se întâmplă în lume, dar nu trebuie să rămâi blocat în fața *display*-ului. Dacă stai prea mult la calculator, vei fi rupt de viața reală. Așadar, timpul petrecut la locul de joacă cu prietenii nu trebuie să ți-l fure internetul!

## Lucru în grup

Căutați pe internet, folosind un motor de căutare (Google sau altul, la alegere):

- a) informații despre „siguranță pe internet”;
- b) Imagini despre „siguranță pe internet”.

## Căutarea în baza unei imagini. Unde și cum o putem efectua?

Dacă te-a interesat o anumită fotografie dintr-un articol și dorești să afli mai multe despre ea, trebuie să parcurgi următorii pași:



1. Deschidem *Google Images* (Google Imagini)
2. Tragem poza (*drag & drop*) pe care vrem să o verificăm din calculator în câmpul de căutare.
3. Așteptăm să se încarce și verificăm rezultatele.

## Lucru individual

Caută o imagine sugerată de profesor prin motorul de căutare Google.

Evaluare

Completați următorii itemi:

1. Identificați cele patru pictograme care reprezintă programe de navigare pe internet:



2. Conectarea calculatorului la rețeaua Internet poate fi realizată prin:  
a. \_\_\_\_\_ b. \_\_\_\_\_ c. \_\_\_\_\_
3. Enumerați câteva reguli pentru o căutare mai eficientă a informațiilor:  
a. \_\_\_\_\_ b. \_\_\_\_\_
4. Scrieți diferența dintre protocolul: *http://* și *https://*
5. Explicați sintagma *dreptul de autor*: ...

## 2. Hardware. Dispozitive de ieșire



### Noțiuni-cheie

software  
hardware  
monitor  
imprimantă  
sisteme acustice

### Sisteme de proiecție:



Proiector



Monitor



Ca să nu afectați auzul, limitați timpul de folosire a căștilor la volum ridicat.



Amintiți-vă părțile componente ale unui calculator.



Hardware: partea fizică a unui sistem de calcul.



#### Orizont cognitiv

Cuvântul *computer* există de aproape patru secole. A apărut pentru prima dată în 1631 cu înțelesul de *a calcula*. În 1646 „computer” se numea o persoană care putea face calcule. La începutul secolului XX, prin *computer* se înțelegea o mașină electronică de calcul.

### Conectăm corect monitoarele și sistemele de proiecție externe

**Monitorul** este un dispozitiv *periferic* de ieșire pentru afișarea grafică luminoasă de date și imagini, folosit în instalații de *telecomunicație* și în tehnica prelucrării datelor.

#### Pentru a conecta un monitor:

1. Mai întâi trebuie să conectăm calculatorul la priză cu ajutorul cablului de alimentare – **mufa de alimentare**.
2. Apoi conectăm monitorul cu ajutorul cablului video VGA.



### Sisteme acustice și căști – ascultăm împreună sau separat?

**Boxa audio** este un traducător electroacustic care transformă semnalele audio electrice în vibrații pe care le percepem ca sunete.



Boxe cu fir



Boxe bluetooth

**Căștile** numite și **căști auriculare** sau **căști de audiere** sunt dispozitive *electrice* pentru recepția și *ascultarea sunetelor și muzicii*.

Ele se amplasează ori pe *urechi*, ori în interiorul urechilor externe. Sunt prevăzute cu mici *difuzoare* și se pot atașa unui număr foarte mare de dispozitive electronice precum *radiouri, casetofoane, calculatoarele, telefoane mobile*.



Căști cu fir



Căști bluetooth

### Tipărim pe hârtie – ce trebuie să cunoaștem.

**Imprimanta** face parte din categoria perifericelor de ieșire și este utilizată pentru transpunerea informației din calculator pe hârtie: un document, o imagine, un *e-mail*, un articol etc.

**Plotterul** este o imprimantă profesională care poate tipări planșe de dimensiuni foarte mari.



Imprimantă cu jet de cerneală



Imprimanta cu laser



Plotter

Imprimanta se poate conecta la calculator, cu un cablu USB (Universal Serial Bus).

Există dispozitive care pot scana și apoi pot tipări documentul scanat. Acestea se numesc *multifuncționale*.

**Tehnica de imprimare 3D** a apărut în anii '80, fiind folosită inițial în industria aerospațială sau de echipele din Formula 1. În loc de cerneală, imprimantele 3D folosesc diferite materiale (plastic, argint etc.) pe care le imprimă în straturi succesive, construind astfel un obiect.

Obiectele create variază de la cele utile, precum vase, suporturi de periute de dinți, jocuri de șah, până la veritabile opere de artă sau chiar instrumente muzicale.

Imprimantele 3D reprezintă o tehnologie promițătoare și pentru domeniul medicinei, unde sunt deja folosite pentru tipărirea de proteze, țesut uman și chiar de organe.



Unele surse de alimentare au buton de pornire și siguranță, asigurați-vă că siguranța este setată pe 220 V înainte de a conecta cablul la priză, altfel riscați să ardeți sursa.



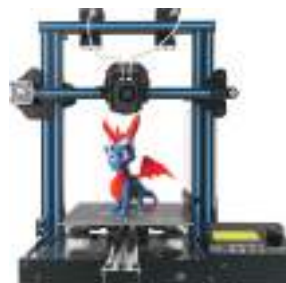
Canadianul Jim Kor, de profesie inginer mecanic, a creat în anul 2011 prima mașină hibrid din lume, botezată Urbee, a cărei caroserie a fost produsă cu ajutorul unei imprimante 3D.

### Reguli pentru tiparul pe hârtie:

- Dispozitivul poate fi utilizat doar în stare tehnică bună.
- Trebuie respectate regulile de protecție a muncii, urmărind instrucțiunile de utilizare.
- Dispozitivul trebuie folosit exclusiv pentru tipărirea materialelor adecvate.
- Utilizarea și întreținerea imprimantei se face conform instrucțiunilor indicate de producător.

## Lucru individual

1. Conectează imprimanta la computer.
2. Tipărește pe hârtie un document.
3. Scrie în caiet denumirea tipurilor de dispozitive periferice.
4. Stabilește rolul dispozitivelor periferice de intrare și de ieșire.
5. Ce afirmații despre pixel sunt adevărate?
  - *Pixel*-ul este cel mai mic element al unei imagini electronice.
  - *Pixel*-ul este o imagine.
  - *Pixel*-ul este raportul dintre lungimea și înălțimea unui ecran.
6. Ce crezi că este mai potrivit să fie folosit în camera de zi pentru vizionarea unor filme: un televizor sau un videoproiector? Dar într-o sală mare cu 100 de locuri?
7. De ce foaia de hârtie care iese dintr-o imprimantă laser este caldă?



Imprimante 3D

Amintiți-vă ce este internetul. Numiți serviciul de internet pe care îl folosiți mai des.

## Evaluare

1. Sunt adevărate sau false afirmațiile? Scrieți varianta corectă.  
*Hardware* – soft, programe, resurse programate, componente logice.  
*Software* – hard, dispozitive, resurse tehnice, componente fizice.
2. Ce este rezoluția ecranului?
3. Alegeți răspunsul corect.  
Dispozitivele periferice de ieșire sunt:  
a) monitorul; b) scannerul; c) boxele; d) microfonul; e) imprimanta.
4. Completați enunțul: *Boxă este un ... care transformă semnalele audio electrice în vibrații pe care le percepem ca sunete.*
5. Scrieți pașii de conectare a unui monitor:  
a. \_\_\_\_\_ b. \_\_\_\_\_
6. Scrieți ce tipuri de imprimante cunoașteți:  
a. \_\_\_\_\_ b. \_\_\_\_\_ c. \_\_\_\_\_
7. Completați enunțul: *Plotterul este o imprimantă ... care poate tipări planșe de dimensiuni foarte mari.*

### 3. Comunicarea în spațiul digital



Știați că prima boxă audio a apărut acum mai bine de 150 de ani?

Internetul oferă una dintre cele mai ușoare modalități de a pune în legătură persoane care au aceleași interese. În prezent, să faci cunoștință pe internet, să comunici pe rețelele de socializare, pe *chaturi* sau *forumuri* și pe *site-uri* web este o activitate foarte populară.

#### Cele mai populare rețele de socializare!

|   |   |
|---|---|
|  | 1 590 milioane de utilizatori activi.   |
|  | 1 000 milioane de utilizatori activi.   |
|  | 400 milioane de utilizatori activi.     |
|  | 320 milioane de utilizatori activi.     |
|  | 300 milioane de utilizatori activi.     |
|  | Peste un miliard de utilizatori activi. |

#### Ce înseamnă să comunicăm digital?

**Comunicarea digitală** reprezintă un ansamblu de acțiuni și procese mediate de computere prin care interlocutorii își transmit informații prin mesaje ce pot căpăta diverse forme.

Comunicarea este un proces absolut indispensabil omenirii, iar de-a lungul timpului mesajele au fost transmise prin diverse căi, comunicarea căpătând astfel diverse forme și fiind utilizată în diverse medii.

#### Cu cine comunicăm?

Recomandări pentru a evita să fii agresat sau șantajat pe internet:

- **Nu fă pe internet ceva din ceea ce nu ai dori ca familia sau prietenii tăi să vadă**, iar dacă ai împărtășit ceva și îți pare rău, niciodată nu e prea târziu să ceri ajutor.
- **Dacă cineva te amenință online, spune-i unui adult** de încredere în cel mai scurt timp posibil. Deconectează-te imediat de la internet.



Apelează Consultantul Siguronline pentru a raporta un abuz sau sună gratuit la Telefonul Copilului – 116 111, pentru a primi un sfat.

- **Ține minte – nu este vina ta!** Orice ai fi partajat pe *webcam*, agresorul este singura persoană de vină. El trebuie să fie tras la răspundere. Tu nu vei avea probleme. Poliția trebuie să găsească și să aresteze agresorul.

#### Sfaturi generale de siguranță:

- Mai bine mărește-ți numărul de prieteni și cunoștințe în lumea reală decât în lumea virtuală.
- E mai indicat să folosești un pseudonim, când ești pe rețelele de socializare.
- Nu spune nimănui parolele tale.
- Nu dezvălui date personale despre tine, nu trimite nimănui fotografii.

#### Instrumente de comunicare

Se știe că în prezent internetul domină comunicarea în era digitală.

De fapt, mijloacele de comunicare *online* sunt folosite pe larg în toate aspectele vieții cotidiene.

#### Principalele instrumente de comunicare:



- a. Cu ajutorul **poștei electronice** se pot transmite mesaje oriunde pe glob în decurs de câteva minute și până la câteva ore. Fiecare utilizator al *e-mail*-ului are o adresă unică, cu care este identificat pe internet. Pentru a transmite un mesaj unui alt utilizator din internet, trebuie să-i cunoașteți adresa de *e-mail*.



- b. Un **blog** (ce poate fi inițiat de orice persoană) este un nume pentru o publicație sau jurnal *online* care va include articole și postări scurte. Utilizarea blogurilor este acum mult mai răspândită și sunt utilizate pe scară largă ca strategii de socializare pentru mediu *online* inteligent.



- c. O **rețea de socializare** este definită ca un grup de persoane ce au scopuri comune, rețelele de socializare din mediul web (internet) fiind numite și *rețele sociale* (*social media*).

#### ISTORICUL APARIȚIEI METODELOR DE COMUNI- CARE ȘI INFORMARE:



Manuscris



Presa scrisă



Mass-media



Spațiul virtual

#### Noțiuni-cheie

E-mail  
Inbox  
Sent  
Drafts

## Principalele instrumente de comunicare:



d. Termenul **chat** desemnează un dialog sau schimb de replici (text) scrise și transmise instantaneu între două sau mai multe persoane, prin intermediul unui canal electronic de transmitere a informației, de obicei în internet. *Chatul* poate fi realizat ori prin *browser*, ori cu ajutorul unor programe dedicate cum ar fi *Yahoo! Messenger*, *Skype* și altele.



e. Noțiunea **site web** provine din expresia engleză *web site* și desemnează o serie de pagini web multimedia (conținând texte, imagini fixe, animații ș.a.), accesibile în internet. Mai pe înțelesul tuturor, navigarea pe internet se face pe *site-uri* web. Un *website* este o colecție de pagini web conectate între ele prin *hiperlinkuri*.

**Pericole: cunoscute și necunoscute**

Internetul oferă o gamă largă de oportunități pentru noi, oamenii, în materie de comunicare, divertisment, informare etc. Există anumite *site-uri/servicii* care pot fi utilizate atât în scopuri pozitive, cât și negative.

## Zece reguli de bază pentru a evita pericolele din mediul virtual:

1. Stabilește regulile de folosire a calculatorului și internetului acasă.
2. Nu da niciunei persoane întâlnite pe internet informații personale despre tine sau familia ta.
3. Parolele sunt secrete și îți aparțin.
4. Dacă vrei să te întâlnești față în față cu persoanele cunoscute pe internet sau de la care ai primit mesaje pe telefonul mobil, anunță persoanele apropiate pentru a te însoți.
5. Postează cu mare grijă fotografiile cu tine sau familia ta.
6. Nu tot ceea ce citești sau vezi pe internet este adevărat.
7. Nu răspunde la mesajele care te supără sau care conțin cuvinte sau imagini nepotrivite.
8. Dă dovadă de respect, chiar dacă nu-i cunoști pe cei cu care comunic.
9. Cumpărarea produselor pe internet este permisă doar persoanelor adulte.
10. Poți oricând să te oprești din navigarea pe internet sau să refuzi să continui discuțiile pe *chat*, dacă cineva te supără.



## ● **Lucru în grup**

1. Scrieți acțiunile voastre pe internet:


2. Identificați ce probleme întâlniți atunci când navigați pe internet.


### **Contul de e-mail – ce ne oferă? De la ce vârstă este permis?**

Poșta electronică, cunoscută sub denumirea de *e-mail* (prescurtarea de la *electronic-mail*) este unul dintre primele servicii internet, rămânând totodată și cel mai utilizat.

Mesajele pot conține texte cu conținut divers, dar puteți atașa și fișiere de diferite tipuri (imagini, sunete).

Fiecare utilizator al e-mail-ului are o adresă unică, cu care este identificat pe internet (exemplu de adresă de e-mail: userul: *traian@yahoo.com* și parola: 12345traian).

Pentru a transmite un mesaj unui alt utilizator din internet, trebuie să-i cunoașteți adresa de *e-mail* (userul).

Programele de *e-mail* pot executa **gestiunea adreselor**. Pot fi stabilite **grupuri de adrese** cărora să li se trimită același mesaj în același timp, operație denumită „**forward**”.

Un mesaj poate fi returnat expeditorului prin operația „**reply**”.

În secțiunea din partea stângă a ferestrei sunt afișate grupurile de mesaje, dintre care cele mai importante sunt:

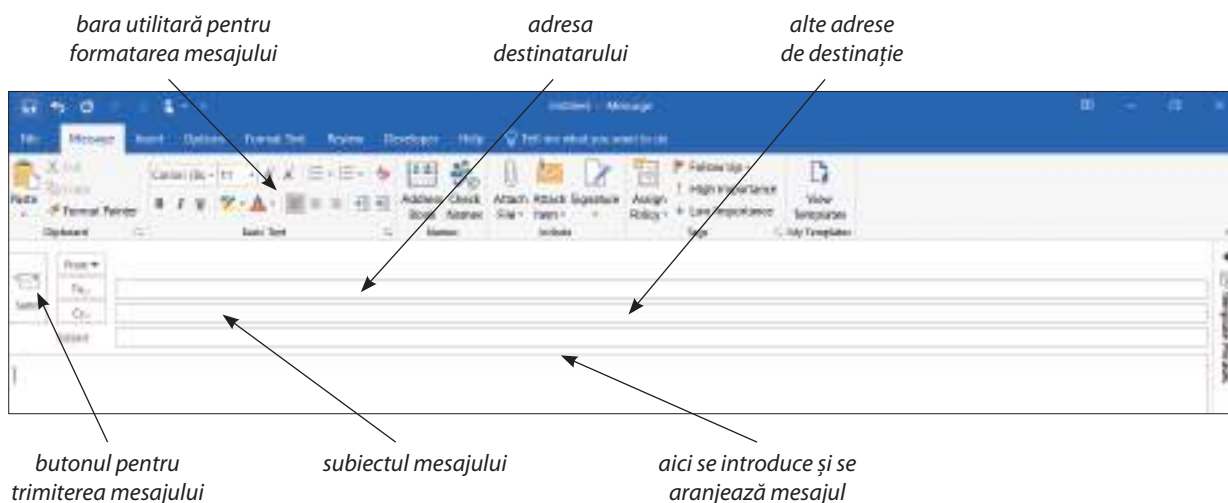
- **Inbox** – toate mesajele primite;
- **Outbox** – reunește mesajele compuse de utilizator, care nu au fost trimise la server;
- **Sent Items** – mesajele trimise spre destinație;
- **Deleted Items** – mesajele șterse;
- **Drafts** – mesajele scrise, dar nefinalizate.

### **Trimiterea unui mesaj**

Pentru a trimite un mesaj pe adresa de *e-mail*, se apasă butonul **Create Mail** de pe bara utilitară a programului. Se va deschide o fereastră în care se specifică mesajul ce trebuie transmis (vezi imaginea de la pag. 130).



Pentru a atașa la mesaj un fișier, se apasă butonul **Attach** din fereastra de editare a mesajului. În fereastra deschisă pe ecran (de tip **Open**) se indică fișierul dorit. La un mesaj pot fi atașate mai multe fișiere, ele fiind afișate în fereastra de compunere a mesajului, în partea de jos (într-o secțiune specială). După ce editarea mesajului s-a terminat, se apasă butonul **Send** („trimite”).



### Primirea mesajelor

Mesajele sunt primite de server.

Pentru a vedea un mesaj, trebuie mai întâi selectat grupul **Inbox**, apoi în lista mesajelor trebuie selectat mesajul dorit, care va fi afișat în zona conținutului mesajului. Dacă se dorește deschiderea mesajului într-o fereastră specială, trebuie dat clic dublu pe mesaj în lista mesajelor.

Dacă doriți să răspundeți la mesaj, puteți da comanda **Reply** (replica). Se va deschide o fereastră în care veți scrie mesajul vostru. Puteți șterge mesajul primit sau puteți să-l pastrați, alături de răspunsul dumneavoastră.

Pentru transmiterea mai departe a unui mesaj apăsați butonul **Forward** (tradus „a direcționa”).

## Fișă tehnologică Expedierea/primirea mesajului

### Sucesiunea operațiilor

#### 1. Creați un mesaj cu următorii parametri (**CreateMail**):

-- To: „adresa de e-mail a persoanei din stânga dumneavoastră” --> *utilizator@itee.elth.md*

-- Cc: „adresa de e-mail a persoanei din dreapta dumneavoastră”

-- Subject: Mesaj 1

-- Text: Text simplu mesaj 1. Folosiți butonul **Send** pentru a trimite mesajul.

Mesajul a fost trimis (a ajuns pe serverul de mail) după ce a „părăsit” grupul **Outbox** și a apărut în grupul **SentItems**.

Pentru a putea vedea mesajele primite de dumneavoastră pe server, apăsați **Send/Recv**.

Ar trebui ca în grupul **Inbox** să fie două mesaje.

#### 2. Redirecționați (cu comanda **Forward**) mesajul adresatului din stânga dumneavoastră către cel din dreapta dumneavoastră. Folosiți butonul **Send** pentru a trimite mesajul.

Mesajul a fost trimis (a ajuns pe serverul de mail) după ce a „părăsit” grupul **Outbox** și a apărut în grupul **SentItems**.

Pentru a putea vedea mesajele primite de dumneavoastră pe server, apăsați **Send/Recv**.

Ar trebui ca în grupul **Inbox** să fie 3 mesaje.

## Sucesiunea operațiilor

3. Răspundeți (cu comanda **Reply**) la mesajul adresatului din dreapta dumneavoastră.  
Folosiți butonul **Send** pentru a trimite mesajul.  
Mesajul a fost trimis ( a ajuns pe serverul de mail) după ce a „părăsit” grupul **Outbox** și a apărut în grupul **SentItems**.  
Pentru a putea vedea mesajele primite de dumneavoastră pe server, apăsați **Send/Recv**.  
Ar trebui ca în grupul **Inbox** să fie 4 mesaje.
4. Adăugați în agenda cu contacte **Contacts** adresele tuturor persoanelor pe care le identificați din mesajele primite. Pentru aceasta selectați fiecare mesaj și realizați operația folosind „click dreapta” (pe câmpul **From** sau **Cc**).  
Ar trebui ca în fereastra **Contacts** (stânga jos) să fie 4 persoane de contact (mai aveți și a cincea adresă din mesajul trimis prin **Forward**, dar aceasta trebuie introdusă manual).

## Cerințele privind vârsta admisă pentru utilizarea serviciilor de internet

Vârsta minimă necesară pentru gestionarea propriului Cont Google este 13 ani.

Unele servicii Google au anumite cerințe privind vârsta la care acestea pot fi utilizate. Iată câteva exemple:

YouTube: când un videoclip YouTube este restricționat în funcție de vârstă, se afișează o avertizare, iar videoclipul poate fi vizionat numai de utilizatorii cu vârsta minimă de 18 ani.

Google Payments: majoritatea formelor de plată pot fi utilizate numai de utilizatorii cu vârsta minimă de 18 ani.

Dacă pare că nu aveți vârsta necesară pentru a deține un Cont Google, contul dvs. poate fi dezactivat pentru toate serviciile Google.

Pentru crearea unui cont de *e-mail*, limita de vârstă diferă de la țară la țară: în Austria, Cipru, Italia, Lituania, Spania – peste 14 ani; Grecia, Franța, Serbia, Republica Cehă – peste 15 ani; Bulgaria, Croația, Germania, Slovacia, Slovenia – peste 16 ani etc. În Republica Moldova încă nu s-a luat o decizie în acest sens.

## Despre riscuri și pericole

Majoritatea oamenilor folosesc, zilnic, cel puțin un dispozitiv conectat la internet. Fie că accesăm informații educaționale, de divertisment sau comunicăm cu colegii, prietenii sau folosim rețelele de socializare, ne petrecem tot mai mult timp în mediul *online* și astfel ne expunem la o mulțime de pericole posibile.

### Pentru securitatea datelor personale trebuie respectate câteva reguli:

- a) Creează parole greu de descifrat, care să conțină litere mici, litere mari, cifre și semne.
- b) Pentru fiecare cont pe care îl ai, folosește o altă parolă.
- c) Pune parolă la telefon sau tabletă.
- d) Atunci când te-ai conectat la rețele Wi-Fi fără parolă (publice), fii atent la operațiile care le faci pe internet.
- e) Dacă folosești un calculator public, deschide *browserul* incognito, pentru ca să se șteargă toate datele de navigare când se va opri programul.



Cele mai des întâlnite cinci pericole în mediul online:

- Este amenințată securitatea informațiilor private.
- Distribuirea informațiilor neadecvate.
- Cyberbullying.
- Conținutul neadecvat al unor informații.
- Nu întotdeauna putem deosebi informațiile reale de cele false.

### ? S t u d i u d e c a z

Analizați și consultați studiul de mai jos.

1. Alex se joacă la telefon. Este anunțat că poate continua jocul, dacă își dă numărul de telefon. El vrea cu adevărat să-și continue jocul...
2. Ana postează pe Facebook un comentariu în care anunță că toată familia pleacă în vacanță pe data de 15 iulie. Ea crede că a avut o idee grozavă...

## ● Lucru în grup

1. Creați un mesaj cu următorii parametri (**CreateMail**):
  - To: „adresa de e-mail a persoanei din stânga dumneavoastră” --> *utilizator@itee.elth.md*
  - Cc: „adresa de e-mail a persoanei din dreapta dumneavoastră”
  - Subject: Mesaj 1
  - Text: Text simplu mesaj 1
2. Alegeți un serviciu pe care l-ați folosi pentru a comunica cu mai mulți colegi/colege în timpul vacanței.

## Lucru individual

1. Care dintre parolele de mai jos crezi că sunt cele mai sigure? De ce?
  - a) Parola123
  - b) < Par0la\_!@#
  - c) LŞAS\$%^vb
  - d) 12345678
2. Activează funcțiile de *chat*. Verifică starea funcțiilor de *chat*.
3. Vrei să vorbești cu un prieten aflat în altă țară. Ce serviciu vei folosi pentru a reduce cheltuielile?

### Noțiuni-cheie

Chat  
Messages  
Setări

### Activarea funcțiilor de *chat* în Messages

*Chat*-ul este un termen generic pentru comunicarea interactivă *online* într-un canal de discuții determinat.

Pe *web* există numeroase versiuni gratuite ale programelor de *chat*. Le puteți găsi scriind cuvântul „*chat*” în oricare motor de căutare ([http://en.wikipedia.org/wiki/Search\\_engine](http://en.wikipedia.org/wiki/Search_engine))

Pentru activarea *chat*-ului, utilizatorii se înregistrează, după care se pot conecta și participa liber la discuții.

- Faceți *click* pe numele utilizatorului, pentru a trimite un mesaj și a deschide un dialog.
- Scrieți mesajul dvs. și faceți *click* pe „enter” sau „send” pentru a plasa mesajul astfel, încât să poată fi vizualizat de alți participanți la discuție.

Prin comunicarea *chat*, puteți face următoarele:

- să trimiteți mesaje prin Wi-Fi și date mobile (în loc de SMS sau MMS);
- să adăugați persoane la conversații de grup;



În timpul comunicării pe *chat*, fiecare utilizator trebuie să se comporte agreabil și politicos.

- să aflați când ceilalți scriu un mesaj;
- să îi anunțați pe ceilalți că le-ați citit mesajele;
- să trimiteți fotografiile de calitate înaltă.

Pentru a folosi aceste opțiuni, toți participanții la conversația din Messages trebuie să activeze funcțiile de *chat*.

Când funcțiile de *chat* sunt activate, puteți să trimiteți mesaje prin Wi-Fi și să folosiți alte funcții.

Funcții de *chat*. Variantele posibile ale stării funcțiilor de *chat*:

**Conectat:** funcțiile de *chat* pot fi folosite pentru conversații cu alte persoane care le-au activat;

**Se configurează:** aplicația Messages vă verifică numărul de telefon. Dacă procesul de verificare durează mai mult de câteva minute, în dreptul stării, atingeți **Încercați din nou**.

**Deconectat:** funcțiile de *chat* sunt indisponibile temporar. Verificați dacă v-ați conectat la internet.



Dacă dispozitivul dvs. nu are funcțiile de *chat* configurate automat, puteți primi un mesaj de la Google pentru confirmarea numărului dvs. de telefon.

## Lucru individual

1. Activează funcțiile de *chat*.
2. Verifică starea funcțiilor de *chat*.
3. Vrei să vorbești cu cineva aflat în altă țară. Ce serviciu vei folosi pentru a reduce cheltuielile?

## Lucru în grup

1. Formați grupuri de câte patru elevi și eleve.
2. Alegeți un serviciu pe care l-ați folosi pentru a comunica cu mai mulți colegi/colage pe timp de vacanță.

TEST



## Evaluare sumativă

### Tastează cu toate degetele!

Fiecare elev/elevă va primi o foaie de hârtie pe care își va trasa conturul degetelor de la ambele mâini.

Pe fiecare deget în parte scrie răspunsul la următoarele enunțuri:

1. O rețea mondială de calculatoare conectate între ele, pentru a facilita schimbul de date și informații în diverse domenii reprezintă ... .
2. Ce motor de căutare folosești?
3. Un dispozitiv periferic de ieșire pentru afișarea grafică luminoasă de date și imagini este ... .
4. Cablul de alimentare dintre monitor și priză este ... .
5. Traductor electroacustic care transformă semnalele audio electrice în vibrații pe care le percepem ca sunete reprezintă ... .
6. Dispozitivul numit ... poate tipări planșe de dimensiuni foarte mari.
7. Cum credeți, care este vârsta minimă necesară pentru gestionarea propriului cont Google?
8. Scrie un exemplu de *e-mail*.
9. O modalitate de prevenire a infectării calculatorului cu viruși sunt programele ... .
10. Un ansamblu de acțiuni și procese mediate de computere prin care interlocutorii își transmit informații prin mesaje este o comunicare ... .



## VI. ROBOTICĂ

După studierea acestui modul,

|   |   |
|---|---|
| <b>veți cunoaște:</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● zonele și obiectele din mediile de lucru din viața reală a roboților;</li> <li>● cum puteți controla un mecanism autonom;</li> </ul> |
| <b>veți fi capabili:</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● să creați un robot simulat pe calculator;</li> <li>● să coordonați repertoriul de comenzi ale robotului;</li> </ul>                  |
| <b>vă veți forma atitudini față de:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● rezolvarea logică a problemelor în grup;</li> <li>● găsirea soluțiilor pentru diferite disfuncționalități.</li> </ul>                |

### 1. Inițiere în robotică

#### Istoria roboticii

Istoria roboticii începe cu mai bine de un secol în urmă, odată cu apariția primelor mașini automate.

Inginerul englez William Grey Walter (1910-1977) a fost printre primii constructori de roboți, remarcându-se mai întâi cu roboții Elmer (1948) și Elsie (1949), aceștia fiind capabili să caute sursa de lumină și să evite obstacole. În 1951, Grey Walter prezintă la un festival din Marea Britanie un robot-țestoasă.

În același an, inginerul Edmund Berkeley (1909-1988) inventează un robot mic, „veverița”, capabil să adune nuci sau mingi de golf. Era primul robot automat care putea efectua o sarcină, alta decât a se îndrepta spre lumină.

#### Primii roboți mobili

Abia în anii 1980 ai sec. XX au fost inventați primii roboți mobili, care știau să îndeplinească mai multe funcții:

- roboți ce foloseau ultrasunete pentru detecția obiectelor (1980);
- roboți cu mișcări mult mai precise (1984);
- roboți cu 6 picioare, care aveau suspensii reglabile și erau capabili să susțină un om (1986).

În 1988 „intră în scenă” **Shadow Walker**, un robot umanoid care imită mersul omului cu ajutorul unor motoare pneumatice.

În 1996, apare **P2** de la Honda, primul robot umanoid cu autocontrol. Putea merge pe cele două picioare, având 1,80 m și 210 kg, folosea tehnologia *wireless*, putea chiar să urce și să coboare scările, în mod independent.



Fig. 6.1. Unul dintre roboții lui William Walter.



Fig. 6.2. Robotul Shadow Walker.

## Lucru individual

1. Citește textul despre istoria roboticii.
2. Ce lucruri noi ai aflat despre roboți?
3. Completează „cărțile de vizită” ale roboților umanoizi.

### Tipuri de roboți

#### Roboții industriali

În anul 1954 George Devol (ai aflat despre el în clasa a 5-a) a înregistrat primul patent pentru un robot industrial. Roboții industriali din prezent nu sunt de obicei mobili. După forma și funcția lor, domeniul operațional al acestora este restrâns. Ei au fost introduși pentru prima oară pe linia de producție a companiei „General Motors” în 1961. Roboții industriali au fost folosiți prima dată în Germania la lucrări de sudură începând din 1970.



Fig. 6.3. Robot industrial.

#### Lucru în grup

1. Amintiți-vă ce ați studiat în clasa a 5-a despre tipurile de roboți. Completați lista roboților industriali pe un poster.
2. Faceți o caracteristică a robotului reprezentat în fig. 6.3, folosind cuvintele: *mișcare, plastic, zâmbet, computer, prieten, senzori, mecanic, perspectivă, tehnologie, sunete, grafică, programare* și altele.

#### Roboții autonomi

Roboții autonomi pot executa anumite sarcini fără intervenția omului. Comenzile primite vor preciza ce anume dorește utilizatorul și modul în care robotul trebuie să execute comenzile.

Roboții capabili să îndeplinească în mod automat operațiile vor fi echipați cu senzori de percepere a mediului înconjurător, aflați sub controlul unui sistem de calcul. Roboții autonomi sunt folosiți în diverse procese tehnologice, în sfera construcțiilor, la procesarea deșeurilor, explorarea spațiului, oceanelor și a zonelor cu risc ridicat, în medicină, asistența persoanelor cu handicap etc.

Roboții autonomi mobili se deplasează cu ușurință în depozit, reduc traficul și incidentele și efectuează sarcini cum ar fi colectarea datelor și transportarea materialelor în unitățile industriale.



Amintiți-vă ce roboți vă pot ajuta în treburile casnice.

#### Noțiuni-cheie

automat,  
autocontrol  
suspensii

Numărul total al roboților industriali ce sunt folosiți în fabrici se ridică la peste un milion de exemplare.

Fig. 6.4. Roboți autonomi mobili.



Fig. 6.5. Robotul ASIMO.



Fig. 6.6. Robotul sferic Ballie.



Fig. 6.9. Generații ale Brick Lego Mindstorms.

### Roboții umanoizi

Primii roboți umanoizi au apărut în literatură, în romanele lui Isaac Asimov de prin anii 1940.

Odată cu apariția robotului ASIMO (Honda), în anul 2000, acțiunile roboților umanoizi au fost perfecționate.

Roboții umanoizi pot fi numiți și *roboți-pășitori*.

Iată câteva caracteristici ale roboților umanoizi/androizi:

- acționează și reacționează autonom în mediu;
- se mișcă pe cele două picioare de locomoție;
- lucrează cu brațele și mâinile.

### Roboții mobili

Roboții se mai numesc *unități mobile*. Aceste unități sunt trimise uneori pe teritorii minate pentru a depista și dezamorsa sau distruge bombe și mine (de exemplu, robotul TALON). Unii roboți ajută chiar la căutarea oamenilor sub dărâmăturile provocate de cutremure. Între timp au apărut și așa-numiții *roboți-killer*.



Fig. 6.7. Braț hidraulic.



Fig. 6.8. Robot controlabil prin mișcarea mâinilor.

Compania Samsung a prezentat recent un robot sferic. Ballie (vezi fig. 6.6) este o minge mică și galbenă care se poate ține după oameni prin casă, răspunde la comenzi vocale și poate interacționa cu diverse aparate din casă.

### Evaluare

1. Găsiți corespondențele și uniți-le prin săgeți.

|               |                                  |
|---------------|----------------------------------|
| Roboți mobili | Aparat de procesare a deșeurilor |
| • umanoizi    | Minge                            |
| • autonomi    | Aparat de sudură                 |
| • industriali | Android                          |

2. Numiți caracteristicile roboților umanoizi.

3. Enumerați domeniile în care roboții pot executa sarcinile fără intervenția omului.



## Legile roboticii

Despre cele trei legi importante ale roboticii am învățat și în clasa a 5-a. Să ne amintim care sunt acestea.

### Relația robot-om

**Legea 1.** Un robot nu are voie să pricinuiască vreun rău unei ființe umane, sau, prin neintervenție, să permită ca unei ființe omenesti să i se facă un rău.

**Legea 2.** Un robot trebuie să se supună ordinelor date de către o ființă umană, atât timp cât ele nu intră în contradicție cu Legea 1.

**Legea 3.** Un robot trebuie să-și protejeze propria existență, atât timp cât acest lucru nu intră în contradicție cu Legea 1 sau Legea 2.

### Roboții și umanitatea

Ațiunea roboților din romanele lui Isaac Asimov au fost cauza apariției unei legi suplimentare, intitulată **Legea 0** (zero). Aceasta e formulată astfel:

*Un robot nu are voie să pricinuiască vreun rău umanității sau să permită, prin neintervenție, ca umanitatea să fie pusă în pericol.*

Ca urmare a Legii 0, toate celelalte legi se modifică corespunzător, Legea 0 fiind legea supremă. Asimov a pomenit pentru prima dată de Legea 0 în proza SF *Conflictul evitabil* (1950), dar a formulat-o definitiv în cartea *Roboții și Imperiul* (1985).

**Alpha 1S** este primul robot umanoid creat special pentru familii. Acesta are aplicații în diferite domenii: divertisment, educație și media. Robotul vorbește, are funcția unui ceas deșteptător, cântă și chiar le spune copiilor povești, gesticulând în timpul relatărilor.

### Relația robot-robot

Modelele de interacțiune robot-robot au la bază comunicarea dintre roboți.



Fig. 6.10. Relația robot-om trebuie să fie bazată pe armonie și pace.



Fig. 6.11. Robotul Alpha 1S.



Știați că primul robot umanoid care a primit vreodată cetățenia unei țări este Sophia?



### Orizont cognitiv

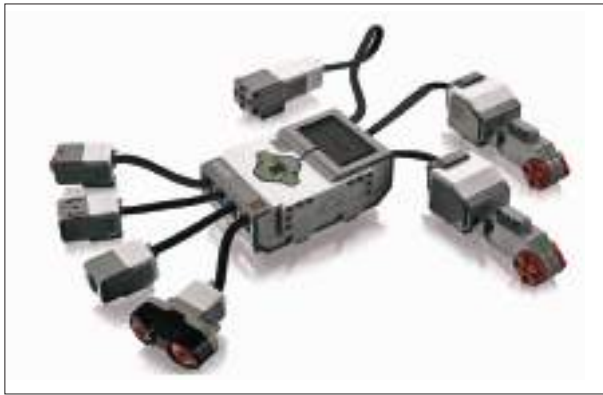
#### De ajutor pentru copiii cu autism

Robotul Nao (se citește *now*) merge, vorbește și îi poate implica pe copii într-o serie de activități menite să le îmbunătățească abilitatea de a recunoaște expresiile faciale și de a menține contactul vizual. În plus, poate bate palma cu cei mici.

Caracteristici ale robotului umanoid NAO: are în total 25 de grade de libertate, 11 pentru partea inferioară, care include picioarele și bazinul și 14, pentru partea superioară a corpului, care include trunchiul, brațele și capul.

O altă caracteristică a robotului, foarte utilă, este recunoașterea trăsăturilor feței.

Fig. 6.12. Robotul Nao.



Priviți imaginea. Amintiți-vă din clasa a 5-a și numiți elementele inteligente ale EV3.



### Orizont cognitiv

În 2023, la București s-a deschis cea mai modernă școală privată, după modelul nordic, cu clasele 0-8 – *Nordic Elite School*. Elevii învață după programa școlară, cu acces la tehnologie, dar și la școala clasică. Roboții umanoizi de mărime *size* (naturală) întâmpină elevii, îi însoțesc pe holuri în clase, dar sunt de ajutor și la studierea temelor la biologie, fizică, cursurile de robotică ș.a.

Fig. 6.14. Setul Lego® Education Spike™ Prime.



Sistemele de roboți care cooperează au diferite activități în medii industriale: transportarea obiectelor, pieselor sau dispozitivelor în diferite puncte și locații, asamblarea detaliilor etc.

## 2. Cum construim un robot

### Schema funcțională a robotului

Pentru construirea unui robot trebuie parcurse câteva etape, precum: *proiectarea, asamblarea, programarea și testarea*.

Roboții sunt alcătuiți din trei componente principale: controler, părți mecanice și senzori.

Într-un robot, controlerul este „creierul” mașinii. Un program de calculator rulează controlerul care, la rândul său, controlează mișcările și reacțiile robotului.

Părțile mecanice ale unui robot alcătuiesc corpul acestuia. Acestea lucrează împreună pentru a ajuta robotul să se întoarcă, să se miște, să apuce și să ridice lucrurile. Unele părți mecanice ale robotului includ conectori, roți dințate, roți, motoare, știfturi etc. Sursele de alimentare fac robotul să se miște.

Pentru ca un robot să învețe despre mediul înconjurător, are nevoie de senzori. Ele ajută un robot să determine relații precum spațiul dintre obiecte, diferite dimensiuni și forme. Pentru roboții care apucă obiecte, senzorii le permit să cunoască cantitatea de presiune de utilizat pentru a preveni zdrobirea obiectului.

Primul set Lego Mindstorms Education a fost prezentat în 1998. Vom construi roboți, folosind varianta îmbunătățită a setului Lego Mindstorms EV3, care este setul Lego® Education Spike™ Prime.



Fig. 6.13. Setul Lego Mindstorms EV3 Expansion.

Amintiți-vă din clasa a 5-a părțile componente ale setului.

### Setul Lego Spike Prime conține:

- *Brățară inteligentă (Smart Hub)* – aceasta este unitatea centrală a setului Lego Spike Prime și conține bateria, senzorii și porturile de intrare/ieșire. Poate fi conectată la un calculator sau la o tabletă pentru a fi programată.
- *Motoare* – două motoare puternice, care pot fi utilizate pentru a mișca roboții și alte dispozitive.
- *Senzori* – senzorul de culoare, senzorul de distanță și senzorul de mișcare, care pot fi utilizați pentru a detecta și măsura diferiți stimuli.
- *Piese Lego* – setul conține o varietate de piese Lego, inclusiv blocuri, roți, axe și altele.
- *Cabluri* – cabluri pentru a conecta motoarele și senzorii la Smart Hub.

Setul conține un manual de utilizare detaliat și un software intuitiv de programare.



Pentru a începe să programați cu Spike Prime, cautați informații pe internet.

### Pentru a programa robotul construit, trebuie descărcată aplicația.

Pentru a construi un robot asemănător cu omul sau o mașinuță, accesăm *site-ul* oficial.



După ce unim piesele între ele ca să obținem unul din exemple, avem nevoie de aplicație pentru a programa robotul. Putem descărca pe dispozitiv softul accesând codul QR.

În fereastra care se deschide alegem versiunea necesară pentru a o instala pe calculator. De exemplu: Dacă pe calculator este instalată versiunea *Windows 10*, atunci vom alege să instalăm versiunea *Download 3.3.1* a aplicației.



Dacă vrem să programăm pe platforma online, trebuie să alegem versiunea *Launch Web App*.

Pentru a accesa platforma online, trebuie scanat codul QR. După ce scanăm codul QR se deschide fereastra:



În această fereastră facem conexiunea cu dispozitivul nostru (robotul).

Conexiunea se face prin cablu sau bluetooth. După ce se face conexiunea dintre platforma online și robot fereastra dată se închide și se deschide fereastra de start a aplicației unde putem trece tutorialele de inițiere pe platformă (1), crearea unui proiect nou (2) și deschiderea unui proiect existent (3).

Când accesăm opțiunea de creare a unui proiect nou se deschide fereastra:



În fereastra deschisă scriem numele proiectului (1), alegem modul de scriere a programului cu blocuri (2), cu cuvinte și blocuri (3) sau utilizând limbajul python (4), apoi accesăm butonul de creare (5).



Dacă am accesat opțiunea *creare de cod prin blocuri*, se va deschide fereastra de mai jos cu următoarele elemente:

1. Revenirea la fereastra de start;
2. Butonul de salvare a proiectului
3. Numele proiectului, de la 3 punctișoare verticale se deschide opțiunea de a redenumi sau descărca proiectul pe dispozitivul de stocare;
4. Butonul de conectare sau deconectare a dispozitivului programabil;
5. Suprafața de lucru unde tragem blocurile și le unim între ele;
6. Panoul de instrumente de centrare, minimizare, maximizare a suprafeței de lucru, un pas în urmă sau anularea comenzii, un pas înainte sau revenirea la pasul succesiv;
7. Panoul de butoane pentru descărcarea pe hub, stop și rularea execuției programului;
8. Meniul de instrucțiuni (sunt 5 categorii);
9. Instrucțiunile utilizate de cele 5 categorii repartizate pe culori;
10. Adăugarea de extensii suplimentare (monitor, bare grafice, mișcare).



Fig. 6.15. Tipurile de blocuri disponibile în Scratch.

În limbajul de programare Scratch codarea se bazează pe blocuri.

Fiecare bloc folosit presupune o nouă funcție sau comandă specifică. Blocurile trebuie aranjate într-o anumită ordine logică, clară, pentru a realiza „un program” care să ruleze.

Tipurile de blocuri disponibile în Scratch sunt:

1. Mișcare: permit mișcarea, rotirea, glisarea, învârtirea, alunecarea obiectului, în funcție de indicațiile tale.
2. Aspect: modifică aspectul obiectului (culoare, dimensiuni și altele).
3. Sunete: permit includerea efectelor sonore în program, fără nicio rețineră sau limită.
4. Evenimente: sunt blocurile de pornire, trebuind plasate la începutul fiecărui segment de cod.
5. Control.
6. Detectare.
7. Operatori.
8. Variabile.
9. Blocurile mele.

Interfața de utilizare Scratch este asemănătoare unui mediu integrat de dezvoltare (IDE), putând fi separată în trei zone:

1. Zona de pregătire.
2. Zona de unde pot fi alese blocurile.
3. Zona de *coding*.

Când accesăm Scratch, se afișează tabloul de bord (*dashboard*), care este împărțit în mai multe panouri. Pe panouri se scrie codul dorit, se aleg blocurile prestabilite, și se vizualizează ceea ce s-a creat, folosind blocurile. În secțiunea „Blocurile mele”, pot fi create blocuri de către utilizator.

Versiunea Scratch presupune 3 elemente principale:

1. *Scena (Stage)*: aici se afișează rezultatele codării – „finalitatea”. Poate fi vorba de animații, o pisică în mișcare sau orice îți permite blocul folosit.

2. *Meniul de blocuri (Block Menu)*: aici sunt toate blocurile cu instrucțiuni care pot fi plasate în zona de cod alăturată.

3. *Zona de codare (Script Area)*: aici are loc asamblarea blocurilor. Cu drag & drop, utilizatorul poate plasa blocurile dorite, astfel încât elementele să facă diferite acțiuni.

*Sprites* sunt imaginile folosite în Scratch. Fiecare program Scratch este format în esență din *sprites* și din blocurile/scripturile/instrucțiunile pe care le controlează. Astfel, scriptul este programat încât „să-i spună” *sprite*-ului să facă diferite lucruri (să facă un număr de pași înainte). Pot fi selectate mai multe astfel de *sprite*-uri, de exemplu, sub forma unei pisici.

#### Scratch prezintă mai multe extensii care facilitează folosirea platformei. Acestea includ:

- *Text to speech*: citirea cu voce tare a textului.
- Traducere: un *plug-in* care permite ca textul să fie tradus în mai multe limbi.
- *Pen*: permite utilizatorilor să folosească o pensulă.
- Extensia Lego Mindstorm EV3: proiectele Scratch pot fi conectate fără probleme cu dispozitivele Lego Mindstorm EV3.
- Extensia *Micro:bit*: proiectele Scratch pot comunica cu proiecte *micro:bit*.

#### Programul Scratch mai conține:

1. *Costume File*: aspectul unui *sprite* poate fi schimbat.
2. *Sound File*: pot fi anexate efecte sonore unui *sprite*.
3. *Pen (Stilou)*: pot fi desenate alte forme dorite cu pensula, trasate linii etc.

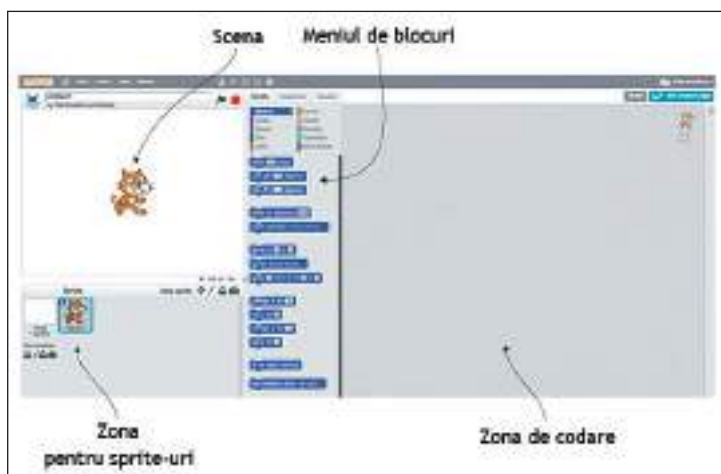


Fig. 6.16. Elementele principale din Scratch Platformer

**Fișă tehnologică****Utilizarea limbajului de programare Scratch****Sucesiunea operațiilor**

1. Accesează website-ul oficial
2. Apasă click pe butonul „Începeți să creați”.
3. Blocurile pentru codare sunt afișate în partea stângă.
4. Pentru a începe să creezi, alege blocurile dorite și adaugă-le în mijloc (acestea se vor potrivi precum piesele unui puzzle atunci când sunt așezate în mod corespunzător).
5. Alege un sprite pentru a executa acțiuni (coduri) pe care acesta să le ducă la bun sfârșit.
6. Pentru a coda, trebuie să așezi una lângă cealaltă bucăți de cod (drag & drop din stânga, în centrul spațiului de codare).
7. Fiecare bloc îți permite să miști sprite-ul, să generezi zgomote și să-i modifice culoarea. Atunci când sunt combinate într-un mod specific, blocurile îți permit să creezi o serie de evenimente ce pot fi asemănătoare unui joc, unei animații sau altor proiecte.

**Sugestii**

- Lucrul cu un proiect nou începe cu detectarea Hub-ului care va fi conectat la dispozitiv.
- Conectarea Hub-ului la dispozitiv se poate efectua prin două metode: prin cablul USB sau prin Bluetooth. Conectarea prin intermediul cablului USB este posibilă doar cu un calculator, iar conectarea Bluetooth se poate realiza cu orice dispozitiv pe care rulează aplicația Spike™ App.

**Lucru individual**

Urmează pașii din fișă tehnologică *Folosirea limbajului de programare Scratch* și creează un program simplu.

**Schema funcțională a robotului****Unitatea de comandă**

este compusă dintr-un procesor central, memorie, interfețe de comunicare și alte componente hardware și software specializate. Permite controlul și coordonarea tuturor componentelor.

**Unitatea de achiziție a informației**

senzori specializați, cum ar fi camere video, microfoane, senzori de temperatură sau senzori de proximitate. Permite colectarea și procesarea informațiilor din mediul înconjurător.

**Unitatea de extragere a informației**

este compusă dintr-un set de algoritmi și software specializat. Permite procesarea și analizarea informațiilor colectate de către unitatea de achiziție a informației. Unitatea de extragere a informației poate fi programată pentru a identifica obiecte, culori sau forme.

**Unitatea de acționare**

este compusă din actuatori specializați (motoare, cilindri, electrozi), care permit robotului să se miște, să manipuleze obiecte etc. Unitatea de acționare primește comenzi de la unitatea centrală de procesare și utilizează actuatorii pentru a executa acțiunile necesare.

**Unitatea de locomoție**

este compusă dintr-un set de roți, șenile sau picioare, care permit robotului să se deplaseze și să execute sarcini specifice. Unitatea de locomoție primește comenzi de la unitatea centrală de procesare și utilizează sistemul său de mișcare pentru a se deplasa în mediul înconjurător.

**Lucru în grup**

Proiectați mai multe prototipuri pentru a găsi cea mai eficientă modalitate de a muta un robot fără a utiliza roți.



Fig. 6.17. Roboți construiți cu piese din setul Lego® Education Spike™ Prime.



## ● **Lucru în grup**

1. Construiți o lăcustă.
2. Proiectați picioare agile și adăugați caracter la buncărele asamblate.
3. Depășiți lăcusta.
4. Explorați:
  - lungimea picioarelor sau pasului;
  - viteza motorului;
  - suprafață de mers (există mai puțină frecare pe o masă netedă).

### **Structura fizică a unui robot**

**Structura fizică a unui robot** poate avea o formă și dimensiuni diferite, în funcție de sarcinile pe care trebuie să le îndeplinească.

Un robot industrial poate fi construit din oțel sau aluminiu și poate avea dimensiuni mari pentru a putea manipula obiecte grele, iar un robot mobil poate fi construit din materiale ușoare (plastic sau fibră de carbon) și poate avea dimensiuni mai mici pentru a se deplasa mai ușor în mediul înconjurător.

**Structurile de rezistență** asigură stabilitatea și durabilitatea robotului. Ele sunt proiectate pentru a rezista la forțele și presiunile care apar în timpul funcționării robotului.

**Sistemele de locomoție** (un set de roți, șenile sau picioare) permit robotului să se deplaseze pe diferite tipuri de teren.

**Sistemele de execuție** (un set de brațe articulate, cleme sau alte mecanisme specializate). Ele trebuie să fie destul de puternice și precise pentru a manipula obiecte de diferite dimensiuni și greutate.

**Sursele de alimentare** (baterii, acumulatori sau alte surse de energie). Ele pot fi încărcate sau înlocuite în funcție de necesitățile robotului.

**Senzorii detectează informații** (lumina, sunetul, temperaturile sau mișcarea). Ei sunt utilizați pentru a furniza informații despre mediul înconjurător, despre obiectele din apropiere sau despre starea robotului.

**Centrele de comandă** (un computer sau un dispozitiv mobil) pot fi proiectate pentru a oferi o interfață intuitivă și ușor de utilizat, care permite controlarea precisă a robotului. Ele trebuie să ofere o securitate ridicată pentru a proteja informațiile și datele sensibile ale sistemului.

**Elementele de conexiune** (șuruburi, piulițe sau șaibe, conectori de cabluri sau plăci etc.) permit o asamblare precisă, durabilă și eficientă a componentelor robotului.



Sfaturi de codare.



### **Noțiuni-cheie**

baterii  
acumulatori  
cabluri  
conexiuni



Construiți și programați roboți din manualele de instrucțiuni ale seturilor pe care le aveți. Organizați competiții.



Sfaturi de codare



## Lucru în grup

1. Are cineva un animal de companie acasă?
2. Cum puteți identifica problemele pe care le poate avea animalul de companie, de exemplu:
  - A scos vreodată pisica un sunet ciudat?
  - Câinele latră sau mârâie?
3. Construiți modelul de robot-animal de companie. Folosiți un senzor de culoare pentru a detecta și reacționa la diferite tonuri de culoare a obiectelor.
4. Personalizați modelele, adăugând cărămizi și alte elemente.
5. Descrieți problema (de exemplu: cățelul latră pentru că sună soneria).
6. Fiecare echipă: dați „sunete de poveste”. „Poveste” este o serie de 3 sunete, câte unul pentru fiecare bloc de culoare. Comparați poveștile.
7. Proiectați pentru a găsi o soluție la problemă.
8. Încorporați extensia artelor limbajului.
9. Evaluați activitatea.

Evaluare

1. Numiți componentele principale ale unui robot
2. Marcați cu A afirmațiile adevărate și cu F cele false:
  - Unitatea de extragere a informației poate fi programată pentru a identifica obiecte, culori sau forme.
  - Unitatea de achiziție a informației este formată din componente hardware și software specializate.
  - Unitatea de locomoție este compusă dintr-un set de roți, șenile sau picioare, care permit robotului să se deplaseze și să execute sarcini specifice.

## Structuri de rezistență

**Structurile de rezistență** sunt componente esențiale ale unui robot, care oferă suport și protecție pentru celelalte componente ale sistemului robotic.

Structurile de rezistență trebuie să fie proiectate pentru a asigura o stabilitate și o rezistență adecvată pentru robotul respectiv.

Acestea trebuie să fie ușor de asamblat și de întreținut și să ofere o durată de viață lungă pentru a minimiza costurile.

*Destinația structurilor de rezistență în cadrul unui robot* este de a oferi suport și protecție pentru celelalte componente ale sistemului robotic. Acestea sunt proiectate pentru a asigura o stabilitate și o rezistență adecvată pentru robotul respectiv și pentru a proteja componentele interne împotriva deteriorării sau avariei.

Ele oferă o platformă pentru celelalte componente ale sistemului robotic, și protecție împotriva agenților externi, cum ar fi vibrațiile, șocurile sau coroziunea.



Procedurile de asamblare a modelelor de structuri ale unui robot parcurg etapele: identificarea componentelor, curățarea componentelor, fixarea componentelor, verificarea poziției componentelor, verificarea stabilității, testarea componentelor, protejarea componentelor cu plăci sau carcase de protecție.



Piesele din componența modelelor de structuri de rezistență sunt: bază, stâlpi sau piloni, traverse sau grinzi, plăci sau panouri, elemente de fixare (șuruburi, piulițe și șaibe), elemente de amortizare (arcuri sau amortizoare), elemente de protecție (carcasele sau plăcile de protecție), elemente de orientare (ghidaje sau șine) și altele.

Există mai multe metode de fixare a pieselor din componența modelelor de structuri de rezistență (șuruburi și piulițe), sudare, lipire, conectori de fixare, clipsuri sau cleme).

### Sistemele de locomoție

Sistemele de locomoție sunt utilizate pentru a permite robotului să se miște și să se deplaseze (roți, șenile, picioare, elicoptere, propulsoare (deplasarea prin apă sau prin aer) etc.

### ● Lucru în grup

1. Selectați câte o structură de rezistență din următoarea listă: cadru, arcadă, șezlong, scaun, scrânciob, carusel, șasiu, carcasă, turn.
2. Parcurgeți etapele și asamblați structura aleasă.
3. Prezentați structurile de rezistență asamblate.
4. Verificați reciproc stabilitatea structurilor și testați-le.
5. Propuneți metode de remediere a erorilor, în cazul în care le-ați deipstat.
6. Apreciați activitatea.

### Unitatea de comandă a robotului

O **unitate de comandă** este un computer integrat care conține *software*-ul și *hardware*-ul necesar pentru a controla și coordona mișcarea și acțiunea robotului.

Aceasta poate fi programată utilizând diferite limbaje de programare (de exemplu: Scratch). Este important să se verifice și să se întrețină unitatea de comandă în mod regulat.

*Schimbul de informații între unitatea de comandă și componentele robotului se realizează astfel: unitatea de comandă primește semnale de la senzorii robotului și le procesează pentru a determina următoarea acțiune a robotului (mișcarea robotului, schimbarea direcției etc.).*

Comunicarea între unitatea de comandă și componentele robotului poate fi realizată utilizând diferite protocoale de comunicație, cum ar fi I2C, SPI, UART sau CAN. Componentele robotului (senzorii, motoarele) pot fi conectate direct la unitatea de comandă prin intermediul porturilor de intrare/ieșire.

Unitatea de comandă trebuie să fie plasată într-o poziție accesibilă și trebuie să fie protejată împotriva șocurilor mecanice, a vibrațiilor etc.



Fig. 6.18. Structură de rezistență.



Fig. 6.19. Sisteme de locomoție.



Procedurile de dezasamblare a modelelor de structuri ale unui robot parcurg etapele: identificarea componentelor, identificarea metodei de fixare, eliminarea elementelor de protecție, deconectarea componentelor (șuruburile și piulițele se desfac în ordinea inversă celei în care au fost strânse), separarea componentelor, curățarea componentelor (de murdărie, grăsimi etc.).



### Sistemele de execuție

*Sistemele de execuție* sunt controlate de unitatea de comandă a robotului, care primește semnale de la senzorii robotului, le procesează și trimite semnale către motoare pentru a controla mișcarea robotului.

Destinația sistemelor de execuție este de a permite robotului să efectueze sarcinile specifice pentru care a fost creat (de exemplu: mișcarea brațului robotului).

Protocoloalele de comunicație permit transmiterea de date digitale între unitatea de comandă și sistemele de execuție. Unele sisteme de execuție pot fi controlate direct prin intermediul unor porturi de intrare/ieșire ale unității de comandă.

#### Protecția mediului ambiant și munca în siguranță:

1. Proiectarea ecologică (utilizarea materialelor durabile și reciclabile, minimizarea emisiilor și reducerea impactului asupra mediului).
2. Utilizarea eficientă a resurselor (optimizarea consumului de energie și resurse în timpul funcționării roboților: programarea inteligentă, monitorizarea consumului de energie).
3. Gestionarea deșeurilor (reciclarea și eliminarea corectă a materialelor utilizate și a substanțelor periculoase).
4. Siguranța în mediul de lucru (respectarea măsurilor de protecție pentru a preveni accidentele și a asigura un mediu de lucru sigur).
5. Întreținerea și monitorizarea regulată a roboților, pentru a nu afecta siguranța sau mediul ambiant.

#### Noțiuni-cheie

ergonomie



**Ergonomia** este știința care se ocupă de proiectarea și organizarea locurilor de muncă, echipamentelor și sistemelor. Obiectivul este de a maximiza eficiența și confortul, reducând tensiunea fizică și psihică a operatorilor și prevenind accidentele și leziunile.

Organizarea ergonomică a posturilor de lucru include: utilizarea echipamentelor ergonomice, iluminarea adecvată, reducerea zgomotului, pauzele regulate și instruirea adecvată. Prin aplicarea principiilor ergonomice, se poate îmbunătăți confortul și siguranța operatorilor și se poate reduce oboseala, stresul și tensiunea fizică și psihică.

### 3. Conducem roboții

**Conducerea roboților** poate fi o sarcină complexă și necesită o pregătire adecvată. Iată câteva aspecte importante de luat în considerare atunci când se conduce un robot: instruirea în utilizarea echipamentului, programarea robotului și identificarea și remediarea problemelor; monitorizarea robotului în timpul funcționării; echipamente de protec-

ție personală adecvate; respectarea normelor și reglementărilor; comunicarea clară cu ceilalți colegi; întreținerea regulată a robotului; gestionarea deșeurilor.

### Mediile de lucru ale roboților

*Mediile de lucru ale roboților* pot varia în funcție de domeniul în care sunt utilizați (fabrici, depozite, spitale, birouri și multe altele). În general, mediile de lucru trebuie să fie proiectate astfel încât să permită roboților să își îndeplinească sarcinile în mod eficient și sigur.

Există mai multe modele de *medii de lucru pentru roboți*, care pot fi utilizate pentru a testa capacitățile și performanța roboților înainte de a fi plasați în medii reale. Iată câteva dintre cele mai comune modele de medii de lucru:

1. *Medii de lucru simulate*: (testarea roboților înainte de a fi plasați în medii reale)
2. *Medii de lucru reale*.
3. *Medii de lucru în laborator* (testarea roboților în condiții specifice, cum ar fi iluminarea sau temperatura).
4. *Medii de lucru cu obiecte, obstacole și denivelări*: Acestea sunt modele ale obiectelor, obstacolelor și denivelărilor care pot fi întâlnite în mediile de lucru reale (testarea de noi programe sau algoritmi și pentru a îmbunătăți performanța și eficiența roboților).

### Modele de medii simulate pentru roboți

Există mai multe modele de medii simulate pentru roboți, care pot fi utilizate pentru a testa capacitățile și performanța roboților într-un mediu virtual. Iată câteva modele de medii simulate: a fabricilor; a depozitelor; a medului urban; a mediului natural (navigarea pe terenuri dificile și capacitatea de a face față condițiilor meteorologice extreme).

Aceste modele pot fi utilizate pentru a reduce costurile și riscurile asociate cu testarea lor în medii reale, pentru a testa noi programe sau algoritmi, precum și pentru a îmbunătăți performanța roboților existenți.

Modelele de obiecte, obstacole și denivelări sunt utilizate pentru a testa capacitățile roboților de a naviga prin medii complexe și neuniforme: obiecte (să miște cutii sau piese de mașini); obstacole (să ocolească stâlpi sau pietre); denivelări (să urce sau să coboare terenuri în pantă); combinarea modelelor (combinarea acestor modele pentru a crea medii complexe și neuniforme).

### Lucru individual

Creează un mediu simulat de lucru, ținând cont de următoarele: parcare auto, labirint, teren de fotbal (fig. 6.22, a), drum cu obstacole.

Parcărilor auto pot fi de diferite tipuri: pe stradă, în centre comerciale etc., cu diferite tipuri de linii și semne pentru a ajuta la orientarea șoferilor și la evitarea coliziunilor (fig. 6.22, b).



Fig. 6.20. Joc asamblat din piese Lego Spike Prime.

Observați imaginea, selectați piesele necesare și asamblați un model de joc.



Fig. 6.21. Coș de baschet.

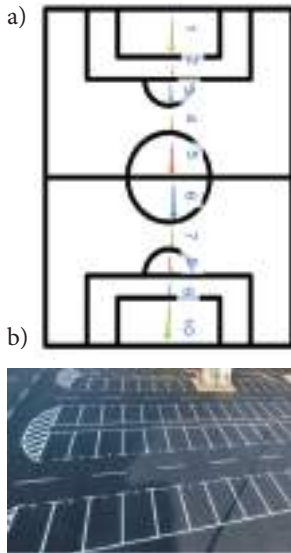


Fig. 6.22. a) teren de fotbal;  
b) parcare auto.



Fig. 6.23. Proiect de mână și utilizarea proiectului de mână.

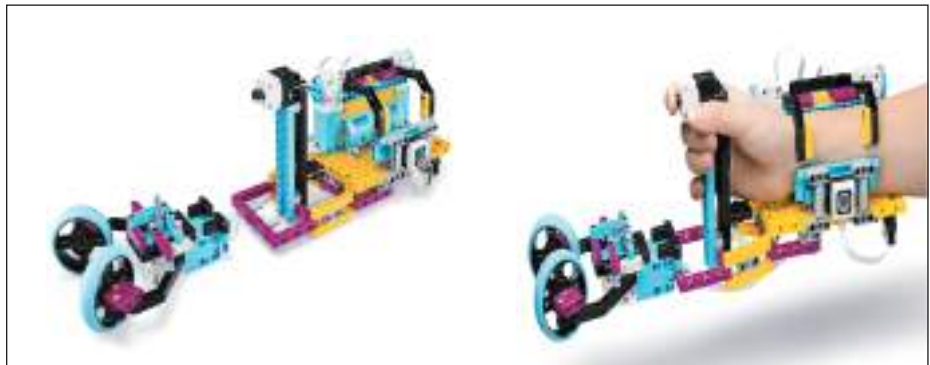
Dimensiunea parcării depinde de unghiul de parcare: cu cât unghiul de parcare este mai mic, cu atât dimensiunea parcării este mai mare. De exemplu:

- pentru un unghi de parcare de 90 de grade, dimensiunea minimă pentru o parcare este de aproximativ 2,4 metri lățime și 5 metri lungime;
- pentru un unghi de parcare de 45 de grade, dimensiunea minimă este de aproximativ 2,4 metri lățime și 6 metri lungime.

Pentru a construi o parcare pentru mașina Lego Spike Prime, poți crea o platformă plată și stabilă. Creează o rampă sau o pantă pentru a conduce ușor mașina în parcare. Asigură-te că dimensiunile sunt suficient de mari pentru parcare și ieșirea mașinii din parcare. Poți adăuga și alte caracteristici: semne de circulație sau marcaje.

### ● **Lucru în grup\***

1. Selectați informații despre protezare.
2. Dacă ar trebui să înlocuiți mâna cuiva care a avut de suferit în urma unui accident, cum ați face o proteză?
3. Sarcină pentru fiecare grup: reinventați o mână.
4. Puteți construi brațul din fig. 6.22.
5. Construiți propriul braț, proiectând o funcție specifică (de exemplu: ridicarea unui fruct sau rotirea mânerului unei uși).
6. Prezentați proiectele.
7. Apreciați activitatea fiecărui grup.
8. Îmbunătățiți performanța grupului în timpul lecției următoare.



### **Sisteme de comenzi ale roboților**

**Sistemele de comenzi ale roboților** sunt utilizate pentru a controla mișcările și acțiunile roboților și includ următoarele componente: *unități de procesare*: (microprocesoare, microcontrolere și FPGA-uri), *senzori*, *actuatori* (motoare, servomotoare și electrozi), *software* (limbaje de programare, biblioteci și platforme de dezvoltare), *interfețe de utilizator* (ecrane tactile, joystick-uri și dispozitive de comandă vocală).

**Comenzile de deplasare** sunt utilizate pentru a controla mișcările roboților.

Pe lângă comenzile de bază înainte, înapoi, stânga, dreapta, stop, sunt și comenzi pentru accelerare și decelerare, comenzi pentru controlul vitezei și comenzi pentru controlul poziției.

**Comenzile de introducere și de extragere a informației** sunt utilizate pentru a permite roboților să interacționeze cu mediul înconjurător și să preia sau să furnizeze informații:

1. *Citirea datelor din senzori:* temperatura, umiditatea sau nivelul de lumină.

2. *Scierea datelor în actuatori* pentru a controla mișcarea roboților sau pentru a manipula obiecte.

3. *Comunicarea cu alte dispozitive* pentru a partaja informații sau pentru a coordona acțiunile cu alte dispozitive.

4. *Procesarea datelor:* pentru a lua decizii sau pentru a controla acțiunile roboților.

5. *Stocarea datelor:* pentru a păstra informații importante sau pentru a le utiliza ulterior.

Lego Spike Prime este un *kit* de construcție și programare pentru copii, care include o placă de control, senzori și motoare, și poate fi programat utilizând o aplicație software.

**Repertoriul de comenzi pentru Lego Spike Prime** include următoarele categorii de comenzi:

1. *Comenzi de mișcare:* înainte, înapoi, la stânga sau la dreapta. Ele pot fi controlate prin intermediul motorului inclus în *kit*.

2. *Comenzi de senzori:* robotul preia informații din mediul înconjurător prin intermediul senzorilor din *kit* (senzorul de culoare, senzorul de distanță sau senzorul de lumină), ca să reacționeze la anumite condiții din mediul înconjurător.

3. *Comenzi de sunet:* robotul emită sunete prin difuzorul din *kit*.

4. *Comenzi de afișaj:* robotul afișează informații pe ecranul LCD din *kit*, pentru a indica starea robotului sau pentru a afișa mesaje către utilizator.

5. *Comenzi de programare:* pentru a crea programe complexe care să controleze mișcarea, senzorii, sunetul și afișajul robotului.

Există mai multe metode prin care se poate controla un robot Lego Spike Prime, inclusiv: *telecomandă, programarea vizuală, programarea textului, controlul prin intermediul senzorilor*. Aceste metode sunt accesibile pentru utilizatori, dar controlul roboților poate fi limitat la anumite tipuri de mișcări sau acțiuni.

**Coordonarea execuției misiunilor de către modelele de roboți** poate fi realizată prin intermediul unor algoritmi și strategii specifice, care includ:

1. *Planificarea misiunii,* planificarea strategiei și stabilirea obiectivelor clare (stabilirea traseului robotului, identificarea sarcinilor specifice și evaluarea resurselor necesare pentru a îndeplini misiunea).

## Noțiuni-cheie

repertoriul de comenzi



Fig. 6.24. Explorarea robotului din setul Lego Mindstorms EV3.



- Aveți grijă de aparatele cu care lucrați.
- Folosiți regulile de lucru în grup.
- Observați fiecare detaliu.



Fig. 6.25. Robot din setul Lego Spike Prime, executând comanda de mișcare.



Fig. 6.26. Model de robot pentru manipularea obiectelor.

2. *Controlul mișcării* motoarelor, servomotoarelor sau a valvelor se execută prin intermediul unității de comandă a robotului.

3. *Comunicarea între roboți se realizează* prin intermediul protocoalelor de comunicație Bluetooth sau Wi-Fi.

4. *Senzorii* sunt utilizați pentru a ajuta robotul să evite obstacolele sau să identifice obiectele din mediul înconjurător.

5. *Algoritmi de navigare*, precum SLAM, care permit robotului să identifice poziția sa în mediul înconjurător și să creeze o hartă a acestuia.

Modulele componente folosesc *librăria*, care definește logica robotului și trimite comenzile către *controlerul* robotului, pentru a putea fi executate. Librăria este comună și prin ea se efectuează orice operație a robotului.

Dacă începem elaborarea unui proiect, trebuie distribuite obligațiile în echipă:

– manager de proiect (persoana care va prezenta la sfârșit proiectul), cercetător (care va găsi resursele *online*), căutător de piese Lego, constructor, inginer de strategii, programator.

– clipurile video pot fi găsite pe canalul de YouTube First Lego League.

### Comenzile de acțiune sunt utilizate pentru a controla acțiunile roboților:

**1. Manipularea obiectelor:** permite roboților să ia și să mute obiecte (fig. 6.24).

**2. Asamblarea și dezasamblarea:** permite roboților să assembleze sau să dezassembleze obiecte (piese de mașini sau alte obiecte într-un mediu industrial).

**3. Deplasarea:** permite roboților să se deplaseze înainte, înapoi, la stânga sau la dreapta.

**4. Încărcarea și descărcarea:** permite roboților să încarce sau să descarce obiecte (piese de mașini sau alte obiecte într-un mediu industrial).

**5. Curățarea și igienizarea:** permite roboților să curețe și să igienizeze un anumit spațiu.

### Robotul în misiune

Echipa ar putea executa misiunile care folosesc posibilitățile de bază ale robotului, precum:

- să împingă, să tragă sau să ridice;
- să interacționeze cu modele apropiate;
- să urmărească linia neagră;
- să găsească acces liber către locul de unde s-a pornit.

Echipa va construi o platformă mobilă, va desena ruta (diagrama – folosind linia neagră) pe care robotul o va parcurge pentru a îndeplini misiunea și o va programa ca să urmeze ruta trasată, va proiecta atașamente pentru îndeplinirea misiunilor, va construi codul (pașii) pentru deplasarea robotului, va prezenta proiectul.

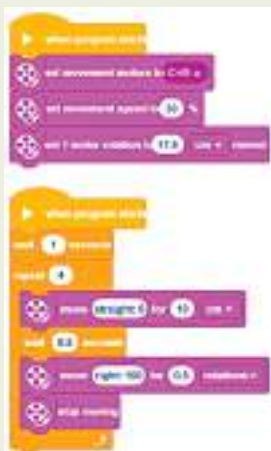


Fig. 6.27. Robot în misiune.

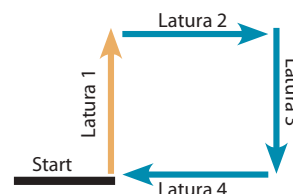
## ● **Lucru în grup\***

- I. Construiți modelul de bază de conducere. Căutați informații pe internet.
- II. Urmăți pașii din imagine pentru mașina Lego Spike Prime:
  1. Scrieți codul; 2. Conectați robotul; 3. Descărcați programul pe *hub*-ul robotului; 4. Rulați programul pe *hub*.

Soluție posibilă:



Alte programe:



Ce acțiuni observați în activitatea robotului?

- III. Modificați programul ca robotul să se deplaseze sub forma figurii geometrice „pătrat”.
- IV. Evaluați activitatea.

## TEST



## Evaluare sumativă

1. Ce cunoașteți despre roboții care se folosesc în medicină?
2. Indicați câte o acțiune pentru fiecare tip de roboți:  
 Industriali \_\_\_\_\_ Umanoizi \_\_\_\_\_  
 Autonomi \_\_\_\_\_ Mobili \_\_\_\_\_
3. Numiți mediile de utilizare a sistemelor de roboți care cooperează.
4. Care dintre roboți sunt folosiți în situații excepționale?
5. Cum interacționează robotul cu mediul înconjurător?
6. Care sunt funcțiile roboților în mediile industriale de producție?
7. De unde se preia informația care definește logica robotului?
9. Marcați cu A afirmațiile adevărate și cu F afirmațiile false:
  - A F Ergonomia este știința care se ocupă de proiectarea și organizarea locurilor de muncă, echipamentelor și sistemelor.
  - A F Senzorii sunt utilizați pentru a ajuta robotul să evite obstacolele sau să identifice obiectele din mediul înconjurător.
  - A F Comanda „deplasarea” face roboții să se deplaseze în sus și în jos.
  - A F Gestionarea deșeurilor (reciclarea și eliminarea corectă a materialelor utilizate și a substanțelor periculoase) este importantă pentru protejarea mediului ambiant.

