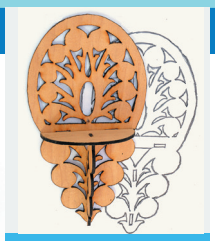
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

Angela Eșanu · Victoria Tipa

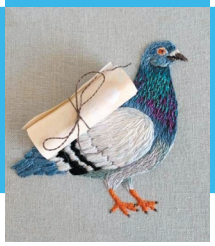
Educație tehnologică

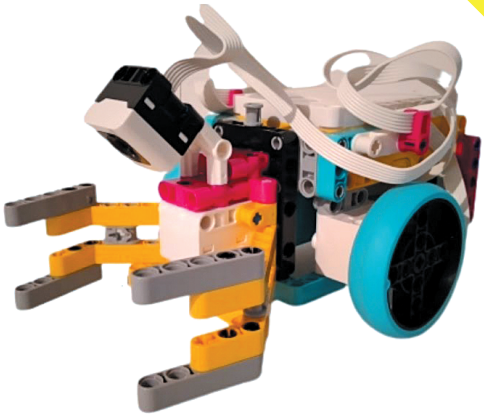






Manual pentru clasa a VI-a















Editura ARC

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

Angela Eșanu · Victoria Tipa

Educație tehnologică



Manual pentru clasa a VI-a

Editura ARC

Acest manual este proprietate publică, editat din bugetul de stat, sursa Ministerului Educației și Cercetării și transmis cu titlu gratuit.
Manualul școlar a fost elaborat în conformitate cu prevederile Curriculumului la disciplină, aprobat prin ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării nr. 906 din 17 iulie 2019.
Manualul a fost aprobat prin ordinul ministrului educației și cercetării nr. 481 din 12 aprilie 2024 ca urmare a evaluării calității metodico-științifice.

_____

(Denumirea instituției de învățământ)

Evidența utilizării manualului:

Anul de folosire	Numele, prenumele elevului	Anul de studii	Aspectul manualului	
			La primire	La returnare

- Dirigintele clasei verifică dacă numele, prenumele elevului sunt scrise corect.
- Elevii nu vor face niciun fel de însemnări în manual.
- Aspectul manualului (la primire și la returnare) se va aprecia de către diriginte cu unul dintre următoarele calificative: *nou, bun, satisfăcător, nesatisfăcător.*

Consultanți: *Nicolae Onofreiciuc* (Meșteșuguri populare și moderne. Prelucrarea artistică a lemnului);
Corneliu Eșanu (Educația digitală)

Redactori: *Liliana Armașu, Eugen Lungu*
Corector: *Ala Rusnac*
Coperta și concepția grafică: *Mihai Bacinschi*
Tehnoredactare: *Marian Motrescu*
Fotografii: *Mihai Bacinschi, Iurie Foca, Igor Condrea,* www.shutterstock.com, www.unspalsh.com, www.pxfuel.com.
Desene: *Elena Copeica, Raisa Rotaru, Anatoli Smâșleaev, Vitalie Stelea*

Autori: *Angela Eșanu* – modulele 1, 2, 3, 4, 5, 6; *Victoria Tipa* – modulele 5, 6.

Editura Arc, str. G. Meniuc nr. 3, Chișinău;
tel.: 022-73-36-19, 022-73-53-29; fax: 022-73-36-23;
e-mail: info.edituraarc@gmail.com; www.edituraarc.md

Editura Arc se obligă să achite deținătorilor de copyright, care încă nu au fost contactați, costurile de reproducere a imaginilor folosite în prezenta ediție.
Reproducerea integrală sau parțială a textului și ilustrațiilor din această carte este posibilă numai cu acordul prealabil scris al Editurii Arc.
Toate drepturile asupra acestei ediții aparțin Editurii Arc.

© Editura ARC, 2024
© Angela Eșanu, Victoria Tipa

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții din Republica Moldova
Eșanu, Angela.
Educație tehnologică: Manual pentru clasa a 6-a / Angela Eșanu, Victoria Tipa; Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova. – [Chișinău]: Arc, 2024 (Unisoft, Ucraina). – 151 p.
Editat din bugetul de stat. – [33200] ex.
ISBN 978-9975-0-0858-7.
64(075.3)
E 19

CUPRINS

I. ARTA CULINARĂ ȘI SĂNĂTATEA

1. Principiile unei alimentații raționale 5
Păstrarea produselor alimentare 6
Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul preparării bucatelor 7
2. Prepararea culinară a produselor alimentare 8
Prelucrarea primară 9
Prelucrarea termică 10
Cerealele și pastele făinoase 10
* Mămăliga 11
Carnea 12
* Friptură din carne de pui 13
Peștele 13
* Pește prăjit 14
Bucătăria tradițională și obiceiurile culinare ale altor popoare 14
3. Proiect de grup. Meniul zilei 17
Piramida alimentară 17
Aranjarea și servirea mesei festive 18
4. Evaluarea și valorificarea produsului 19

II. MEȘTEȘUGURI POPULARE ȘI MODERNE

A. ARTA ACULUI (CUSUTUL ȘI BRODATUL TRADIȚIONAL) 21

1. Specificul meșteșugului *Cusutul și brodatul tradițional* 21
Motive ornamentale tradiționale brodate pe piese ale portului popular 23
Materialele și culorile tradiționale în broderie 25
Amplasarea decorului pe suprafața detaliilor cămășii tradiționale (iei) 25
Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul brodatului 26
2. Tehnici de cusut și brodat 26
Punctul de feston 26
Punctul încrucișat 28
Broderia artistică 28
Broderia plină 30
Finisarea articolelor brodate 34
3. Realizarea unui articol simplu 35
* Brodarea unei batiste 35
4. Evaluarea și valorificarea articolului 37

B. TRICOTAREA 39

1. Specificul tricotării. Aspectul estetic și funcțiile utilitare ale articolelor tricotate 39
Materiale și ustensile folosite în tricotare 40
Stabilirea numărului necesar de ochiuri tricotate 41
Tricotarea liniară. Schemele tehnologice 41
2. Elemente de bază ale tricotării 42
Tricotarea cu jeteu 42
Tehnici de tricotare 43
Înmulțirea ochiurilor 43
Tricotarea ochiurilor de margine 45
Tricotarea în două culori 46
Obiecte tricotate circular 48
* Tricotarea unei căciulițe 49
* Finisarea articolelor cu pompoane 49
* Proiect. Tricotarea unei veste 50
Operații de finisare a articolelor tricotate 52
Spălarea și uscarea articolelor tricotate 53
3. Realizarea/tricotarea unui articol simplu 55
4. Evaluarea și valorificarea articolului din punctul de vedere al calității 55

C. CERAMICA 57

1. Istoricul și dezvoltarea. Paleoliticul superior, artefacte din arealul danubiano-pontic, ceramica de Cucuteni – marca unei civilizații 57
Centre de ceramică tradițională. Artiști plastici ceramiști 58
Ornamentica și cromatica tradițională 59
2. ABC-ul tehnologic de transformare a lutului în ceramică 61
Materiale și ustensile necesare pentru modelarea arhaică a formelor obiectelor. * Modelarea unei cănuțe 61
Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul modelării din lut 61
3. Proiect 64
* Modelarea obiectelor din lut prin tehnici arhaice 64
4. Evaluarea și valorificarea produselor 66

D. PRELUCRAREA ARTISTICĂ 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.

2. Tehnologii de prelucrare a lemnului: rindeluirea și dăltuirea 70
Rindeluirea 70
Dăltuirea 72
Mașina electrică de găurit 73
Reguli de protecție a muncii în timpul lucrului cu mașina electrică de găurit 74
Ascuțirea și ajustarea instrumentelor de prelucrare a lemnului 75
Ascuțirea cuțitelor de rindele, a dălților și a ferăstraielor de tâmplărie 75
Demontarea, montarea și ajustarea cuțitului rindelei 76
Reguli de protecție a muncii în timpul ascuțirii instrumentelor 77
3. Proiect de confecționare a unui articol din lemn sau placaj, asamblate prin cep și cuib 78
Tehnologii de prelucrare artistică a lemnului. Gravarea în lemn 81
Materiale și ustensile pentru gravare 81
Procedee de gravare 82
Ornamentica folosită în gravare 85
4. Evaluarea și valorificarea articolului 86

E. ÎMPLETITUL DIN FIBRE VEGETALE 88
1. Specificul meșteșugului 88
Obiecte utilitare, decorative, accesorii vestimentare confecționate din fibre vegetale 88
2. Tehnica împletitului din pănuși și paie 89
Împletitul din pănuși 89
Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul lucrului cu fibrele vegetale 90
3. Proiect de confecționare a unui articol din fibre vegetale 90
Împletitul din paie 92
*Confecționarea obiectelor din paie 93
4. Evaluarea și valorificarea proiectului 95

III. COLAJE ȘI DECORAȚIUNI 98
1. Realizarea colajelor și decorațiunilor din materiale mixte 98
Colaje din materiale reciclabile: carton și hârtie 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
Reciclarea plasticului 102
Reciclarea sticlei 103
2. Realizarea colajelor și decorațiunilor tematice 104
Colaje 104
3. Realizarea unui articol simplu 106
* Decorațiuni tematice 106
4. Evaluarea și valorificarea articolului 107

IV. ACTIVITĂȚI AGRICOLE 110
1. Creșterea plantelor
Tipuri de plante, soluri, îngrășăminte 110
Pregătirea semințelor de legume pentru semănat 112
Bolile și dăunătorii plantelor 113
Plante decorative 114
2. Lucrări agricole de primăvară 116
Prelucrarea solului 116
Plantarea culturilor legumicole 117
Plantarea răsadului de legume 118
3. Evaluarea și valorificarea produselor 119

V. EDUCAȚIA DIGITALĂ 120
1. Căutăm date în mod inteligent 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
2. Hardware. Dispozitive de ieșire 123
Conectăm corect monitoare și sisteme de proiecție externe 124
Sisteme acustice și căști – ascultăm împreună sau separat? 124
3. Comunicarea în spațiul digital 126
Ce înseamnă să comunicăm digital? 126
Instrumente de comunicare 127
Contul de *e-mail* – ce ne oferă? De la ce vârstă este permis? 129
Activarea funcțiilor de *chat* în Messages 132

VI. ROBOTICĂ 134
1. Inițiere în robotică
Istoria roboticii 134
Tipuri de roboți 135
Roboții industriali 135
Roboții autonomi 135
Roboții umanoizi 136
Roboții mobili 136
Legile roboticii 137
Relația robot-om 137
Roboții și umanitatea 137
Relația robot-robot 137
2. Cum construim un robot 138
3. Conducem roboții 146



I. ARTA CULINARĂ ȘI SĂNĂTATEA

După studierea acestui modul,

veți cunoaște:	● valoarea nutritivă a produselor alimentare;
veți fi capabili:	● să elaborați proiecte la temele propuse (prepararea unor mâncăruri din diverse alimente); ● să folosiți competențele căpătate la lecțiile de biologie, educație plastică, educație tehnologică pentru stabilirea unui regim alimentar corect; ● să respectați normele sanitar-igienice și regulile de protecție a muncii în bucătărie;
vă veți forma atitudini față de:	● alimentația rațională; ● cooperarea în grup.



1. Principiile unei alimentații raționale

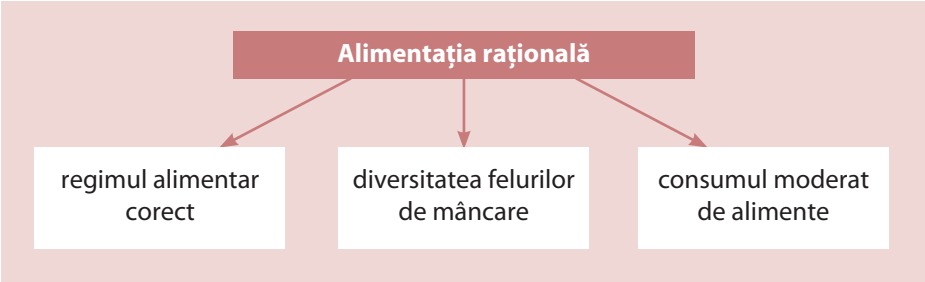
În ultimul timp, oamenii manifestă un interes tot mai mare față de *alimentația rațională (schema 1.1).* Un regim alimentar corect (echilibrat) presupune, între altele, respectarea orelor pentru masă – micul dejun, dejunul, prânzul și cina trebuie luate în fiecare zi la aceleași ore.

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) şi să evităm sucurile din comerţ care conţin aditivi şi alte substanţe mai puţin prielnice organismului uman.

Substanţele nutritive necesare omului
Proteine (carne, fasole, peşte ş.a.)
Lipide/grăsimi (unt, ulei ş.a.)
Glucide (fructe, dulciuri ş.a.)
Vitamine (fructe, legume ş.a.)
Minerale (nuci, caşcaval, orez, mazăre ş.a.)
Apă (pepene verde, apă ş.a.)

Insuficienţa de vitamine poate provoca avitaminoza.

Schema 1.2. Produsele perisabile şi neperisabile.

Produse
Perisabile – trebuie păstrare la frigider: bucate preparate, carne proaspătă, lactate, îngheţată, mezeluri ş.a.
Neperisabile – pot fi păstrate în locuri întunecoase, răcoroase, fără frigider: conserve, cereale integrale, fructe şi legume uscate ş.a.
Atenţie la cerinţele de pe ambalaje!

Cumpăraţi carnea, peştele şi produsele lactate numai din magazine.



Fig. 1.1. Sucurile naturale sunt energizante şi hrănitoare.

Lucru în grup

Pregătiţi 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.

Păstrarea produselor alimentare

O alimentaţie sănătoasă presupune că fiecare dintre noi va avea un regim alimentar raţional care să includă alimente proaspete, de calitate bună. Produsele pot fi: *perisabile* (se strică şi fermentează, dacă nu sunt ţinute în frigider) şi *neperisabile* (nu se alterează uşor, păstrându-şi calităţile timp îndelungat) (*schema 1.2*).

Calitatea produselor alimentare perisabile poate fi verificată după *miros, gust* şi *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 la 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 şi gust plăcut, consistenţă 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 şi plăcut, o culoare roz-roşiatică, consistenţă 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

Scrie 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 nimerească substanțe care pot provoca intoxicații alimentare.



Fig. 1.3. Vase cu capac pentru păstrarea alimentelor.

! **Atenție!** Verificați termenul de valabilitate de pe ambalaj.

Evaluare

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

- ☐ *se strâng vasele şi ustensilele pentru a fi spălate, uscate şi puse la loc;*
- ☐ *alimentele alterabile se pun la frigider;*
- ☐ *alimentele nealterabile se pun în dulapuri;*
- ☐ *se spală podeaua;*
- ☐ *se şterge praful;*
- ☐ *se mătură podeaua;*
- ☐ *se scot resturile de alimente din bucătărie;*
- ☐ *se închide robinetul reţelei de apă;*
- ☐ *se închide robinetul conductei de gaze.*

Noţiuni-cheie
prelucrare culinară
prelucrare primară
prelucrare termică

2. Prepararea culinară a produselor alimentare

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

Schema 1.3. Metode de prelucrare a produselor alimentare.

Metode de prelucrare culinară a produselor alimentare

prelucrarea primară
- se aleg (se înlătură părţile stricate)
- se sortează (după dimensiuni)
- se curăţă (de coajă), se spală
- se mărunţesc (se taie, se rad, se omogenizează etc.)

prelucrarea termică
- se fierb în apă
- se fierb sub presiune în vase închise ermetic
- se fierb în aburi
- se frig pe grătar
- se prăjesc în vase unse cu grăsime
- se încălzesc în cuptorul cu microunde

Ghici
Are o lamă tăioasă,
Care e periculoasă,
Dacă ştii să-l foloseşti,
Tai cu grijă ce doreşti.
(Cuţitul)

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



Fig. 1.4. Legume şi fructe pentru masa noastră.

Prelucrarea primară a produselor	
Carnea	Carnea congelată este lăsată în prealabil într-o cameră rece (cu temperatura sub 10 grade) pentru a se dezgheța. Nu se recomandă dezgheţarea în apă sau lângă o sursă de căldură. După ce se dezgheaţă, carnea se curăţă şi se taie pe un tocător special. Carnea de pasăre se trece prin flacără şi se spală cu apă rece.
Peştele	Peştele proaspăt se curăţă de solzi, se eviscerează şi se spală în apă rece. Se taie în bucăţi şi se prepară. Nu se va păstra în frigider mai mult de 8 ore. Peştele congelat se dezgheaţă în apă rece, timp de 2-3 ore.
Crupele	Prelucrarea primară a crupelor constă în alegerea, îndepărtarea corpurilor străine şi apoi spălarea lor. Făina, pesmeţii şi mălaiul se cern prin sită înainte de prepararea bucatelor.

Prelucrarea primară

Prin prelucrarea primară a alimentelor se prepară salate din legume şi fructe proaspete sau conservate, diverse aperitive etc. Deosebit de folositoare sunt produsele pregătite din varză. Una din cele mai frecvent folosite metode tradiţionale de conservare a verzei este murarea (*fig. 1.5*). Varza murată conţine 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 muratul verzei.

Lucru în grup

1. Pregătiţi produsele şi vasele necesare pentru a pune varză la murat.
2. Distribuiţi activităţile pentru fiecare membru al grupului (3-4 elevi/eleve) şi puneţi varza la murat în borcan.

Fişă tehnologică **Prepararea verzei murate cu morcov**

Succesiunea operaţiilor	Ilustraţii • Sugestii
1. Varza se curăţă de frunzele de deasupra, se scoate cotorul. **2.** Varza se taie fideluţă (diminutiv al cuvântului *fidea*) pe un tocător de lemn. **3.** Varza se pune într-un vas emailat şi se amestecă cu sare. **4.** Morcovul curăţat şi spălat se dă prin răzătoare. Se adaugă câteva fire de ţelină. **5.** Varza sărată se amestecă bine cu morcovul şi cu ţelina.	*Produsele necesare*: 2 kg de varză, 5 linguriţe de sare, 2 morcovi, ţelină.



Succesiunea operațiilor	Ilustrații • Sugestii
6. Când sucul eliminat se ridică la suprafață, se pune deasupra o presă (de exemplu, un tocător de bucătărie). **7.** Varza se lasă în încăpere (la temperatura de 18-22 °C). **8.** Peste o săptămână, varza este murată: moarea se limpezește, eliminarea gazelor încetează.	• Se aleg verzele îndesate și cu foile de deasupra gălbui. • Nu se dau prin răzătoare bucăți foarte mici de morcov. • Când se pune în borcan, fiecare strat de varză trebuie presat cu mâna, până apare suc. Borcanul se umple ochi. • Timp de 4-5 zile varza se străpunge zilnic cu un bețișor, ca să se elimine gazele acumulate. • Varza murată se păstrează într-un loc răcoros.

Prelucrarea termică

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

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.

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

Orizont cognitiv

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

Lucru în grup

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

Cerealele și pastele făinoase

Fiecare grăunte are făină, dar are și tărâțe.

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

(Proverbe)

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 folositor. 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.





Fig. 1.6. Cerealele și pastele făinoase – o sursă de glucide.

*** Mămăliga**

Fișă tehnologică **Prepararea mămăligii din făină de porumb**

Succesiunea operațiilor	● **Produse, inventar** ○ **Sugestii**
1. Se pune la foc ceaunul cu apă.	● 300-350 g de făină de porumb (mălai), 1000 ml de apă, o jumătate de linguriță de sare.
2. Se adaugă sarea.	
3. Când apa începe să clocotească, se adaugă, treptat, făina.	● Ceaun, făcăleț, lingură de lemn, tocător din lemn.
4. Se lasă să fiarbă 10-15 min. la foc potrivit.	
5. Se amestecă bine, apăsând cu făcălețul spre pereții ceaunului.	○ Dacă mămăliga este prea moale, se mai adaugă puțină făină, amestecând întruna.
6. Lingura se înmoaie în apă și se presează ușor mămăliga. După asta, ceaunul cu mămăligă se mai ține pe foc 5-10 min.	● Mămăliga este fiartă și are consistență potrivită dacă făcălețul se scoate din ea curat.
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.	○ Mămăliga se servește, de obicei, cu brânză de oi, cu unt topit, cu smântână, cu friptură, cu tocăniță etc.



Fig. 1.7. 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.

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 tărâțe și ieftin la făină; a se face mort în păpușoi.*
5. Arătați care este legătura dintre imaginile reprezentate mai jos.



Încercați să preveniți arsurile cu mămăligă, pentru că sunt foarte dureroase. Apucați ceaunul cu mănușa de bucătărie.
Nu lăsați pe plită chibriturile, mănușa de bucătărie, șervetul sau alte obiecte ușor inflamabile. Nu lăsați focul aprins fără supraveghere.

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

Găina bătrână face zeama bună.
(Proverb)

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.

***Friptură din carne de pui**

Fișă tehnologică **Friptură din carne de pui**	
Succesiunea operațiilor	• **Produse necesare** • **Imagini/Sugestii**
1. Puiul se spală, se taie în bucăți.	• Un pui sau 3-4 pulpe de pui, 2-3 linguri de ulei, piper negru, 3-4 căței de usturoi, sare.
2. Bucățile de carne se amestecă cu piper, sare și usturoi pisat.	
3. Carnea se lasă 10-15 min. să se îmbibe cu aceste ingrediente.	• Carnea trebuie tăiată pe un tocător umed, deoarece lemnul uscat absoarbe o parte din sucul ei.
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.	

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.
3. 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.*

Peștele

Peștele este un produs alimentar foarte prețios. El conține proteine, substanțe minerale (iod, cupru, magneziu), vitamine. Peștele este folositor 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. 1.8. Peștele, o sursă de substanțe minerale.

*** Peşte prăjit**

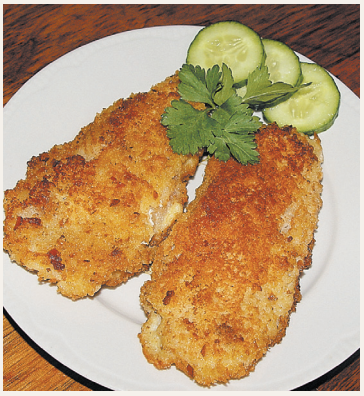
Fişă tehnologică **Prepararea peştelui prăjit**

Succesiunea operaţiilor

1. Peştele se curăţă de solzi, se scot intestinele, se taie capul, aripioarele şi coada.
2. Peştele se spală în apă rece, se taie în porţii, se mai spală o dată.
3. Bucăţile de peşte se sărează.
4. Peştele se trece prin făină.
5. Se pune la foc tigaia cu ulei.
6. Peştele se pune la prăjit în uleiul încins.
7. Se prăjeşte pe ambele părţi.
8. Peştele poate fi copt în cuptor 8-10 min.

- **Produse necesare**
- **Imagini/Sugestii**

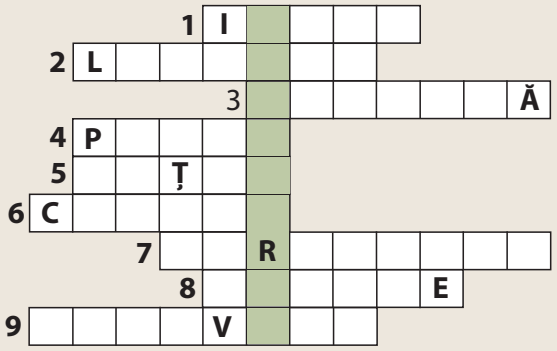
- Peşte (cod, şalău, crap ş.a.), făină de grâu – 2 linguri, ulei vegetal – 2 linguri, sare.
- Peştele se curăţă mai uşor de solzi dacă este pus într-un vas cu apă.
- Peştele prăjit trebuie:
  – să fie moale, să nu se fărâme, să se desprindă în straturi;
  – să aibă o suprafaţă rumenită uniform;
  – să aibă gustul şi mirosul specifice de peşte.



Lucru în grup

1. Elaboraţi un proiect la tema dată (servirea unei mese cu mâncăruri din peşte).
2. Preparaţi un peşte prăjit şi serviţi-l la masă.
3. Apreciaţi calitatea peştelui prăjit.

Să învăţăm prin joc



Completaţi grilele şi veţi citi pe grila verticală evidenţiată denumirea încăperii unde se prepară hrana:

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

Caută pe internet, în cărţi şi reviste reţete de bucate tradiţionale moldoveneşti şi ale altor popoare.

Bucătăria tradiţională şi obiceiurile culinare ale altor popoare

Fiecare popor şi-a constituit, pe parcursul istoriei, o tradiţie în arta culinară. O tradiţie bogată în acest sens are şi poporul nostru. Astfel, cele mai aşteptate pe masa noastră sunt bucatele gustoase „ca la mama acasă“. Printre bucatele tradiţionale 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. Europenii 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 apreciata deja în toată lumea *pizza*.

Francezii folosesc în mâncăruri diferite sosuri, ei preferând *fileul de rață, biftecul tartar, raguul de vițel*, toate acestea asezonate 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 bucăți 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 *măslinele, năutul, pătrunjelul, mierea, semințele de susan* și *menta*.

În Turcia, de exemplu, printre cele mai cunoscute feluri de mâncare sunt *kebabul, plăcintele, iaurtul, baklavaua, șaormaua, 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 tapioică, maioneză și smântână de soia, budincă cu lapte de cocos, icre din semințe de chia sau migdale, burgeri cu semințe* și multe altele.



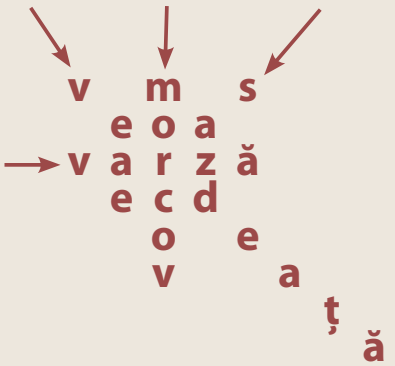
Fig. 1.9. Produse pentru bucătăria vegetariană.

Orizont cognitiv

Brânza este un tip de caș-caval 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, găgăuzi, belarușii, ucraineni, romi, evrei ș.a.

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.

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. 1.10. Sarmale în foi de varză.
Fig. 1.11. 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 tărâțe 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 *kåldolmar* 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.

3. Proiect de grup. Meniul zilei

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

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

Meniul pentru prânz va conţine următoarele feluri de mâncare:

– supe, ciorbe de legume (acrite cu borş, după preferinţă) sau carne;

– bucate din carne sau peşte garnisite cu legume prelucrate termic şi verdeţuri sau cartofi, orez, hrişcă; cereale garnisite cu legume prelucrate termic şi verdeţuri, boboase etc.

– băuturi: compot, sucuri etc.

Gustarea include, de obicei, fructe de sezon (mere, pere, prune, struguri, cireşe, vişine, caise, piersici, gutui), chefir, iaurt natural, biscuiţi.

Meniul de la cină, la fel, va fi variat, conţinând leguminoase, cartofi, orez, hrişcă, paste sau cereale integrale, 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 griş cu lapte – 250 g Ceai, pâine cu unt – 200 g
Gustarea I	Omletă, lapte fiert – 70/200 g
Prânzul	Supă cu legume, pâine – 300/150 g Pilaf cu carne – 225 g Compot din fructe uscate – 200 g
Gustarea II	Lapte cu cacao, biscuiți – 200/50 g
Cina	Perişoare, terci de mei, salată de legume – 75/150/100 g 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 alimentaţie sănătoasă şi mai ales echilibrată, trebuie să respectăm cerinţele consumului de alimente (*fig. 1.12*):

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

Lapte, iaurt şi brânză: copiii între 9 şi 18 ani au nevoie de 3 porţii în fiecare zi. O porţie de lapte sau iaurt înseamnă o cană, o porţie 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. 1.12. Piramida alimentară.

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

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

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

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

Lucru individual

Examinează tabelul „Meniul zilei" de la pagina 17 şi alcătuieşte meniul unei zile pentru familia ta. Vezi care sunt preţurile şi calculează cheltuielile.

Mai puţină sare la masă, sănătate în oase.

(Zicătoare)

Lucru în grup

1. Alcătuiţi meniul grupului vostru (3-4 elevi/eleve) pentru o zi.
2. Prezentaţi meniul în faţa colegilor şi colegelor. Argumentaţi alegerea.

Evaluare

1. Ce importanţă 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. Numiţi grupele de alimente care trebuie consumate în prima jumătate a zilei.

Aranjarea şi servirea mesei festive

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

Pentru început, vom alege culorile potrivite pentru faţa de masă, decoraţiunile şi ustensilele pe care le vom folosi. De obicei, se aleg două culori principale, pentru a nu încărca vizual masa festivă.

Farfuriile, paharele şi tacâmurile trebuie să strălucească de curăţenie.

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. 1.13*).

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.

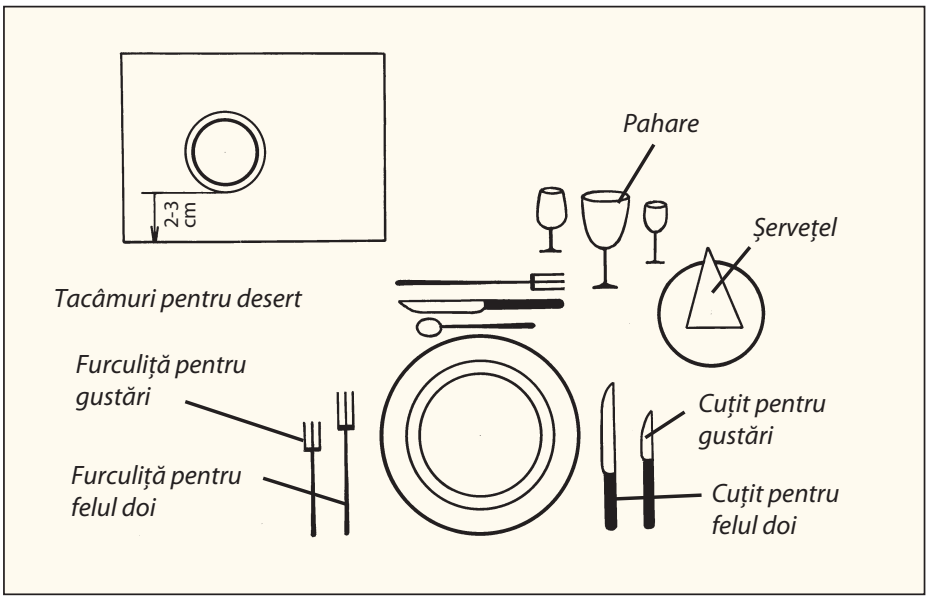


Fig. 1.13. Model de aranjare a tacâmurilor.

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.

4. Evaluarea și valorificarea produsului

Evaluarea produselor se referă la: calitatea produselor alimentare; clasificarea produselor alimentare; respectarea normelor sanitar-igienice, a regulilor de protecție a muncii; a etapelor tehnologice în timpul preparării și consumului bucatelor; gustul estetic pentru ornarea mesei și



Fig. 1.14. Masă aranjată pentru o cină festivă.

a bucatelor preparate; identificarea bucatelor tradiţionale moldoveneşti; aprecierea calităţii şi gustului bucatelor preparate etc. Pentru aceasta, fiecare grup de elevi/eleve îşi va alege tema proiectului şi produsul. De exemplu, pentru tema proiectului „Cina festivă": Elaboraţi meniul; fişa tehnologică; calculaţi cheltuielile. Preparaţi bucatele conform operaţiilor din fişa tehnologică. Aranjaţi şi decoraţi în mod creativ bucatele şi masa. Elaboraţi o fişă/tabel de analiză a produsului realizat, folosind grila (de la 1 la 10). Fişa de analiză a produsului va conţine criteriile: aspectul estetic, mirosul, valoarea nutritivă, gustul.

Promovarea şi valorificarea produselor pot fi realizate prin diferite metode (postere; videoclipuri; spoturi publicitare audio etc. – la alegere), folosind telefonul pentru înregistrare. În timpul lecţiei, profesorul identifică riscurile posibile şi stabileşte limita de control pentru fiecare operaţie.

La finalul activităţilor, discutaţi rezultatele fiecărui grup. Evidenţiaţi importanţa formării obiceiurilor alimentare sănătoase.

TEST — Evaluare sumativă

1. Ce metode de prelucrare a produselor alimentare cunoaşteţi?
2. Care sunt cerinţele faţă de păstrarea cerealelor, făinii, cărnii, peştelui?
3. Numiţi criteriile de întocmire a unui meniu.
4. Numiţi două produse alimentare care pot fi consumate în locul *cipsurilor, fast-foodurilor* etc.
5. Cum se determină prospeţimea peştelui?
6. Identificaţi în imaginea de mai jos bucatele tradiţionale ale poporului nostru.



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



II. MEȘTEȘUGURI POPULARE ȘI MODERNE

A. ARTA ACULUI (CUSUTUL ȘI BRODATUL TRADIȚIONAL)

După studierea acestui conținut,

veți cunoaște:	● principalele piese de port popular, ornamentica și cromatica tradițională;
veți fi capabili:	● să elaborați proiecte de piese vestimentare tradiționale și moderne ornate cu broderie; ● să confecționați articole ornate cu broderie, folosind și cunoștințele însușite la lecțiile de limba română, istorie, educație plastică, educație muzicală;
vă veți forma atitudini față de:	● portul popular, broderia tradițională și tendințele modei; ● păstrarea și promovarea tradițiilor populare.

1. Specificul meșteșugului
Cusutul și brodatul tradițional

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 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.



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

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 costumul popular, despre materialele din care se confecționa și ocupațiile legate de realizarea acestuia.

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

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, scărmănatul, 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.

Piesele 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 cosițe, 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 *fotă* (formată din două șorțuri late, din pânză de lână);

brâu țesut (purtat și de bărbați);

bundiță (purtată atât de femei, cât și de bărbați).



Costumul tradițional bărbătesc este alcătuit din:

Pălărie (de fetru sau de paie);

căciulă (din pielicele de miel);

cămașă (scurtă sau 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*).

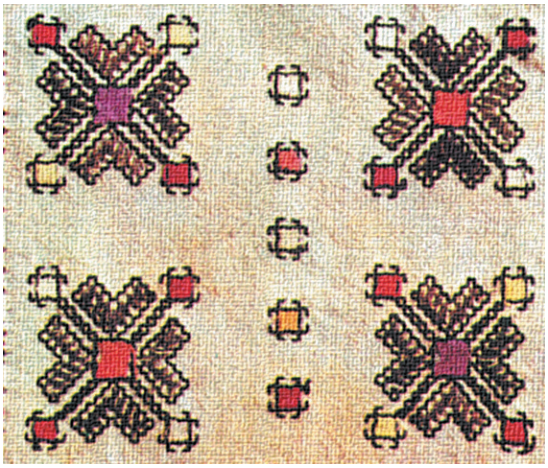
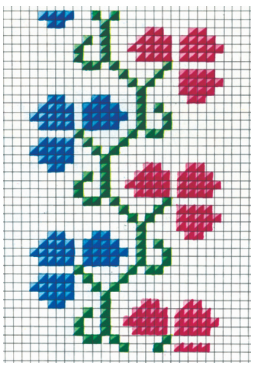
a)  b)  c) 

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 mărgele din lemn, inele din metal, iar femeile mai bogate – inele din aur, mărgele 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 pusă la icoană.

a) 

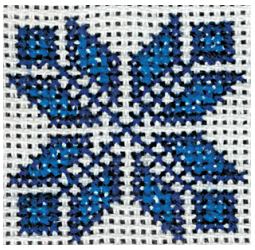
b) 

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

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?

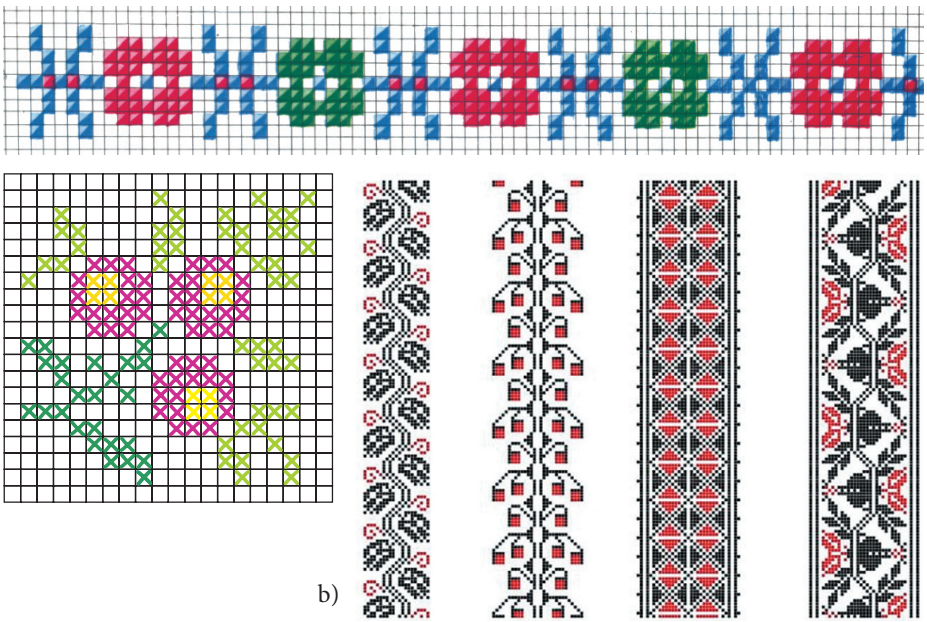
Motive ornamentale tradiționale brodate pe piese ale portului popular

Piesele costumului popular sunt împodobite, de obicei, cu ornamente *geometrice* (linii, romburi, triunghiuri, pătrate, zigzaguri) și *fitomorfe* (frunze, flori, ramuri) (*fig. 2.3, fig. 2.4*). Ornamentele antropomorfe (chipuri de oameni) nu sunt folosite pentru ornarea costumului tradițional.

Noțiuni-cheie

ornament
simbol
culoare

Fig. 2.4. a) modele de ornamente din broderia tradițională; b) motive pentru cămăși bărbătești.



Orizont cognitiv

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

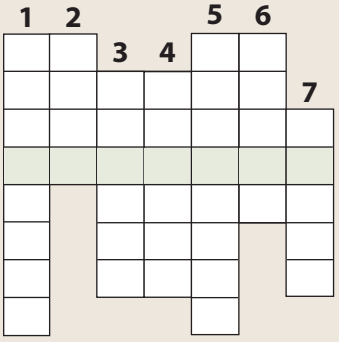
Ornamentele brodate pe batista de nuntă aveau, de obicei, o valoare simbolică: *găurelele* de pe margini reprezentau copilăria fără griji; rândul al doilea, de *cruciulițe roșii,* semnifica maturitatea fetei; rândul al treilea, de *flori multicolore* și *frunze verzi* – faptul că fata este gata de măritiș; *un fruct* (măr etc.) în centru – dorința de a avea un copil; *două fructe* (cireșe) – doi copii etc. (*fig. 2.5*).



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. Spectrul de pe cer după ploaie.
2. Semnifică dragostea culoarea … .
3. Spicul de grâu copt este … .
4. Stânjenelul 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 s-a păstrat 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 (*fig. 2.3*), pomul vieții, cocoșul (*fig. 2.6*), suveica, vârtelnița 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, mărgele, pentru a da o mai mare strălucire costumelor); **3)** *materiale auxiliare* (dantele, franjuri, ciucuri).

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

În broderie se folosesc fire colorate, muline; 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 brodăm.

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.

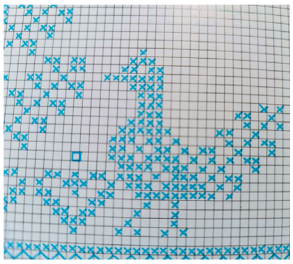


Fig. 2.6. Schema motivului ornamental „Cocoșul".

Amplasarea decorului pe suprafața detaliilor cămășii tradiționale (iei)

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

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

a)



b)



Fig. 2.7. Model de ie confecționată în stil tradițional (*a*), mâneca iei, ornată cu broderie (*b*).

Ghici

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

(Cămașă)

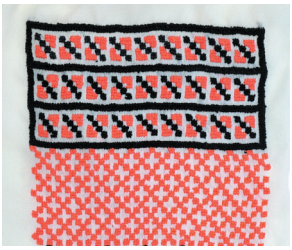


Fig. 2.8. Model de altiță și încreț.

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:

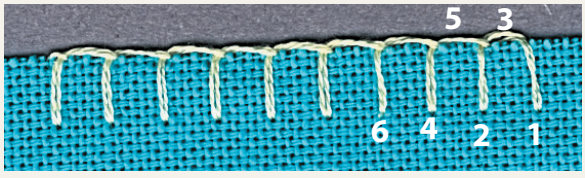
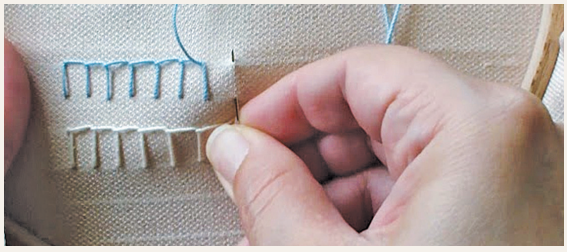
1. Înainte de a începe lucrul, spălați-vă mâinile cu săpun;
2. rezemați-vă de speteaza scaunului în așa fel ca lumina să cadă pe suprafața brodată din partea stângă;
3. pentru lucrările de broderie se alege o foarfecă mică, cu vârfuri subțiri și ascuțite bine;
4. acele și boldurile se păstrează în cutioară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

2. Tehnici de cusut și brodat

Punctul de feston

a. Punctul de feston simplu

Fișă tehnologică **Punctul de feston simplu**

Succesiunea operațiilor	**Ilustrații** • **Sugestii**
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.	• 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.
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.	

Punctul de feston simplu are numeroase utilizări. El se aplică atât pentru surfilarea marginilor șervețelelor, 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 simplu.



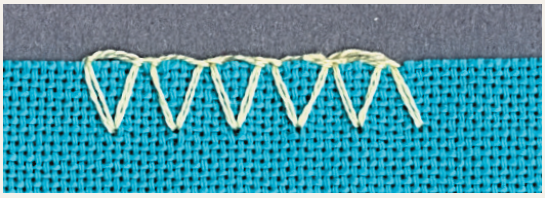


Dacă festonul este executat pe marginea prea îngustă, el poate să se descoase.

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

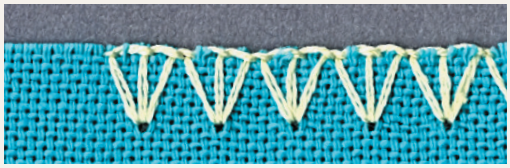
**b. Punctul de feston dublu*

Fișă tehnologică — **Punctul de feston dublu**

Succesiunea operațiilor	**Ilustrații** • **Sugestii**
Punctul de feston dublu este format din două rânduri: **1.** *Primul rând:* se realizează un rând de puncte de feston rare, cu ață de o culoare. **2.** *Rândul al doilea:* 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).	 • Punctul de feston dublu poate fi executat de la stânga spre dreapta.

**c. Punctul de feston triplu*

Fișă tehnologică — **Punctul de feston triplu**

Succesiunea operațiilor	**Ilustrații** • **Sugestii**
1. Se repetă etapele 1 și 2 din fișa tehnologică *Punctul de feston dublu.* **2.** Formăm grupuri mici a câte trei puncte de feston. **3.** Toate punctele de feston se intercalează în același punct.	 • Distanța dintre pașii de tighel trebuie să fie egală.

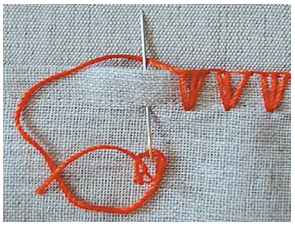


Fig. 2.11. Punctul de feston triplu.

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.

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 de carte etc.

Fișă tehnologică **Punctul încrucișat**

Succesiunea operațiilor	Ilustrații • Sugestii
1. Se trasează două linii paralele la un interval de 5-10 mm. **2.** Acul se introduce orizontal de la dreapta spre stânga. **3.** Se apucă pe ac 2 fire pe linie orizontală în jos. **4.** Se trece acul în linie oblică peste 4 fire. **5.** Se iau 2 fire în partea de sus.	• Acest punct de cusătură poate fi lucrat cu ață de o singură culoare. • Dacă peste punctul încrucișat se aplică o ață de altă culoare, se obține o rețea pestriță ajurată. 

Punctul încrucișat poate fi lucrat la un interval foarte mic și cu fire de ață mai groasă (muline în 2-3 fire), pentru a ieși o broderie compactă.

Lucru individual

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

Broderia artistică

Găurelele duble

Găurelele duble sunt un mod de finisare a marginilor șervețelelor, 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. 2.12*).

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

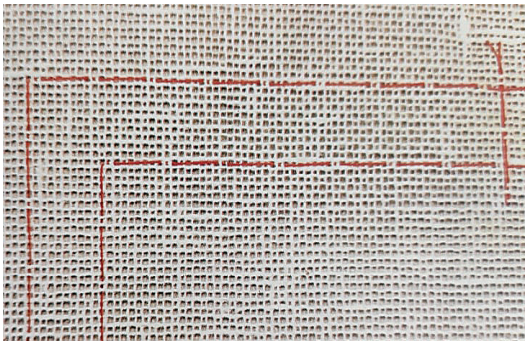


Fig. 2.12. Însăilarea lățimii găurelelor.

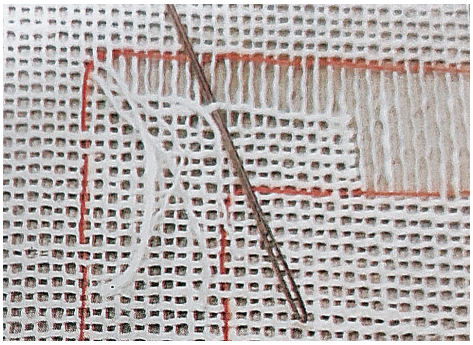


Fig. 2.13. Scoaterea firelor.

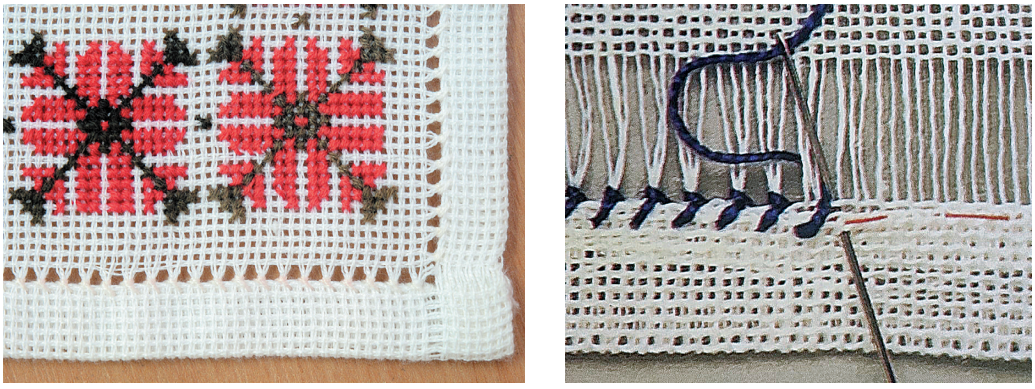


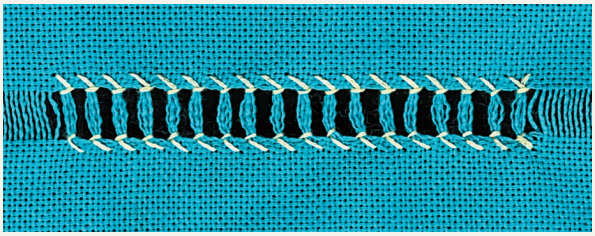
Fig. 2.14. Prelucrarea colțurilor șervețelului și prelucrarea tivului cu găurele.

Scoatem câte un fir din material pe toate laturile sub firul însăilat, apoi vom scoate celelalte fire (*fig. 2.13*). La colțurile șervețelului scoatem atâtea fire cât de mari vor fi găurelele. Vom prelucra colțurile șervețelului înainte de îndoirea marginilor (*fig. 2.14*).

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**

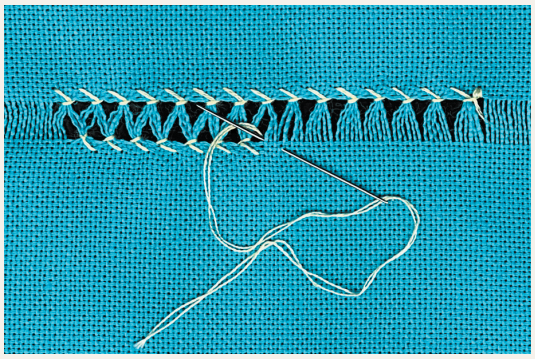
Succesiunea operațiilor	**Ilustrații** • **Sugestii**
1. Din bucata de stofă se scot 5-8 fire de ață. **2.** Se execută găurelele simple. **3.** După finisarea găurelelor pe o latură, pentru a continua lucrul, batista se întoarce cu cealaltă parte spre sine. **4.** În continuare, se lucrează luând cu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

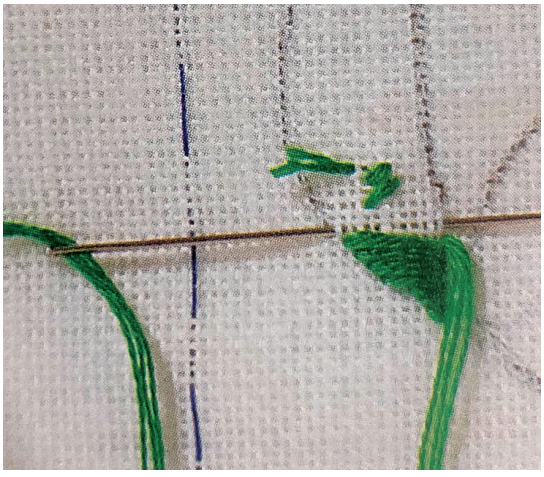
Succesiunea operațiilor	**Ilustrații** • **Sugestii**
1. Se prelucrează primul rând cu găurele simple.	
2. Rândul al doilea: se iau pe ac jumătate din firele primului picioruș.	
3. Pentru găurica următoare, se iau pe ac jumătate din firele primului picioruș, împreună cu jumătate din firele piciorușului următor.	• 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 elev/elevă din grup. Evaluați-le. Descrieți calitățile și neajunsurile acestor lucrări.



Broderia plină

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, șervețelelor.

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



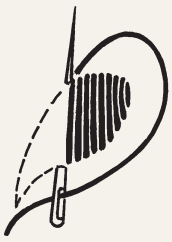
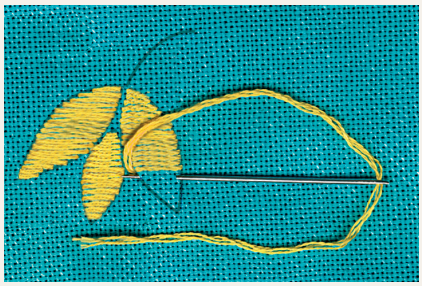
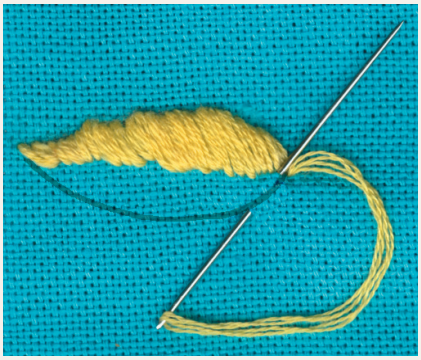
Fig. 2.16. Fixarea firului la sfârșitul brodării cu punct plin (plat).

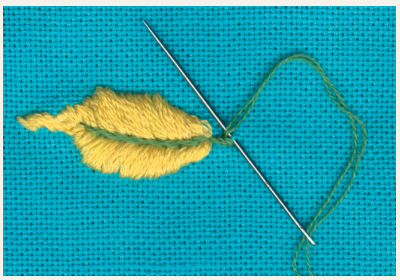
> Pentru tăierea aței folosește foarfeca. Nu rupe ața cu dinții!

Înainte de a începe broderia cu punctul plin (plat), fixăm firul în felul 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 brodării 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	**Ilustrații**
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.	  

Succesiunea operațiilor	Ilustrații
• Punctele trebuie să fie foarte apropiate. Firul de ață nu se întinde. **4.** Se lucrează a doua jumătate a motivului. • Se brodează, cu o culoare mai închisă, nervura centrală a frunzei.	

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)**

Succesiunea operațiilor	Ilustrații Sugestii
1. Se execută pentru a acoperi complet suprafața unui motiv mai mare executat cu punct aruncat. 2. Punctele se repetă și se intercalează, creând aspectul unei picturi. 3. Floarea se lucrează de la vârful petalei. 4. Se începe cu nuanța cea mai deschisă, apoi treptat se ajunge la nuanța mai închisă spre mijloc. 5. Se intercalează punctele din rândurile vecine.	• Nu se lasă spații libere, suprafața se acoperă în întregime.





Broderie artistică.

Lucru individual

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

Să învățăm prin joc

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

Am o foarfecă și-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…

Evaluare

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

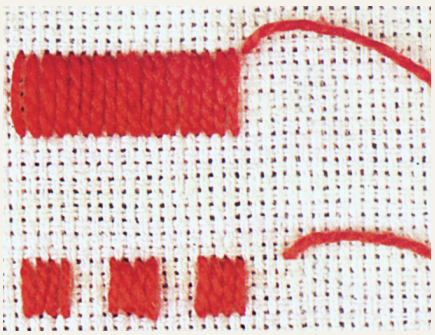
Motivul ornamental	Culorile principale	Tehnicile de cusătură

Amintiți-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"**

Succesiunea operațiilor	Ilustrații • Sugestii
1. Se fixează ața și se scoate acul pe fața lucrului. **2.** Se numără 4 fire vertical în jos și se înfige acul. **3.** Se scoate acul peste 4 fire în sus, mai la dreapta cu un fir. **4.** Se continuă la fel peste un fir, pe lungimea necesară.	• Se lucrează cu 2 fețe, pentru ca lucrul să iasă curat și pe dos. 

Lucru individual

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



Evaluare

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.

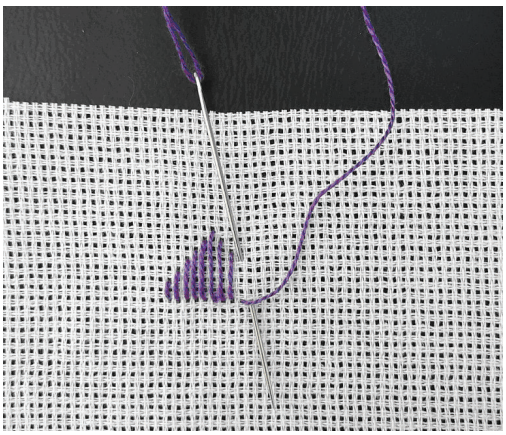


Fig. 2.17. Cusătura punctul de umplere.

Finisarea articolelor brodate



Fig. 2.18. Spălarea șervețelului brodat.

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 călduță, cu săpun sau detergent 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 (*fig. 2.19*).

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. 2.20*).

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.



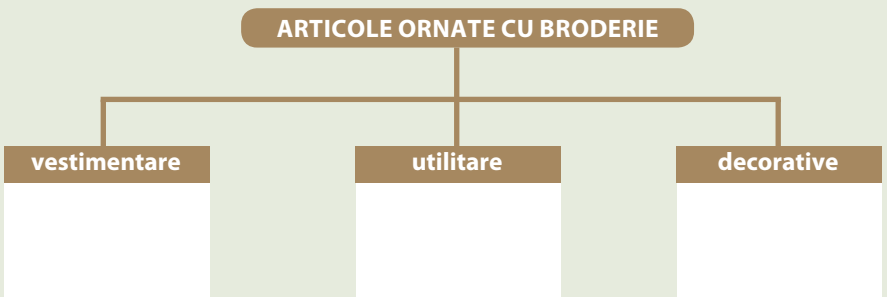
Fig. 2.20. Prelucrarea umido-termică a șervețelului brodat.

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

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.

Lucru în grup

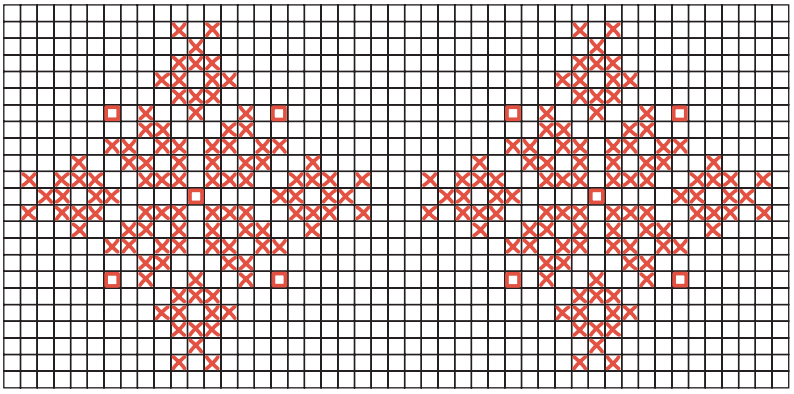
1. Completați schema cu denumiri de diferite articole ornate cu broderie:

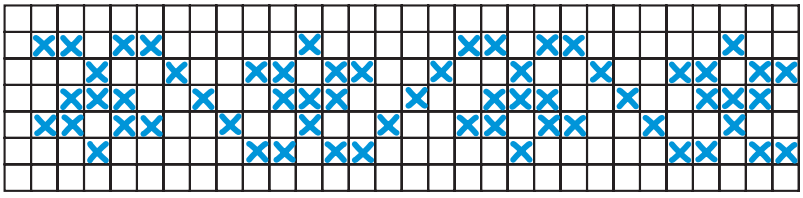


2. Alegeți din schemă articolele care ar putea fi spălate în mașina de spălat. Argumentați alegerile.
3. Apreciați lucrul grupului, dar și activitatea fiecarui membru al grupului.

Fig. 2.21. Broderii tradiționale pentru șervețele sau miniprosop.





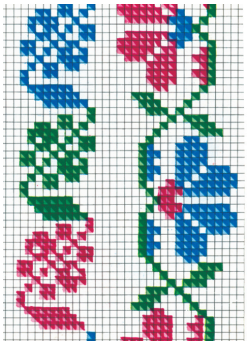


3. Realizarea unui articol simplu

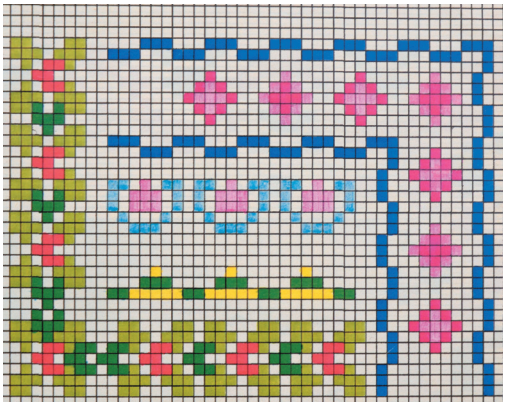
*** Brodarea unei batiste**

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*).



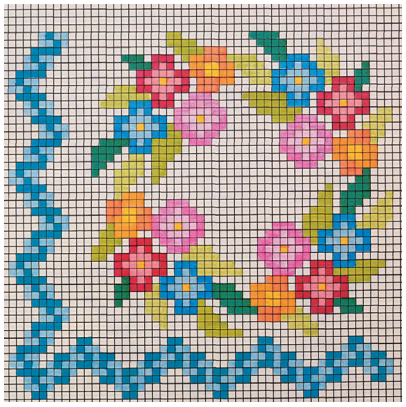


Fig. 2.22. Modele pentru decorul unei batiste.

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 îmbrăcămintei (fuste, pantaloni, rochii, cămăși, modelează sacouri, paltoane, lenjerie, corsetiere). Designul vestimentar, compoziția costumului, coloristica și grafica stofelor; studiul materialelor sunt ramuri ale artei vestimentare.

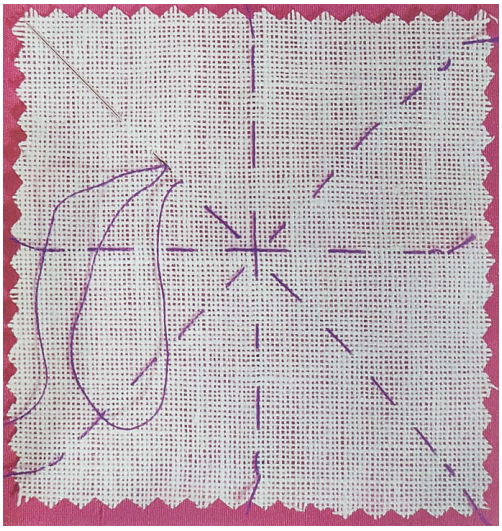


Fig. 2.23. Marcarea/însăilarea liniilor de mijloc ale șervețelului.



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**

Succesiunea operațiilor	• **Materiale și ustensile** • **Sugestii**
1. Se schițează batista (dimensiunea, forma, decorul). Se calculează cheltuielile.	• Dimensiunile batistei (la alegere); foaie în pătrățele, creion.
2. Se selectează tehnicile de cusut și brodat.	• Punctul cruciuliță, broderie artistică etc.
3. Se aleg materialele și ustensilele necesare.	• Țesătură, fire, foarfecă, ac etc.
4. Țesătura se măsoară, se croiește, se tivesc marginile.	• Țesătură, foarfecă, ace pentru brodat, ace de siguranță, panglică centimetrică, ață de brodat.
5. Se determină locul amplasării decorului.	• Vezi *fig. 2.23.*
6. Se execută compoziția decorativă pe fundalul batistei.	• Verificați dacă ornamentul este plasat simetric față de centrul batistei (de la intersecția liniilor), vezi *fig. 2.23.*
7. Se realizează operațiile de finisare: batista se spală în apă călduță (30 °C), se scrobește, se usucă, apoi se calcă peste o cârpă umezită pe partea din dos.	• Batista se calcă cu fierul prin aplicări ușoare, fără să o întindem (vezi *fig. 2.20* de la pag. 34).

Lucru individual

1. Elaborează schița batistei (dimensiunea, forma, decorul). Calculează cheltuielile. Selectează împreună cu o persoană matură materialele și ustensilele necesare pentru proiectul de confecționare a batistei ornate cu broderie. Selectează tehnicile de lucru. Elaborează fișa tehnologică.
2. Prezintă la lecție materialele și ustensilele necesare pentru realizarea proiectului conform schemei și fișei tehnologice. Solicită ajutorul profesorului, dacă este necesar.
3. Elaborează /realizează proiectul conform etapelor. Respectă regulile de protecție a muncii și normele sanitar-igienice.

4. Evaluarea și valorificarea articolului

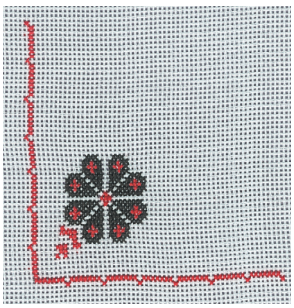
Evaluarea și valorificarea proiectelor și produselor include câteva etape: prezentarea proiectelor, autoevaluarea, evaluarea, valorificarea prin expoziție.

1. Expuneți pe un panou produsele.
2. Fiecare elev/elevă își prezintă proiectul.

Promovarea și valorificarea articolelor pot fi realizate în mod diferit, de exemplu:

– Pe un poster, care trebuie să conțină fotografii, figuri, tabele, iar textul să fie prezentat pe scurt.
– Pe o foaie A4, într-un tabel de notare, fiecare elev/elevă acordă punctaj (de la 1 la 10) pentru proiectele celorlalte colege/celorlalți colegi.
– Fiecare elev/elevă își evaluează produsul prin comparație cu celelalte lucrări, propune soluții de rezolvare a problemelor enunțate de colegi; propune prețul calculat.

3. Organizați un târg de binefacere cu vânzarea produselor realizate.





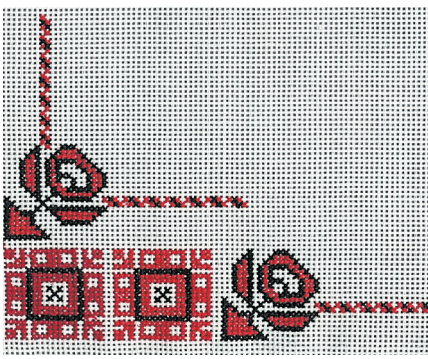


Fig. 2.25. Modele de broderii.

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

Evaluare sumativă

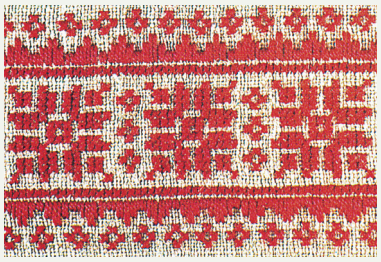
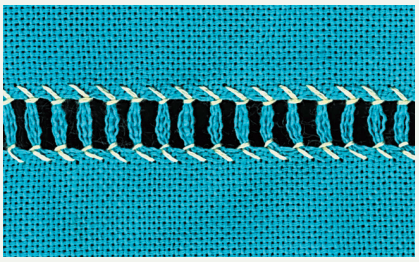
1. Scrieți, în spațiul rezervat, cifra care va indica succesiunea corectă a operațiilor de realizare a unei lucrări brodate:

☐ *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		**Costumul popular bărbătesc**	
ițari	*cămașă (ie)*	*năframă*	*traistă*
căciulă	*opinci*	*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, d* (pictori: C. Rosenthal, H. Matisse, N. Grigorescu, Gh. Tattarescu). Identificați elementele costumului tradițional femeiesc și bărbătesc.


a)

b)

c)

d)

B. TRICOTAREA

După studierea acestui conținut,

veți cunoaște:	● diverse tehnici de tricotare; ● tendințele moderne ale articolelor tricotate;
veți fi capabili:	● să elaborați proiecte de articole tricotate; ● să tricotați articole proiectate, utilizând competențele căpătate la lecțiile de educație tehnologică, științe, matematică, educație plastică;
vă veți forma atitudini față de:	● calitatea lucrărilor proprii și a lucrărilor executate de colegi; ● importanța pentru sănătate a obiectelor tricotate din fire naturale.

1. Specificul tricotării. 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* (cuverturi, 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. Modele de articole tricotate.

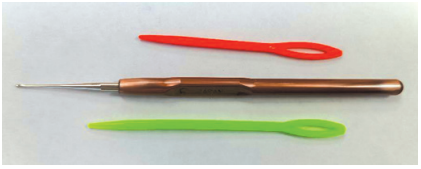
Orizont cognitiv

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.

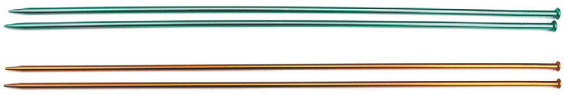
Materiale și ustensile folosite în tricotare

Realizarea cu succes a unui articol tricotat depinde, în mare măsură, de calitatea firelor alese. Acestea pot fi: *lână naturală, lână industrială, melană, bumbac, fire buclate, mătase, viscoză,* dar și firele deșirate care pot fi refolosite. Pentru tricotarea cu fire groase, alegem andrele cu numerele 2,5-4 (*fig. 2.27*).

Pe eticheta firelor textile, de obicei, este indicată proveniența lor. Când eticheta lipsește, putem verifica, prin ardere, dacă firele sunt naturale sau artificiale.

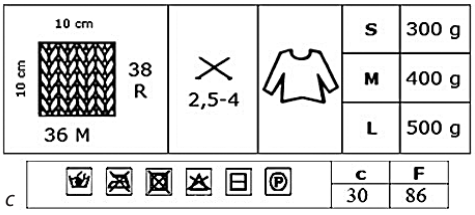


a





b

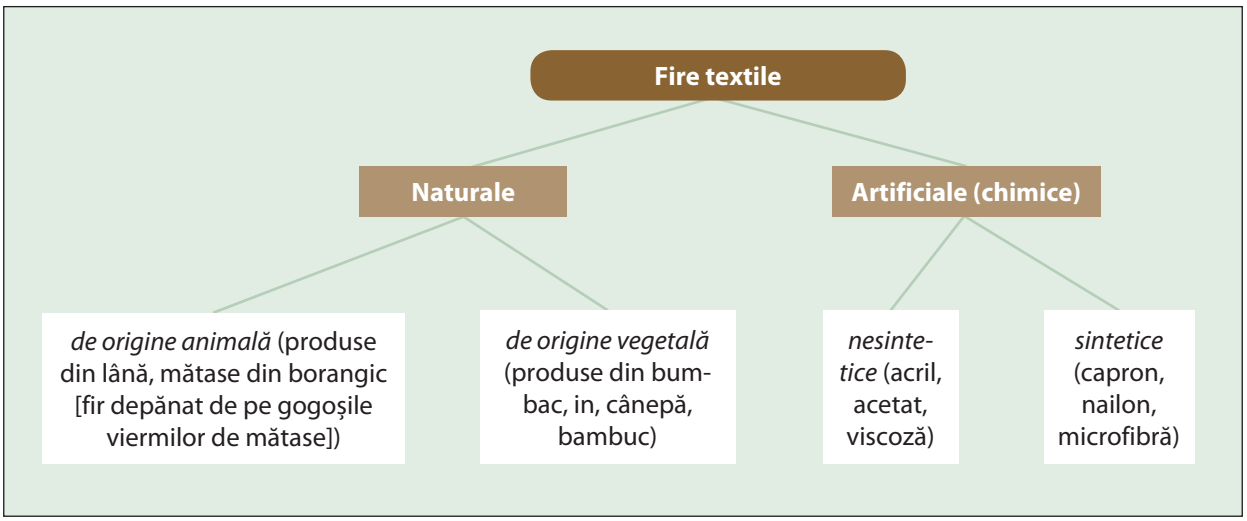


c

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

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 tricotul.

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 bobițe 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.

Ca să ne convingem că firele alese pentru tricotare se potrivesc cu 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 x 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 număratul rândurilor tricotate. Primul rând se va considera cel tricotat din ochiurile montate pe andrele.

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.

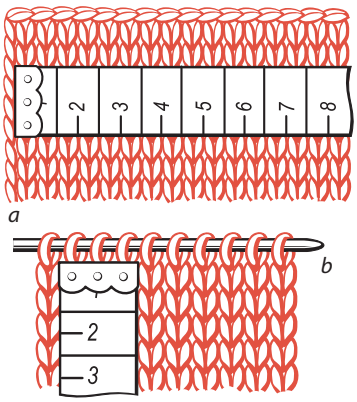


Fig. 2.28. Măsurarea mostrei pentru stabilirea numărului necesar de ochiuri.

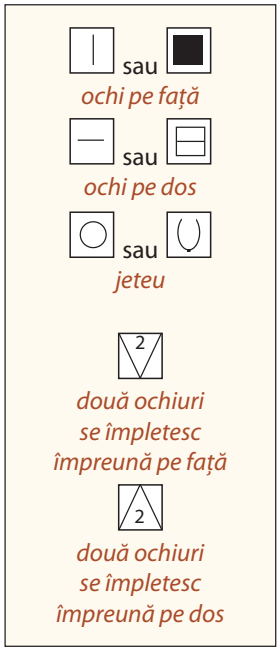


Fig. 2.29. Semne convenționale pentru schemele tehnologice de tricotare.

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

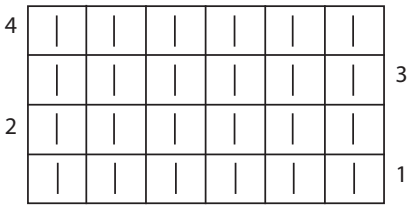


Fig. 2.30. Schema grafică pentru tricotarea cu punct „leneș“.

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.

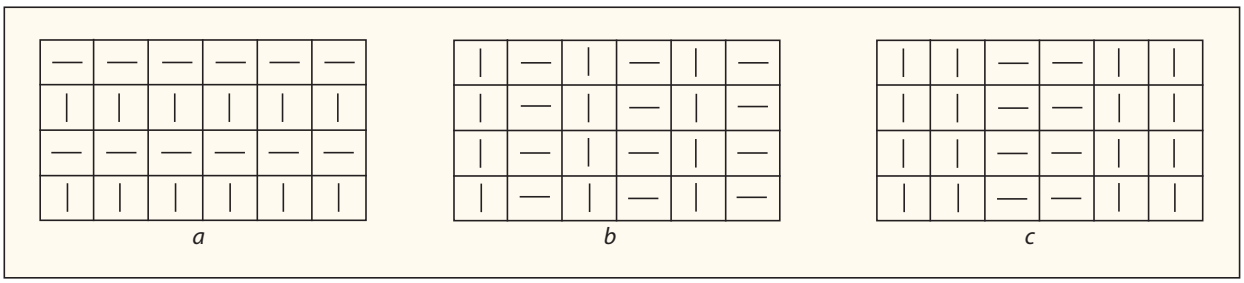


Fig. 2.31. Scheme tehnologice pentru tricotare:
a – punct jerseu; *b* – punct elastic 1x1; *c* – punct elastic 2x2.

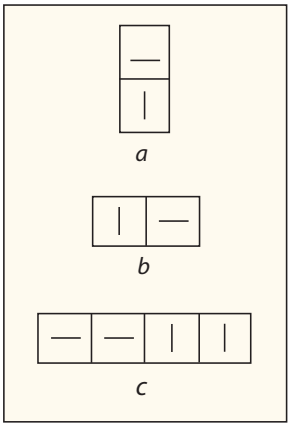


Fig. 2.32. Raporturi ornamentale:
a – punct jerseu;
b – punct elastic 1x1;
c – punct elastic 2x2.

Lucru în grup

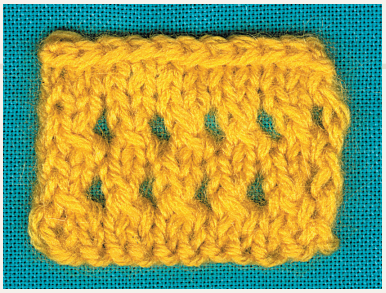
Apreciați corectitudinea și acuratețea cu care au fost executate lucrările, după cum urmează: descrieți-le, comparați-le, analizați-le, asociați-le. Spuneți unde pot fi aplicate. Argumentați. Sunt executate corect sau nu? De ce?

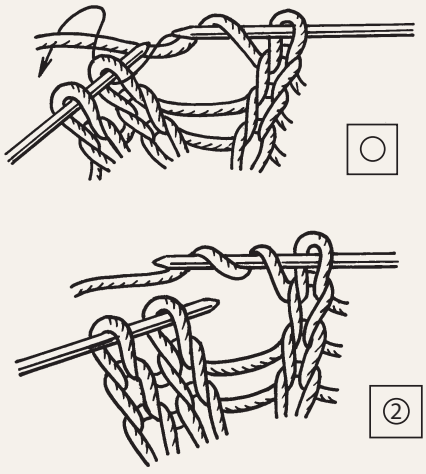
2. Elemente de bază ale tricotării

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 • **Sugestii**	**Reprezentări grafice**
1. Se montează pe 2 andrele 20 de ochiuri. **2.** Ochiul de margine se ia pe andreaua lucrătoare. **3.** Se tricotează următoarele 9 ochiuri pe față. **4.** Se ia un jeteu (firul de lucru se aruncă pe andreaua lucrătoare de parcă ar forma un ochi), înainte de	

Succesiunea operațiilor • Sugestii	Reprezentări grafice
a executa următorul ochi, al 10-lea. Rândul se tricotează până la sfârșit cu ochiuri pe față. **5.** În rândul următor, toate ochiurile, inclusiv jeteul, se tricotează pe dos. În locul unde a fost luat jeteul, se formează o găurică. **6.** Pentru a mări diametrul găurelei, pe andrea se iau 2 sau 3 jeteuri. • Pentru tricotarea modelelor ajurate, se folosesc fire netede, fără puf. • Dacă luăm jeteurile într-o anumită succesiune (de exemplu, în linie oblică), obținem un ornament ajurat, care se potrivește pentru tricotarea bluzițelor. • După fiecare jeteu obligatoriu se tricotează 2 ochiuri împreună.	

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, ghemele se pun într-o cutie sau pungă.

TEHNICI DE TRICOTARE

Înmulțirea ochiurilor

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

Fișă tehnologică Înmulțirea ochiurilor

Succesiunea operațiilor	Reprezentări grafice

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.

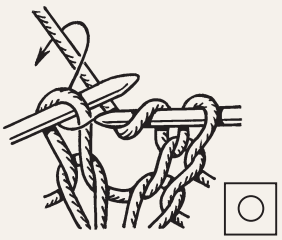
4. În rândul 4 (pe dos), se tricotează jeteurile, cu ochiuri pe dos.

5. Se tricotează 2 rânduri cu punct de jerseu.

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 jerseu.

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 jerseu.

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.



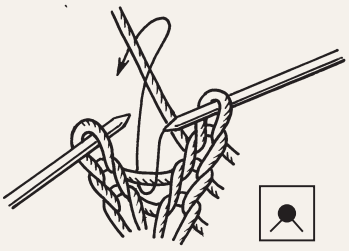
C. Adăugarea unui ochi în firul dintre ochiuri

1. Se montează pe andrele 10 ochiuri.

2. Se tricotează 2 rânduri cu punct de jerseu.

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.



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

Lucru în grup

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**

Succesiunea operațiilor	Reprezentări grafice
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.	

Lucru individual

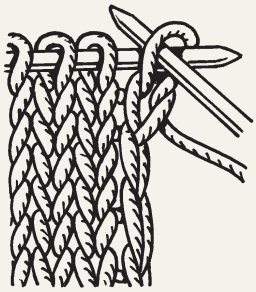
1. Montează 20 de ochiuri pe andrele.
2. Tricotează liniar (dus-întors) 5 rânduri.
3. Tricotează liniar următoarele 10 rânduri, scăzând câte un ochi înaintea ochiurilor de margine.
4. Observă calitatea lucrului pe care l-ai făcut. Apreciază-ți lucrul.

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

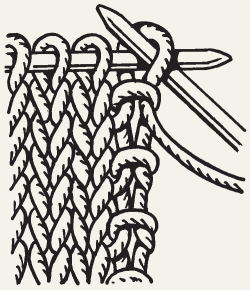
Tricotarea ochiurilor de margine

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**

Succesiunea operațiilor	Reprezentări grafice • Sugestii
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.	  • Marginea mostrei tricotate va prezenta un șir vertical, asemănător cu un lanț.

Succesiunea operațiilor	Reprezentări grafice • Sugestii
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.	• 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?

Tricotarea în două culori

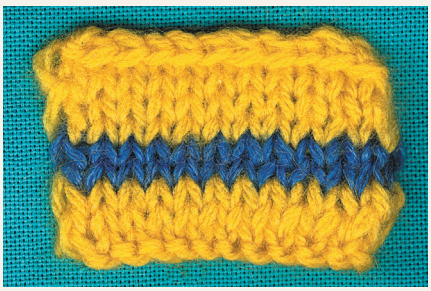
Amintiți-vă ce ați învățat la lecțiile de matematică despre liniile orizontale și cele verticale.

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, ghemele se vor pune în cutii diferite pe podea, pentru ca să nu se încâlcească firele.

Fișă tehnologică **Tricotarea în două culori**

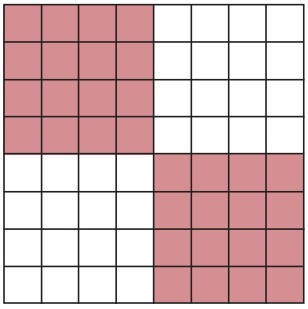
Succesiunea operațiilor	• Materiale, ilustrații • Sugestii
A. Tricotarea în două culori, cu dungi orizontale **1.** Se montează pe andrele 20 de ochiuri cu firul din primul ghem. Se tricotează liniar 4 rânduri cu punct jerseu. **2.** Ochiul de margine al rândului al 5-lea se tricotează cu firul din ghemul al 2-lea. **3.** Rândurile al 5-lea și al 6-lea se tricotează cu firul din ghemul al 2-lea.	• Două gheme cu fire de culori diferite; andrele.



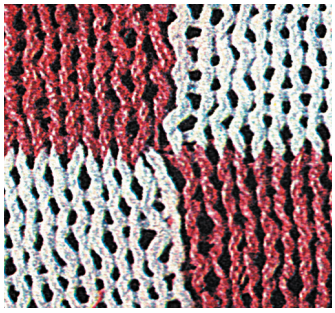
Succesiunea operațiilor	Materiale, ilustrații Sugestii
4. Rândurile 7-10 se tricotează cu firul din primul ghem. **5.** Se încheie ultimul rând. Capetele firelor se ascund sub ochiurile din rândul tricotat. **B. Tricotarea dungilor sau a ornamentelor verticale în două culori** **1.** Se montează pe andrele 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 2 ochiuri cu firul de altă culoare, apoi 2 ochiuri cu firul de pe primul ghem. Procedeul se repetă până la sfârșitul lucrării. **6.** Se încheie ultimul rând. Firele se taie și se ascund sub rândul tricotat.	• 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 tricotată în „pătrate".

Lucru individual

1. Combină câte două culori. Observă ce culori se potrivesc mai bine.
2. Realizează o mostră tricotată cu dungi orizontale și o mostră cu dungi 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 dungi orizontale — grupul al II-lea; ajurate (cu jeteuri) — grupul al III-lea; în două culori, cu dungi verticale — grupul al IV-lea.
3. Evaluați lucrul la sfârșitul activității.



Fig. 2.35. Modele de căciulițe tricotate.

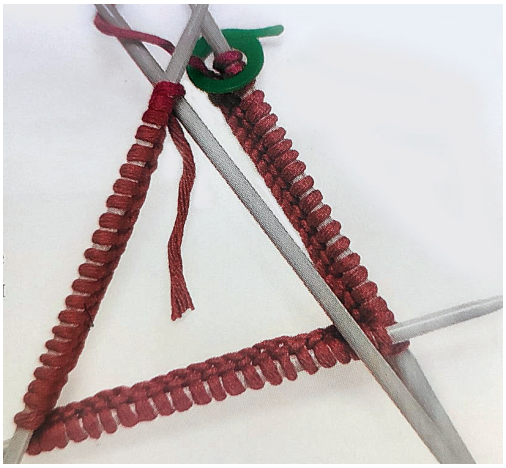


Fig. 2.36. Tricotarea circulară cu 4 andrele.

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 tricota. La sfârșitul rândului tricotat vom trece inelușul lângă ultimul ochi tricotat (*fig. 2.37*).

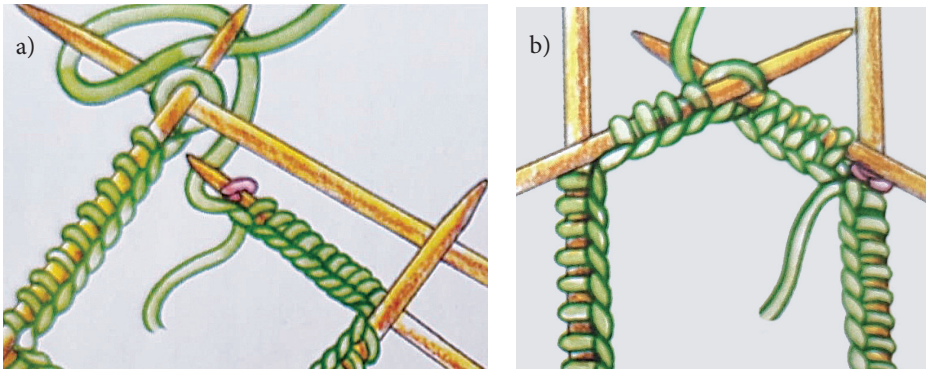
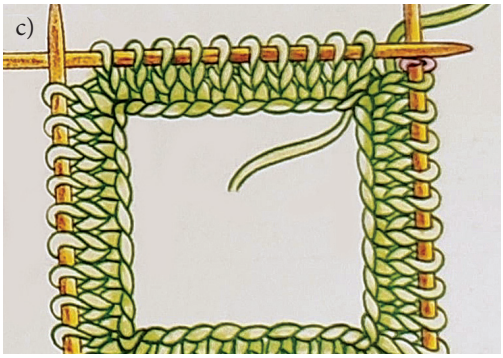


Fig. 2.37. Tricotarea circulară cu 5 andrele.



Înainte de a începe lucrul, trebuie îndreptat firul elastic al andrelelor 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**

Succesiunea operațiilor

1. Se iau două măsuri cu panglica centimetrică:

a) circumferința capului (măsura căciulițeі) (circa 52-54 cm);

b) adâncimea căciulițeі (circa 32-34 cm) sau la alegere.

2. Se montează pe andrele 72 de ochiuri (această cifră poate varia, în funcție de mărimea căciulițeі, de densitatea împletiturii și de grosimea firului din care se tricotează).

3. Se tricotează circular 6-15 rânduri cu punct elastic.

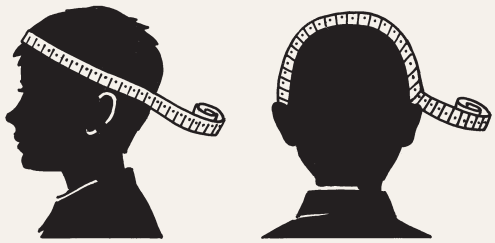
4. Se tricotează pe față circular, cu punct de jerseu sau îmbinând cu rânduri pe dos.

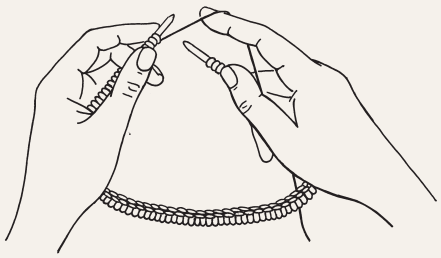
5. Se scade câte un ochi peste fiecare 4 ochiuri tricotate, până când pe andrele rămân 36 de ochiuri.

6. Se tricotează câte 2 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.

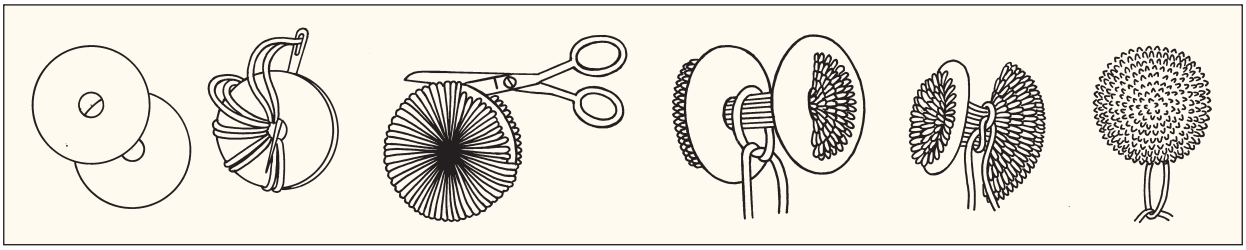


Fig. 2.39. Confecționarea unui pompon.

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.

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

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.

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

***Proiect. Tricotarea unei veste**

Vesta este un obiect de îmbrăcăminte, fără mâneci și fără guler, pe care o poartă bărbații peste cămașă, iar femeile — peste bluze. Ea completează îmbrăcămintea 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 răscroiturii 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 jerseu. 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 3×44 = 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

Succesiunea 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 jerseu.
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 jerseu 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 asamblează 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 răscroiturii 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 *fig. 2.31. Scheme tehnologice pentru tricotare (pag. 42).*



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, consultă internetul. Urmărește cum se realizează cusătura invizibilă.

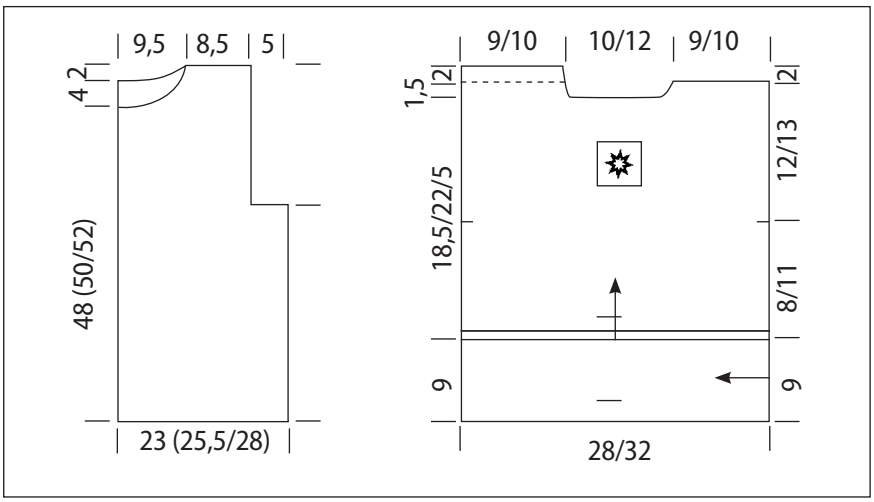


Fig. 2.40. Schițe pentru veste.

! Articolele tricotate ușoare, vaporoase se depozitează separat. Dacă vor fi puse sub teancul de haine, își vor pierde din farmecul lor.

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 și vor stabili sarcinile pentru fiecare grup.
2. Repartizați sarcinile în grup. Calculați cheltuielile necesare.
   Tricotați partea din față a vestei:
   cu punct jerseu – grupul I; în două culori, cu dungi orizontale – 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 tricotului.

Operații de finisare a articolelor tricotate

Asamblarea detaliilor tricotate

După ce am terminat de tricotat detaliile vestei (partea din față și din spate), trebuie să le asamblăm. Pentru unirea detaliilor, trebuie să alegem un ac cu urechea mare, prin care să încapă firul de tricotat (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 1 cm de la margine, în așa fel încât să coincidă ochiurile detaliilor.

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

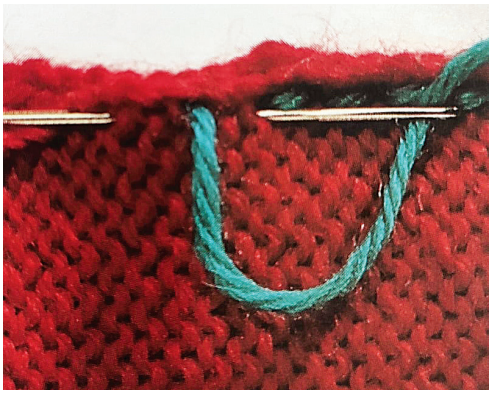


Fig. 2.42. Unirea detaliilor prin cusătura „în urma acului".

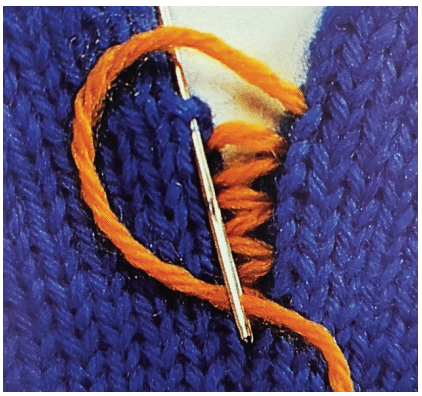


Fig. 2.43. Unirea detaliilor prin cusătura „scărița".

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 umeri 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.

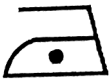
Spălarea și uscarea articolelor tricotate

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 de grade.
	Nu se utilizează detergent care conține înălbitor.
	Se usucă pe o suprafață orizontală.
	Nu se permite curățarea chimică.

La spălarea articolelor tricotate, detergentul poate fi înlocuit cu șamponul pentru păr.

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

Articolele tricotate din fire de mătase artificială	
	Se spală cu săpun, delicat, manual, în apă călduță.
	După spălare, articolul se îmbracă pe umeraș, ca să se scurgă apa. Nu se stoarce.
	Este interzisă uscarea în mașina de spălat.
	Se calcă la temperatură joasă.

! 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.

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. 2.45*).

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.



Fig. 2.44. Fața de pernă va proteja articolul de deformare la spălat.



Fig. 2.45. Rularea hainei ude în prosop.

Lucru în grup

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

Iarna	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?

3. Realizarea/tricotarea unui articol simplu

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: acestea pot fi spălate, sunt ușoare, plăcute la atingere, cu ele copilul nu se lovește.

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

Fișă tehnologică *** Confecționarea pisoiului-suport pentru creioane**

Succesiunea operațiilor	**Materiale, ilustrații**
1. Se montează pe fiecare andrea câte 12-14 ochiuri. **2.** Se tricotează circular cu punct de jerseu o înălțime de 13-15 cm. **3.** Se tricotează la începutul și la sfârșitul fiecărei andrele 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.** „Pisoiul" se îmbracă pe paharul de plastic în care se vor ține creioane sau alte obiecte.	60 g lână (de orice culoare), 10 g lână albă, 5 g lână roșie, nasturi pentru ochi și nas; 5 andrele nr. 1,5; bucățele de sintepon.  

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.

4. Evaluarea și valorificarea articolului din punctul de vedere al calității

La evaluarea și valorificarea articolelor tricotate, se iau în considerație proprietățile lor: sunt elastice; iau forma corpului, fără să îngreuieze mișcările; își păstrează forma în timpul întrebuințării; sunt igienico-funcționale și permit aerisirea corpului; au capacitatea de izolare termică – țin răcoare

a)

b)

c)


Fig. 2.46. Articole tricotate: păpușă (a); cipici (b); fustă (c).

vara și cald iarna. Se va mai aprecia rezistența articolelor (dacă nu se despletesc în sens invers) și rularea lor la margini (dacă firul și ochiurile sunt răsucite).

Pentru evaluarea și valorificarea proiectelor, parcurgeți următorii pași:

1. Adunați proiectele de articole tricotate elaborate de voi și produsele realizate de colegi/colege.
2. Alegeți cele mai interesante proiecte. Argumentați-vă opțiunea.
3. Calculați cheltuielile necesare pentru materiale și ustensile.
4. Apreciați lucrul grupului și al fiecărui elev/fiecărei eleve în parte (calitatea lucrului, aspectul estetic, decorativ și utilitar).
5. Identificați posibilitățile de utilizare și decorare a articolelor tricotate.
6. Caracterizați articolele în funcție de respectarea cerințelor tehnologice și de calitatea tricotării.
7. Stabiliți ce beneficii poate avea pentru voi activitatea de tricotare.

TEST — Evaluare sumativă

1. Numiți obiectele care pot fi tricotate cu ajutorul următoarelor tehnici: *ochi pe dos, ochi pe față, 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 tricotat 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.



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,

veți cunoaște:	● istoricul apariției și dezvoltării meșteșugului și artei ceramicii; ● funcțiile utilitare ale vaselor de ceramică; ● terminologia specifică meșteșugului;
veți fi capabili:	● să elaborați proiecte de confecționare a obiectelor de ceramică; ● să modelați obiecte din lut în diferite tehnici; ● să evaluați lucrările conform cerințelor estetice, calitative, funcționale;
vă veți forma atitudini față de:	● valorificarea tradițiilor și patrimoniului național; ● cooperarea și comunicarea în grup.

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

Noțiuni-cheie

engobă
glazură
ceramică grosolană
ceramică fină

Descoperirile arheologice în grotele 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 mileniile V-III î.H. În prima perioadă a acestei culturi, ceramica era decorată cu forme geometrice, predominând motivul spiralei.





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 bâtă, 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, Văratic, Duruitoarea Veche, Vărvăreuca, Țarigrad, 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.

Centre de ceramică tradițională. Artiști plastici ceramiști

În prezent, în mai multe localități de la noi există centre artizanale de ceramică renumite și peste hotarele Republicii Moldova: în Țigănești (raionul Strășeni), Hogineşti (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.

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

Casa Olarului „Vasili Gonciari” din Hogineşti (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.

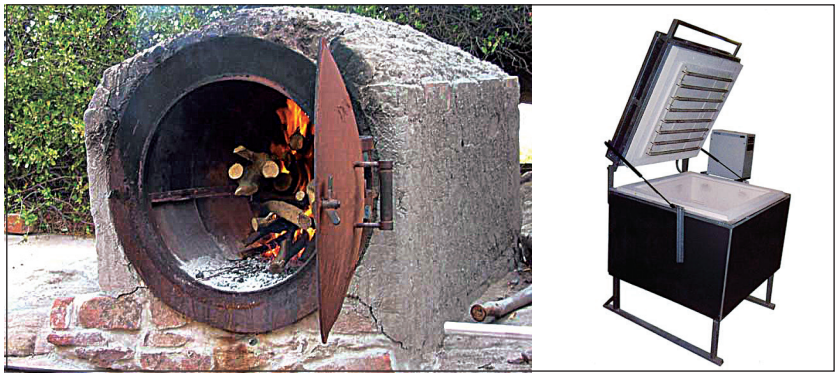


Fig. 2.51. Cuptoare de ars articole din ceramică.

Ornamentica și cromatica tradițională

Cromatica 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.

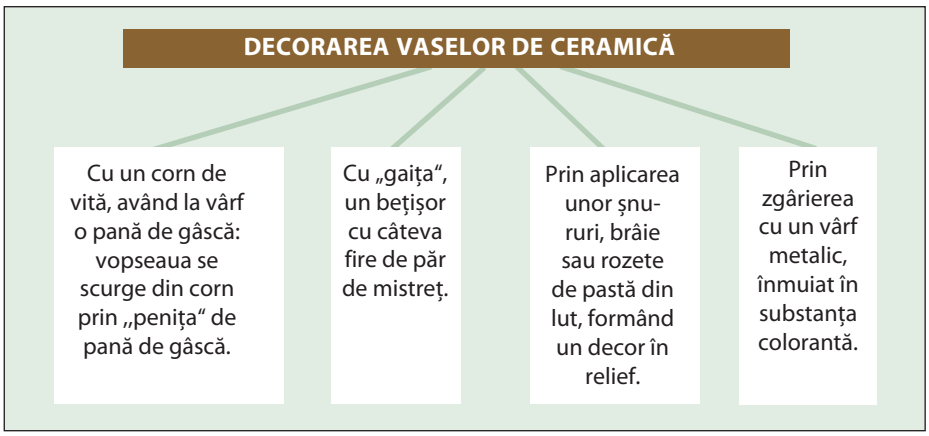
Roșul se obține din lutul bogat în oxid de fier (numit *roșeală*). Lutul se usucă, se toacă mărunt, se răzuiește și se înmoaie în apă. Astfel se capătă un lichid vâscos, care se strecoară prin pânză sau prin sită, obținându-se o substanță lucioasă.

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



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

Schema 2.2. Metode de decorare a vaselor de ceramică.



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

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.



Fig. 2.52. Burlui pentru apă.

Hârb frânt, hrib fript.
(Frământare de limbă)

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.

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.

2. ABC-ul tehnologic de transformare a lutului în ceramică

Materiale și ustensile 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 ori 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 ornare (*vezi fig. 2.53*) etc. În final, se realizează smălțuirea vaselor din ceramică, cu alte cuvinte, se acoperă cu un strat subțire strălucitor dupa 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 intâmplător 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.

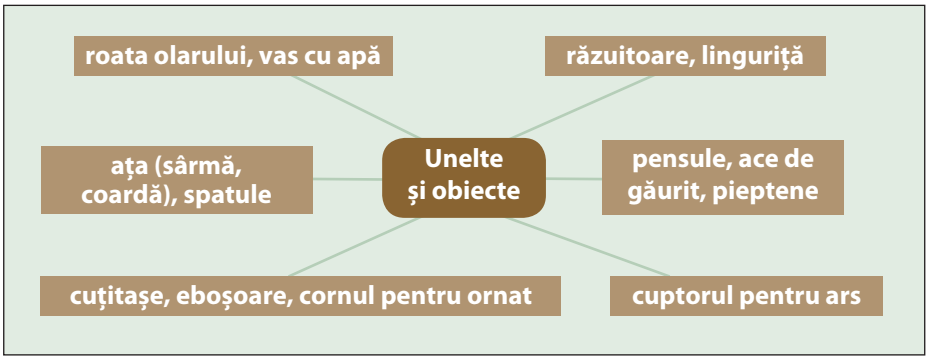


Fig. 2.54. Unelte și obiecte cu care lucrează meșterii olari.

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.



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

Amintiți-vă din clasa a 5-a că în timpul modelării arhaice, din interiorul figurinelor se scoate surplusul de lut, pentru ca la coacerea în cuptor să nu crape sau să nu se spargă.

! Uscarea la temperatura camerei durează 1-4 zile. La uscare, se elimină apa și obiectul se micșorează. Acesta se micșorează și dacă apoi este ars în cuptor, în schimb devine mai rezistent.



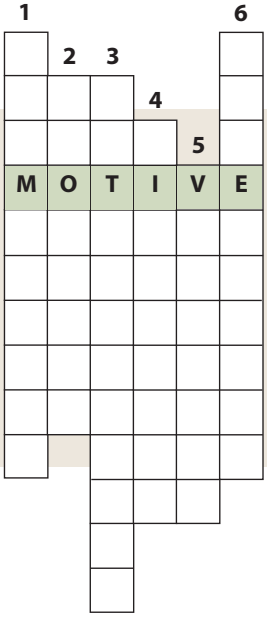
Fig. 2.55. Cerb confecționat din lut.



Fig. 2.56. Urcior decorativ din ceramică.

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 de 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 de 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 dintr-un boț de lut.





Fig. 2.58. Bijuterii din lut.

Confecționează un medalion: întinde lutul până obții o placă cu grosimea de 1 cm; decupează cu eboșoarul forma dorită; netezește forma cu mâna umezită; aplică ornamentul; lasă-l să se usuce; șlefuiește-l; arde-l; vopsește-l.

Lucru în grup*

1. Elaborați un proiect de modelare a unui articol din lut (de exemplu: cănuță cu toartă) 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 cănii (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 toarta – cu ajutorul riglei și cuțitașului, fundul – cu un pahar sau o sticlă;
- se asamblează pereții de fund și se lipesc cu lut moale (sau barbotină);
- se netezesc încheieturile cu o cârpă umedă;
- se lipește toarta 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 șlefuiește 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 toartă;
- se pune cănuța în cuptor pentru arderea finală.

d) Expuneți articolele confecționate pe masă și apreciați caltatea, 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.



3. Proiect

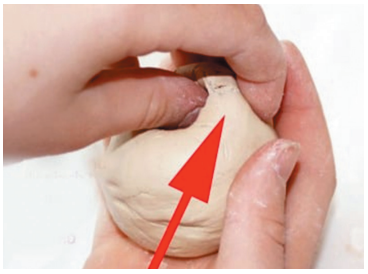
*** Modelarea obiectelor din lut prin tehnici arhaice**

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.

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.

Modelarea arhaică dintr-un boț de lut se realizează prin apăsarea, turtirea, strângerea, scobirea, rularea în palme sau pe planșetă a lutului. Lutul se modelează prin: metoda decupării din formă; clădirii de mână/ciupirii (*fig. 2.60, a, b*); metoda adăugării la formă (*fig. 2.60, c*); metoda concreșterii (se fac diferite forme: fâșii, vergele [*fig. 2.60, d, e*], conuri, bile [*fig. 2.60, f*], pe care le vom incleia cu barbotină pentru a obține obiectul dorit).

a) 

b) 

c) 

Fig. 2.60. Modelarea arhaică a obiectelor din lut.

d) 

e) 

f) 

Fișă tehnologică *** Modelarea obiectelor din lut prin tehnica de placare**

Succesiunea operațiilor	**● Materiale, ustensile** **○ Sugestii, ilustrații**
1. Se desenează schița panoului decorativ.	● Lut, sârmă pentru tăiat, vas cu apă, scândurică de netezit, pânză umezită, foaie cu liniatură în pătrățele, creion.
2. Se frământă bine lutul pe masă.	● Lut.

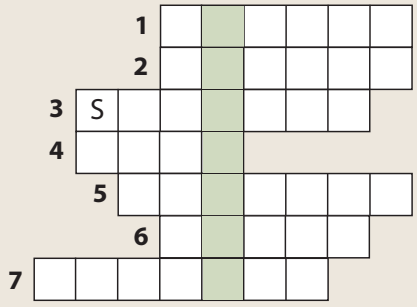




Succesiunea operațiilor	• **Materiale, ustensile** • **Sugestii, ilustrații**
3. Se întinde lutul cu un sucitor, astfel încât grosimea plăcii să fie uniformă peste tot (1 cm).	
4. Se decupează șablonul din hârtie sau carton conform schiței.	• Șablon din hârtie/carton, foarfecă.
5. Se trasează formele șablonului pe lutul plat și se taie placa panoului.	• Cuțitaș. 
6. Se pune placa panoului la uscat până se întărește.	• Blat de lemn.
7. Se aplică bucăți de lut, flori, petale pe fundalul și pe marginile plăcii și se lipesc ușor.	• Clei pentru lut, pensulă. Argila ramasă se îndepărtează cu un deboșor.
8. Se netezesc colțurile panoului, fundalul și detaliile decorative.	• Periuță de dinți umedă sau un burete, pieptene.
9. În funcție de materialul folosit, panoul decorativ poate fi ars.	• Cuptor. 

Să învățăm prin joc

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

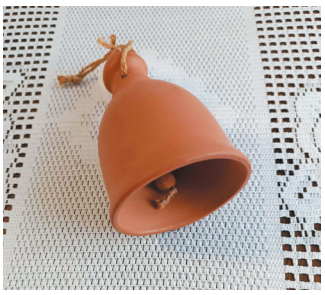


1. Vas din lut pentru vin și apă.
2. Vasele se ard în … .
3. Ustensilă pentru lucrul cu argila.
4. Argila se curăță de impurități prin … .
5. Ornamentul de la „gâtul" urciorului (în popor i se spune *ulcior*).
6. Bucata de lut pentru modelare se taie cu … .
7. Localitate din Republica Moldova unde este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

Lucru individual

1. Elaborează un proiect de modelare a unui obiect din lut.
2. Execută schița grafică a obiectului.
3. Prezintă, în culori, elementele, motivele sau compoziția ornamentală pentru decorarea lui.
4. Modelează, decorează și pune la uscat obiectul din lut.









Obiecte din ceramică.

4. Evaluarea și valorificarea produselor

Când se evaluează obiectele confecționate din lut/ceramică, cerințele de calitate a acestora țin de aspectul, impermeabilitatea, rezistența lor la șoc termic, la ciobire și la spargere. Aceste obiecte se împachetează în cutii de carton, care sunt marcate pentru calitate și cu eticheta „fragil".

După finisarea proiectelor, obiectul/obiectele modelate din lut vor fi expuse pentru prezentare, evaluare și promovare.

Prezentarea unui proiect include câteva etape:

– argumentarea alegerii proiectului, demonstrarea schiței obiectului modelat din lut;
– prezentarea fișei tehnologice cu operațiile de realizare a obiectului din lut;
– respectarea regulilor de protecție a muncii și normelor sanitar-igienice;
– caracterizarea proprietăților tehnologice, estetice și utilitare ale obiectului modelat din lut;
– prezentarea calculului financiar pentru obiectul din lut realizat.

Valorificarea proiectului și promovarea produselor pot fi realizate cu ajutorul unui poster (care conține fotografii, figuri, schițe și text prezentat pe scurt), videoclip, spot publicitar etc. De asemenea, pot fi organizate excursii/vizite în atelierele meșterilor ceramiști.

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:
   - ☐ *Bulgării de lut se pun la păstrat în saci impermeabili.*
   - ☐ *Argila se amestecă cu nisip.*
   - ☐ *Argila se curăță de impurități.*
   - ☐ *Se frământă și se fac bulgării (boțurile) de lut.*
   - ☐ *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. PRELUCRAREA ARTISTICĂ A LEMNULUI

După studierea acestui conținut,

veți cunoaște:	• utilajul și instrumentele de prelucrare a lemnului; • tehnologiile de prelucrare a lemnului;
veți fi capabili:	• să utilizați competențele căpătate la lecțiile de matematică și educație plastică în elaborarea proiectelor de confecționare a obiectelor din lemn și placaj; • să elaborați proiecte de confecționare și ornare a obiectelor din lemn și placaj îmbinate prin cepuri; • să executați lucrări de gravare și articole din placaj; • să respectați normele de igienă și protecție a muncii în timpul prelucrării lemnului;
vă veți forma atitudini față de:	• calitatea obiectelor confecționate din lemn; • valoarea estetică și calitatea lucrărilor realizate în lemn.

1. Obiecte din lemn ornamentate tradițional

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

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.

Noțiuni-cheie

cep
scobitură
îmbinare simplă
îmbinare compusă

Obiectele și mobilierul din lemn sunt apreciate și astăzi, pentru că sunt rezistente în timp, elegante și 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 nuiele, 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

Fig. 2.61. Articole din lemn ornamentate.



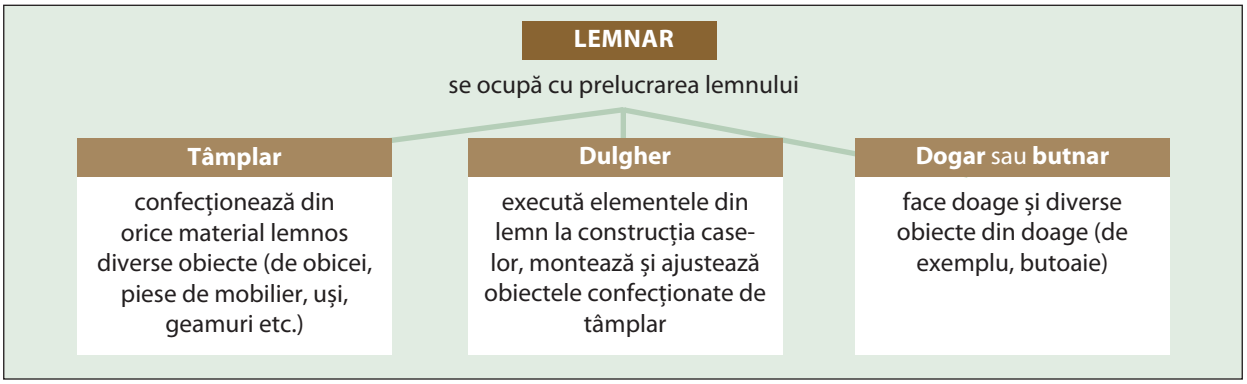


haine; grinzi; polițe; dulăpioare; leagăne pentru copii – suspendate și portative; albie scobită în trunchi de copac);
5. Obiecte de păstrat produse alimentare și de pregătire a bucatelor (tocătoare, piulițe, melesteie, sucitoare, păhăruțe, căușe, linguri, blide etc.).
6. Furci de tors; spete pentru războiul de țesut;
7. Instrumente muzicale din lemn (fluiere, tilinci, flaute, cavale, naiuri, 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. Umerii 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.

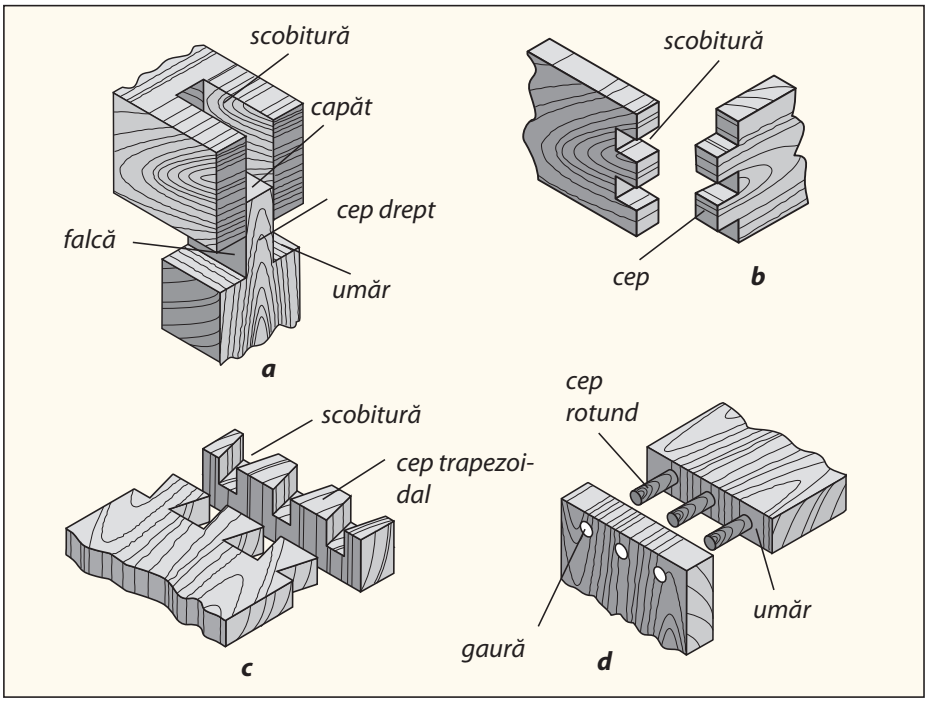


Fig. 2.62. Tipuri de îmbinări prin cepuri: *a* – îmbinare printr-un cep drept; *b* – îmbinare prin câteva cepuri drepte; *c* – îmbinare prin cepuri trapezoidale; *d* – îmbinare prin cepuri rotunde.

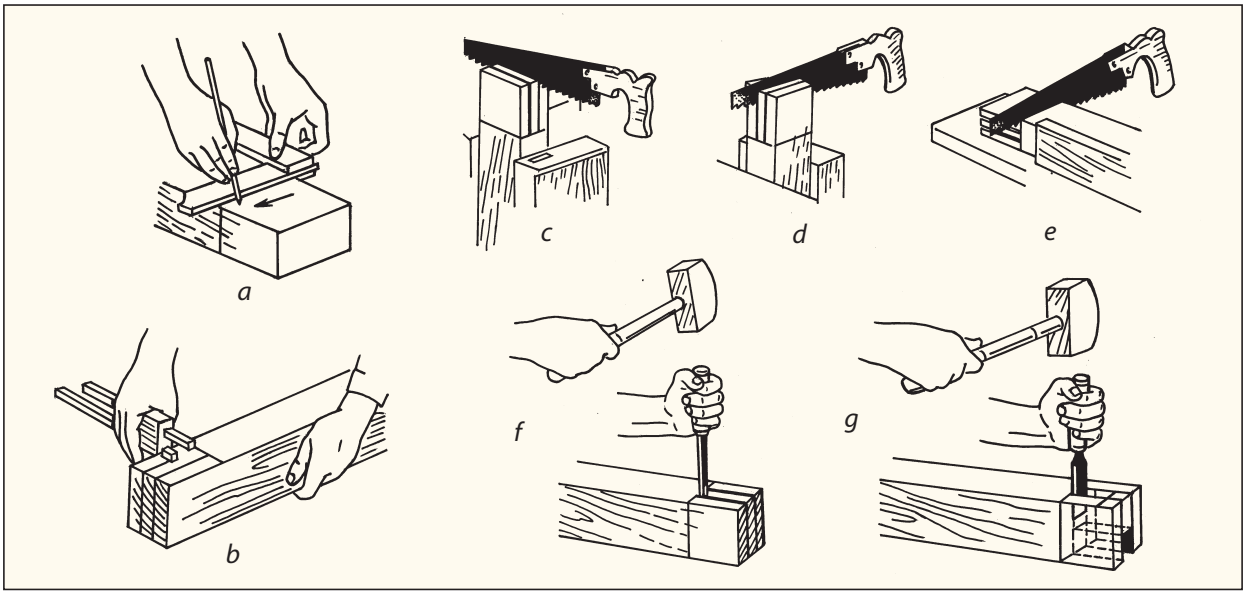


Fig. 2.63. Procedee de trasare, de dălțuire a scobiturii și de tăiere a cepului: *a* – trasarea lungimii cepului și a adâncimii scobiturii; *b* – trasarea grosimii cepului și a lățimii scobiturii; *c* – tăierea scobiturii; *d, e* – tăierea cepului; *f* – dălțuirea scobiturii dintr-o parte; *g* – dălțuirea 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;
- mânerele dălților nu trebuie să aibă crăpături;
- mânerele 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)

Noțiuni-cheie
rindea-cioplitor
rindea-fățuitor
gealău
daltă
daltă de tâmplărie

2. Tehnologii de prelucrare a lemnului: rindeluirea și dălțuirea

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).

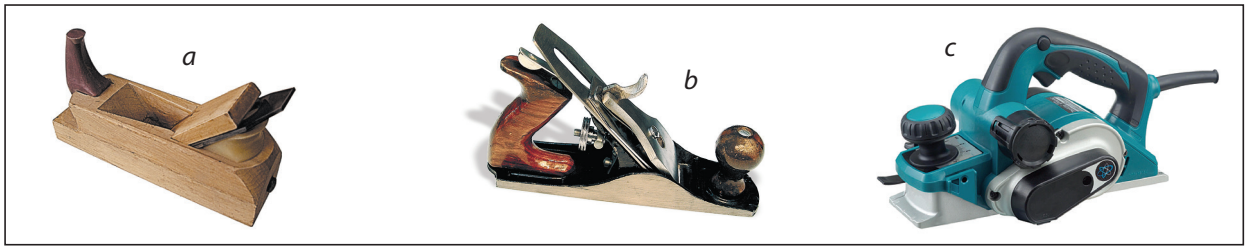


Fig. 2.64. Rindele: *a* – cu corp de lemn; *b* – cu corp metalic; c – electrică.

Rindelele sunt *manuale* și *electrice*. Cele manuale pot avea corp de lemn sau metalic (*fig. 2.64, a, b*). După dimensiunea corpului și forma tăișului cuțitului, deosebim: *rindeaua-cioplitor, rindeaua-fățuitor, gealăul, rindeaua de fălțuit* și *rindeaua de fasonat*. În atelierele 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. 2.67*).

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. 2.68*). Verificarea calității suprafețelor rindeluite se efectuează cu ajutorul colțarului de tâmplărie (*fig. 2.69*).

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

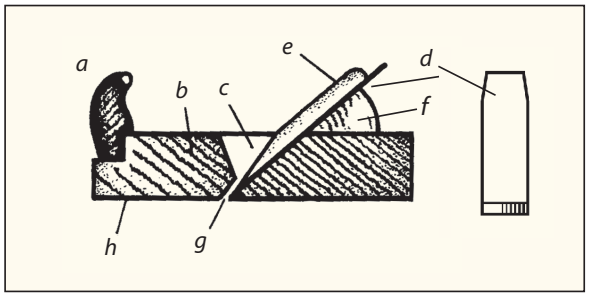


Fig. 2.65. Construcția rindelei: *a* – corn; *b* – corp; *c* – lumină; *d* – cuțit; *e* – pană; *f* – umăr de sprijin; *g* – gură; *h* – talpă.

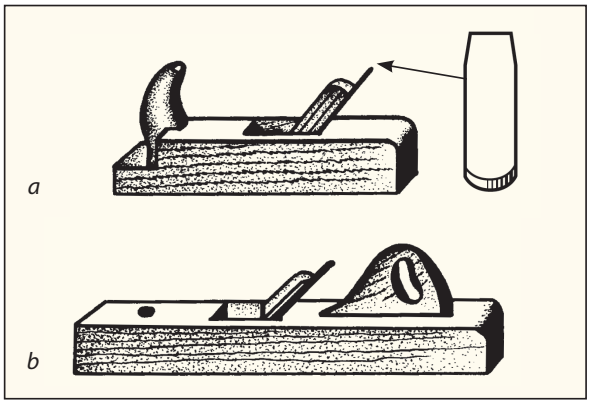
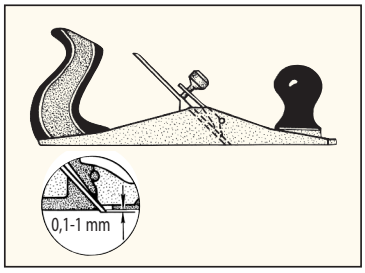


Fig. 2.66. Rindele: *a* – rindea-cioplitor; *b* – gealău.

Fig. 2.67. Montarea corectă a cuțitului în rindea.



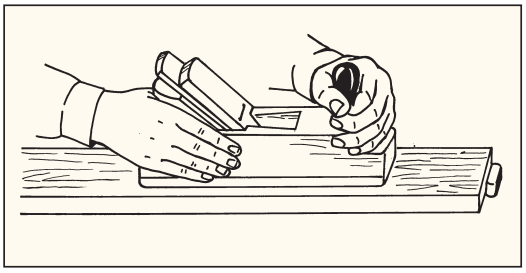


Fig. 2.68. Poziția corectă a mâinilor în timpul rindeluirii.

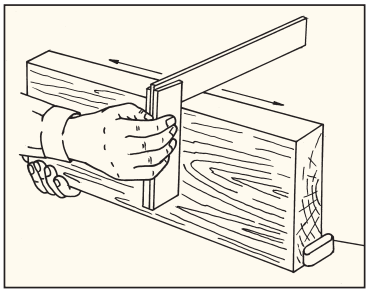


Fig. 2.69. Verificarea calității suprafețelor rindeluite cu ajutorul echerului (colțarului).

Lucru individual

1. Rindeluiește 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.

Dăltuirea

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

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

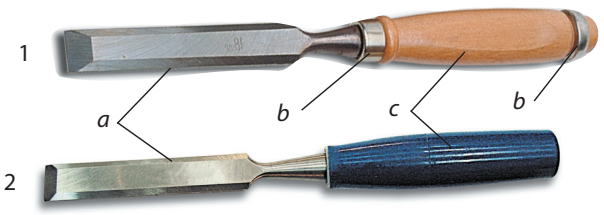


Fig. 2.70. Daltă (1) și daltă de tâmplărie (2): *a* – tijă; *b* – inele; *c* – mâner.

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

Dalta (*fig. 2.70 [1]*) se deosebește de dalta de tâmplărie (*fig. 2.70 [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 dalta 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.

Observați câteva modalități de lucru cu dalta.

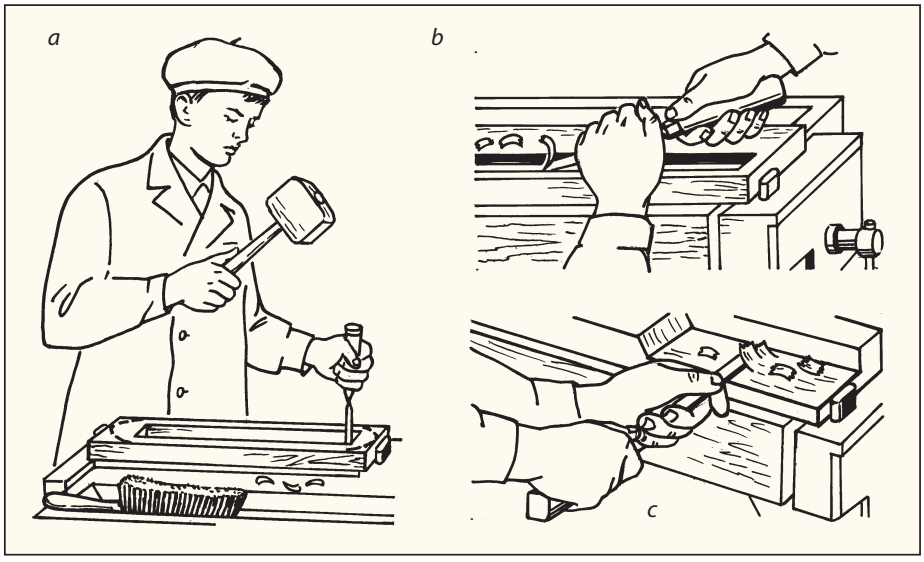


Fig. 2.71. Metode și procedee de dăltuire: *a* – cu dalta, folosind ciocanul; *b, c* – cu dalta de tâmplărie.

Tăișul dălții trebuie să fie bine ascuțit, iar lățimea ei trebuie să coincidă cu cea a găurii de dăltuit. La dăltuirea străpunsă, semifabricatul se prelucrează 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.

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. 2.72*.

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

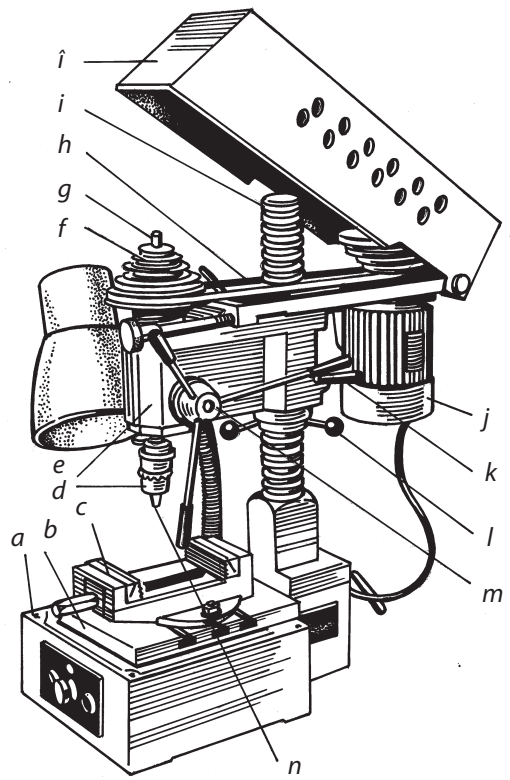


Fig. 2.72. Mașină electrică de găurit: *a* – bază; *b* – masă de lucru; *c* – menghină; *d* – mandrină; *e* – păpușa fixă; *f* – roată de curea; *g* – arbore-portburghiu; *h* – curea de transmisie; *i* – coloană; *î* – manta de protecție; *j* – motor electric; *k* – mecanism de fixare a păpușii pe coloană; *l* – manetă de deplasare a păpușii fixe; *m* – roată de mână; *n* – burghiu.

Noțiuni-cheie

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

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

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



Fig. 2.73. Mașini electrice de găurit moderne.

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*).

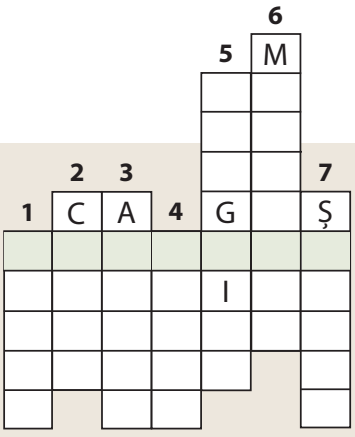
Ținând cu o mână maneta de deplasare (*l*) a păpușii fixe (*e*), cu cealaltă mână se slăbește mecanismul de fixare a păpușii (*k*) pe coloană (*i*). Rotind maneta de deplasare (*l*) a păpușii fixe (*e*), ea se instalează după înălțime, apoi se oprește cu mecanismul de fixare a păpușii (*k*).

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.

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 ce 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.

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.

Ascuțirea și ajustarea instrumentelor de prelucrare a lemnului

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

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
ceaprăzuire

Ascuțirea cuțitelor de rindele se poate face la polizoare manuale sau electrice (*figurile 2.74, 2.75*), 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. 2.74, a*) sau pe piatra abrazivă (*fig. 2.74, b*), până când teșitura se îndreaptă, știrbiturile dispar, iar pe partea tăietoare a cuțitului se formează o fâșie subțire de metal (ața 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. 2.74, c*), pe

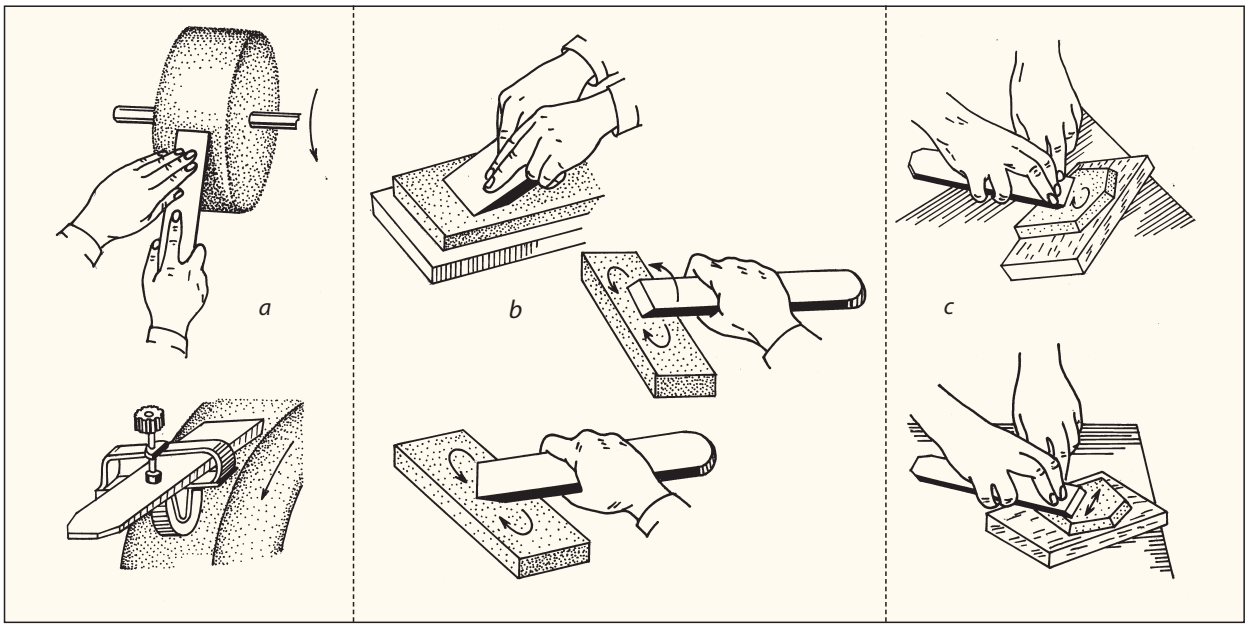


Fig. 2.74. Ascuțirea cuțitelor de rindea: *a* – la polizorul manual; *b* – modalități de ascuțire pe piatra abrazivă; *c* – modalități de ascuțire fină pe piatra de gresie.

care se toarnă un pic de ulei, pentru a scoate apa. În procesul ascuțirii, cuțitul se deplasează de-a lungul teșiturii, înainte și înapoi, pe suprafața pietrei; concomitent, se fac 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. 2.75*).

Ascuțirea dinților fierăstraielor (*fig. 2.77*) presupune și executarea unui procedeu numit *ceaprăzuire*. Ceaprăzuirea este îndoirea alternativă a dinților fierăstrăului, în stânga și în dreapta, cu scopul ca tăietura în



Fig. 2.75. Polizor electric modern.

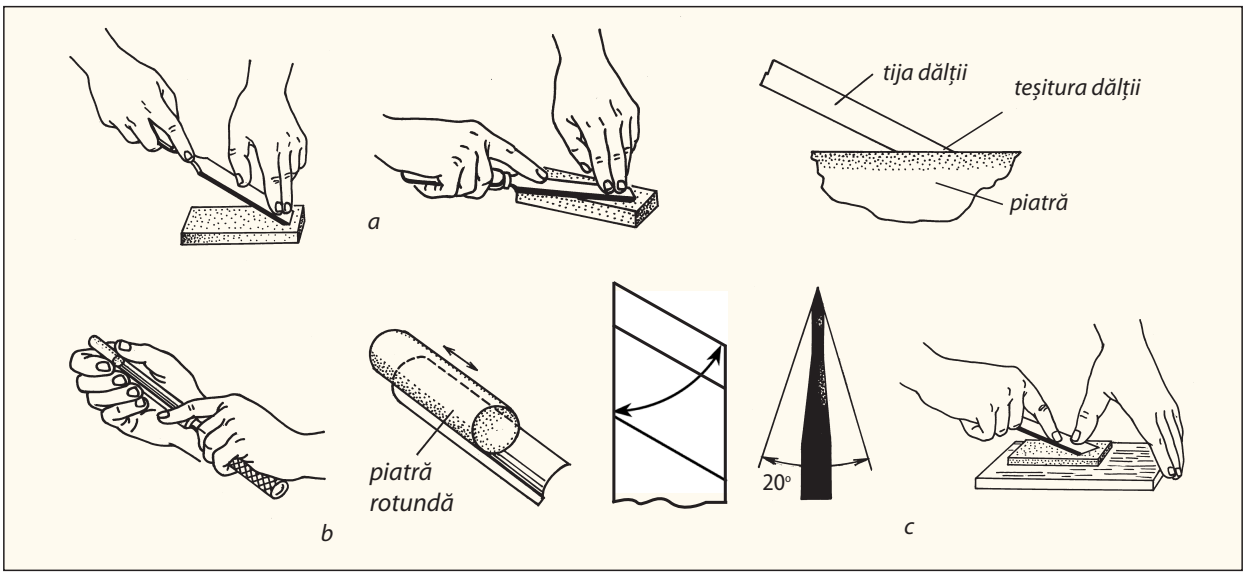


Fig. 2.76. Ascuțirea dălților și cuțitelor oblice: *a* – poziția dălții la ascuțirea din partea teșiturii și din partea feței; *b* – ascuțirea dălții semirotunde; *c* – lama cuțitului oblic și ascuțirea lui pe piatra abrazivă.

Cel mai bun cuțit e cuțitul ascuțit.
(Proverb)

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

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

Când rindeaua s-a umplut cu talaș, când cuțitul rindelei (*fig. 2.78*) 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

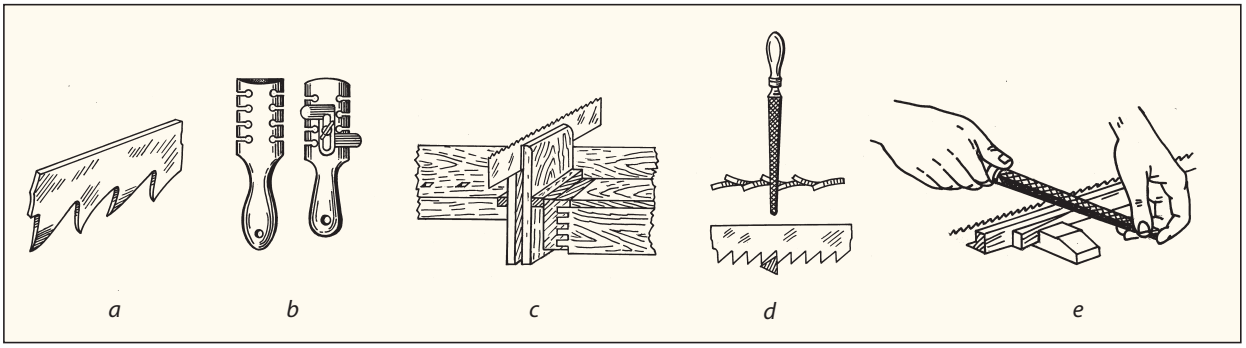


Fig. 2.77. Ascuțirea fierăstraielor de tâmplărie:
a – ceaprazul dinților fierăstrăului; *b* – ceaprăzuitor; *c* – fixarea fierăstrăului la ascuțire; *d* – procedeul de ascuțire a dinților; *e* – poziția pilei în raport cu fierăstrăul.

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.

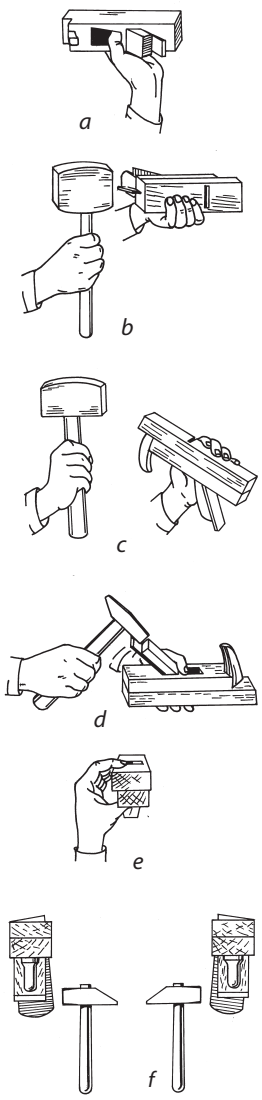
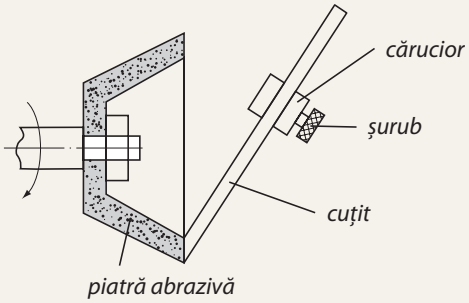


Fig. 2.78. Ajustarea cuțitului rindelei:
a – fixarea rindelei cu mâna stângă; *b* – demontarea cuțitului de rindea; *c* – montarea cuțitului de rindea; *d* – fixarea finală a lamei; *e* – verificarea corectitudinii de montare a cuțitului; *f* – corectarea colțului cuțitului.

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**

Succesiunea operațiilor	**Reprezentarea grafică** • **Sugestii**
1. Se instalează cuțitul rindelei în căruciorul polizorului electric.	
2. Se verifică și se stabilește mărimea avansului cuțitului.	• La apropierea cuțitului, se observă grosimea care va fi polizată.
3. Se pune în funcțiune polizorul și se ascute cuțitul.	• Se execută mișcări alternative cu căruciorul în care este fixat cuțitul.
4. Se oprește polizorul și se controlează calitatea ascuțirii cuțitului.	

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

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. Ceaprăzuiți 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.

Evaluare

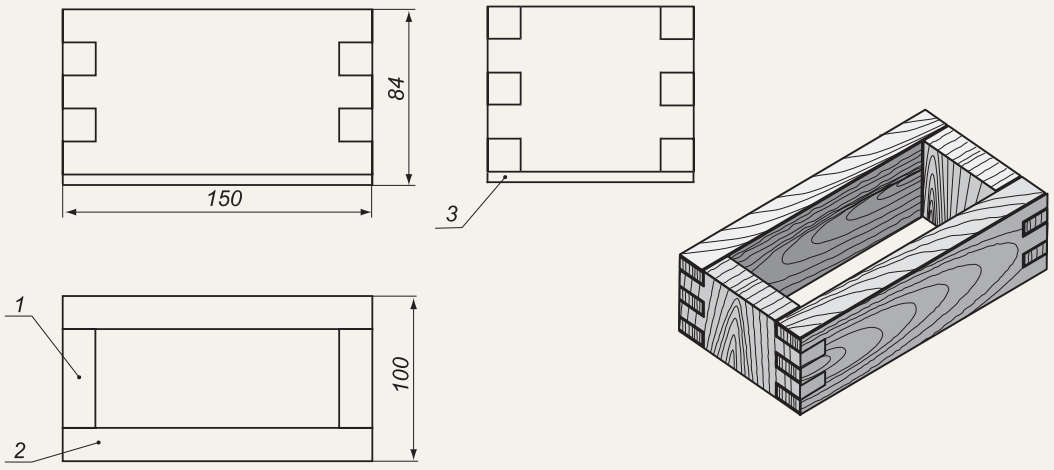
1. Explicați procedeul de rindeluire a unei suprafețe lemnoase.
2. Numiți tipurile de îmbinări prin cepuri.
3. Explicați procedeul de executare a unei găuri cu mașina electrică de găurit.
4. Explicați procedeele de ascuțire a unui cuțit de rindea, a unei dălți.
5. Spuneți care sunt particularitățile de ascuțire a fierăstraielor. Ce instrumente se utilizează pentru ascuțirea fierăstraielor?
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).

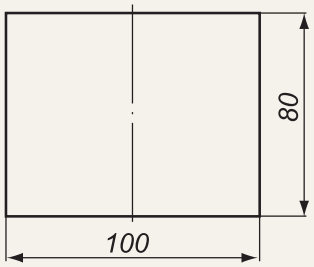
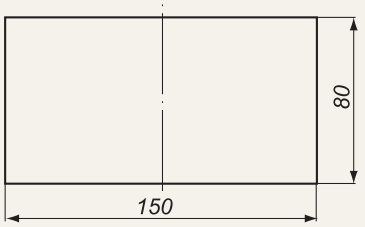
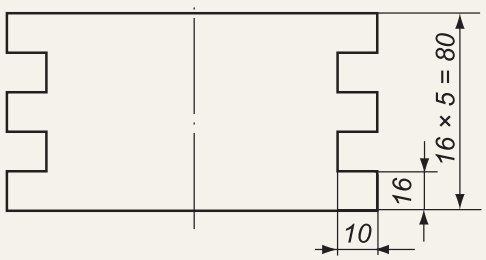
Selectarea materialului → ? → ? → ? → finisarea

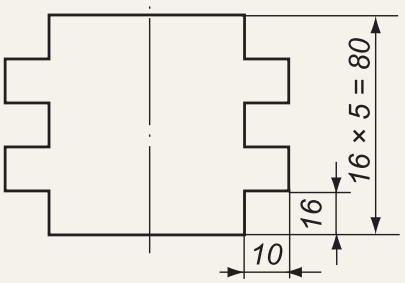
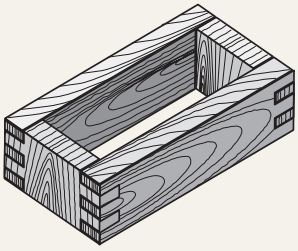
3. Proiect de confecționare a unui articol din lemn sau placaj, asamblate prin cep și cuib

Îmbinarea prin cep și cuib este folosită pentru asamblarea articolelor din lemn care trebuie să reziste la greutăți mari (îmbinarea cadrelor cu picioarele meselor sau scaunelor, la scări, ramele ușilor și ferestrelor, polițe etc.). Cepul și scobitura trebuie realizate foarte exact. În caz de eroare, se utilizează penele din lemn. Penele pentru montaj se folosesc și în cazul în care vrem să avem un contrast de culori (de exemplu, frasin și nuc). Astăzi există șabloane și mașini speciale pentru realizarea cepurilor (circularul) și scobiturilor (freze speciale *router*).

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



Succesiunea operațiilor	Reprezentarea grafică	• **Materiale și ustensile** • **Sugestii**
1. Se confecționează piesele pentru pereții laterali ai lădiței.		• Îmbinarea poate fi executată și cu cepuri rotunde. • Lemn de pin cu grosimea de 10 mm. • Fierăstrău, rindea-cioplitor, rindea, echer, creion.
2. Se confecționează peretele din față și cel din spate al lădiței.		
3. Se trasează contururile cepurilor pe părțile laterale ale peretelui din spate și ale celui din față și se execută tăieturile.		• Echer, creion, șablon de scobituri, fierăstrău.

Succesiunea operațiilor	Reprezentarea grafică	• Materiale și ustensile • Sugestii
4. Se trasează contururile cepurilor pentru pereții laterali și se execută tăieturile.		• Echer, creion, șablon de scobituri, fierăstrău.
5. Se dăltuiesc scobiturile.		• Daltă cu lățimea de 10 mm.
6. Se asamblează pereții lădiței conform desenului.		• Ciocan de lemn, clei, echer.
7. Se taie, din placaj, fundul lădiței. Pereții lădiței se îmbină cu acesta prin cuie.		• Fierăstrău, echer, ciocan, cuie.
8. Prezentați proiectul.		

Lucru în grup

1. Elaborați în grup (3-4 elevi și eleve) proiectul de confecționare a unei lădițe.
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.
3. Asamblați piesele pregătite.
4. Apreciați calitatea îmbinării pieselor.

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

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.

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. Confecționează articolul din placaj.
5. Apreciază-ți lucrul.

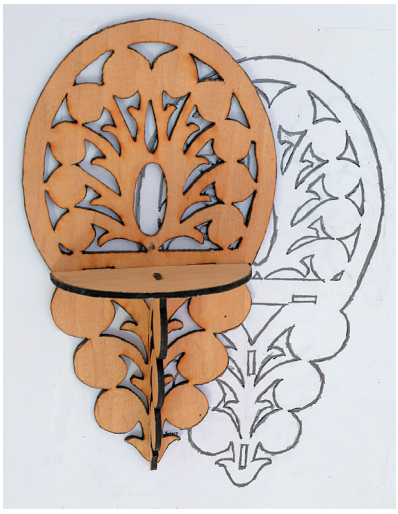
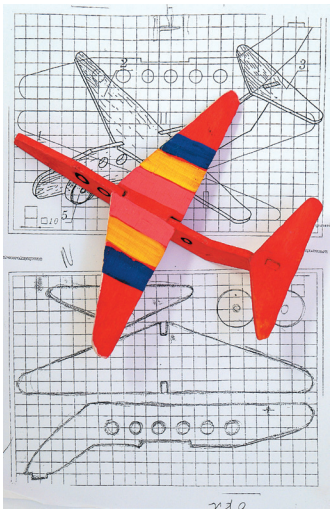
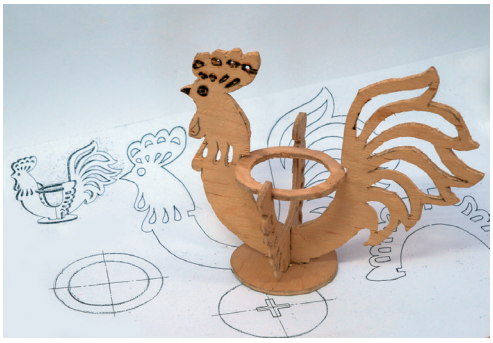
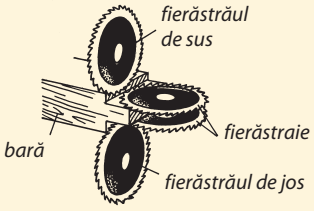




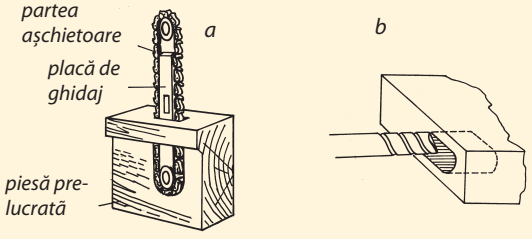

Fig. 2.79. Obiecte din placaj asamblate prin cepuri.

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.
Dăltuirea 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.

Tehnologii 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 matrițe 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.

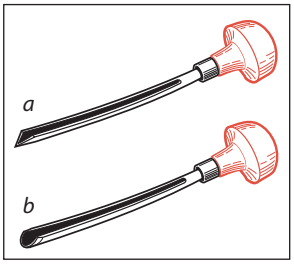


Fig. 2.82. Dăltițe:
a – în „V“; *b* – în „U“.

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*), dăltițele (*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 stampa imprimată de pe matrițele din aceste materiale se observă urma inelelor anuale.

La gravarea pe secțiunea transversală a fibrelor lemnului se utilizează dăltițe în „V“ și „U“ (*fig. 2.82*). Pe această secțiune, tăierea cu dăltița este ușoară pe orice direcție, fără să se aschieze suprafața lemnului.

Procedeul de gravare constă în următoarele. Desenul-schiță al ornamentului se execută pe hârtie, apoi el este trecut cu creionul, pixul etc. pe calc. Procedeul se numește *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 stampă. Porțiunile nevopsite se cioplesc cu cuțite, dălți sau dăltițe în „V“ și „U“ la adâncimea câtorva milimetri – acestea vor ieși albe pe stampă (*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 periuțe de dinți, executând mișcări rotative. Din când în când se ridică un colț al hârtiei și se urmărește ca stampa 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.

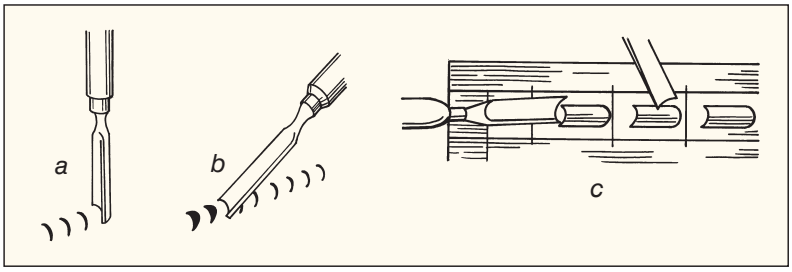


Fig. 2.85. Procedee de cioplire a suprafețelor curbe și a șanțurilor: a – tăierea cu dalta semirotundă; b – retezarea așchiei din scobitură; c – tăierea scobiturilor.

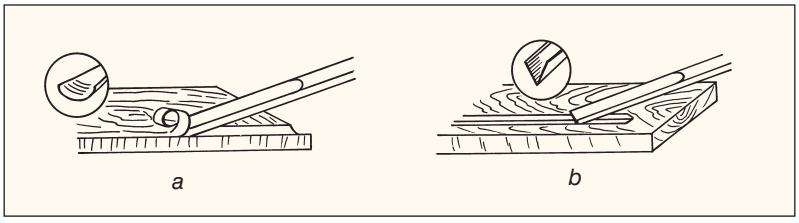


Fig. 2.86. a – tăierea cu dalta semirotundă; b – tăierea cu dalta în formă de „V“.

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 – xilogravura, practicată 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 tăișului 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.



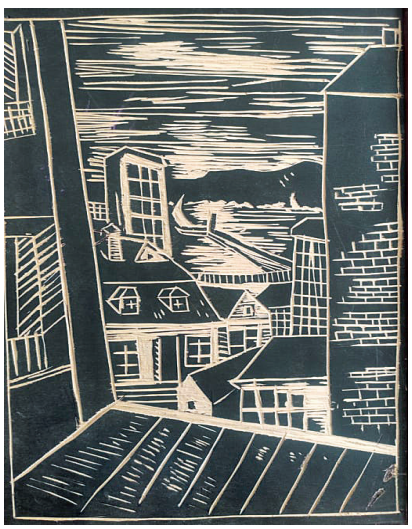


Fig. 2.87. Imagini gravate pe placaj.

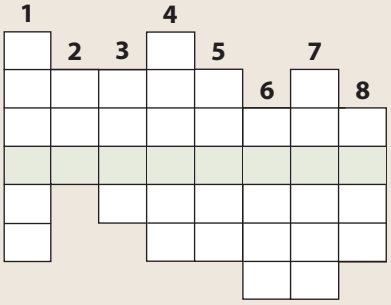
Meșteșugul vreme cere, nu se-nvață din vedere.
(Proverb)



Fig. 2.88. Schiță pentru xilogravură. *Arborele Eminescu.* Lucrare semnată de Aurel David.

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**

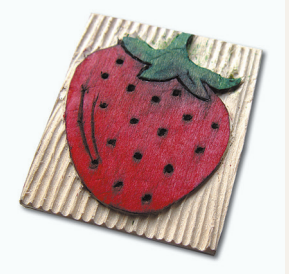
Succesiunea operațiilor	• Materiale și ustensile Ilustrații
1. Se proiectează sau se alege un model de ornament pentru gravat.	• Hârtie, creion.
2. Se transpune pe calc desenul ales.	• Hârtie de calc, pix, tuș.
3. Se selectează materialul de gravat și se prelucrează suprafața lui cu rindeaua sau răzuitorul.	• 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 neatinse.	 • Cuțite, dălțițe, dălți, masă de tâmplărie.
5. Porțiunile nehașurate se cioplesc la adâncimea de câțiva milimetri.	
6. Placa gravată se dă cu vopsea și se impirmă pe hârtie.	• Placă gravată, hârtie pentru imprimat, vopsea de tipografie, tuș, rulou.



Fig. 2.89. Xilogravuri și ustensile folosite la gravare.

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.

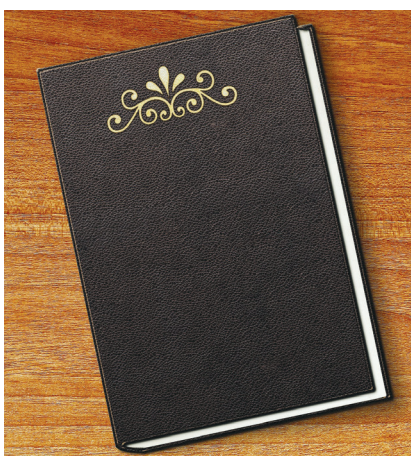


Fig. 2.92. Gravură laser pe piele.

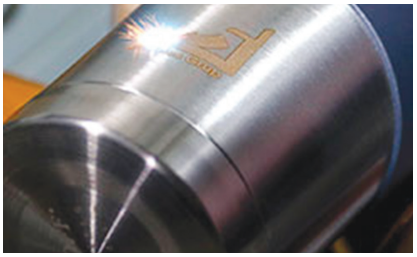
Orizont cognitiv

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

Desenează sau alege un ornament care poate fi gravat (peisaj, natură statică) etc. Elaborează proiectul xilogravurii. Prezintă-l în fața colegilor.

4. Evaluarea și valorificarea articolului

Proiectați o strategie de promovare a produsului realizat din lemn. Prezentați-o colegilor/colegelor și stabiliți punctele tari și punctele slabe. Propuneți soluții de îmbunătățire.

Evaluarea articolului din lemn, ornamentat prin diferite metode include cerințele față de calitatea acestuia (dimensiunile elementelor componente, proprietățile fizico-mecanice, umiditatea, gradul de finisare, greutatea, durabilitatea, rezistența la temperatură și intemperii).

Materia primă trebuie să fie uscată, fără defecte; forma și dimensiunile produsului – să corespundă cu cele indicate în schița și fișa tehnologică; suprafața obiectului trebuie să fie netedă (se obține prin operațiile de finisare și vopsire/băițuire uniformă). Pentru a proteja obiectul din lemn (mai ales la colțuri și muchii), acesta se va împacheta în carton sau se va căptuși cu burete.

Promovarea și valorificarea produsului din lemn se realizează prin intermediul afișelor, posterelor, pliantelor, videoclipurilor.







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 matrițe pentru gravuri?
8. Descrieți procedeul de executare a unei xilogravuri și modalitatea de imprimare a stampei.
9. Care sunt asemănările și deosebirile dintre meseriașii numiți prin termenul generic „lemnar“ (examinați *schema 2.3* de la *pag. 68*)?
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,

veți cunoaște:	● varietatea obiectelor împletite din fibre vegetale; ● materialele, ustensilele și tehnicile de lucru cu fibrele vegetale;
veți fi capabili:	● să elaborați proiecte de confecționare a lucrărilor din fibre vegetale; ● să confecționați articole din fibre vegetale conform etapelor stabilite;
vă veți forma atitudini față de:	● valoarea estetică a articolelor confecționate din fibre vegetale.

1. Specificul meșteșugului

Obiecte utilitare, decorative, accesorii vestimentare confecționate din fibre vegetale

Examinați obiectele de mai jos și completați lista cu alte obiecte 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 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. 2.97. 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.



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. Tehnica împletitului din pănuși și paie

Noțiuni-cheie

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

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.

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



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.



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



Fig. 2.104. Obiect decorativ din pănuși.

Reținеți: 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 sfarșitul lucrului faceți ordine la locul de muncă;
- spălați-vă mâinile cu săpun.

3. Proiect de confecționare a unui articol din fibre vegetale

Fișă tehnologică **Elaborarea proiectului unui covoraș împletit din pănuși**

Succesiunea operațiilor	• **Materiale și ustensile** **Ilustrații**
1. Se aleg pănușile colectate, se umezesc, ținându-le în apă călduță vreo 10-20 de minute;	• Pănuși, prosop.
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.	• Foi din pănuși.



Succesiunea operațiilor	• Materiale și ustensile Ilustrații
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.	• Ac din sârmă, fâșii din pănuși. 
4. Se introduce, prin rând, cu acul din sârmă câte o fâșie nouă de pănuși.	• Ac din sârmă, fâșii din pănuși. 
5. Fiecare fâșie nouă se leagă deasupra capetelor fâșiilor. Capetele fâșiilor se țin cu degetele.	• Ac din sârmă, fâșii din pănuși. 
6. În continuare, se introduc fâșii noi de pănuși.	• Suportul impletit, ac de cusut cu urechea mare și ață. 
7. Se prind cu acul de cusut cu urechea mare și cu ață capetele exterioare ale fâșiilor.	

Succesiunea operațiilor	• Materiale și ustensile Ilustrații
8. Se finisează articolul, se spală. – 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); – după ce se usucă bine, se acoperă cu lac (la dorință); – se usucă atârnat sau pe suport, în așa fel încât aerul să circule din toate părțile.	• 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. 



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.

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

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-gălbuie: 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.

Din paie de grâu, secară și ovăz se împletesc pălării pentru bărbați și femei. Din paiele 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, paiele 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, paiele se scutură și se pun într-o pungă.

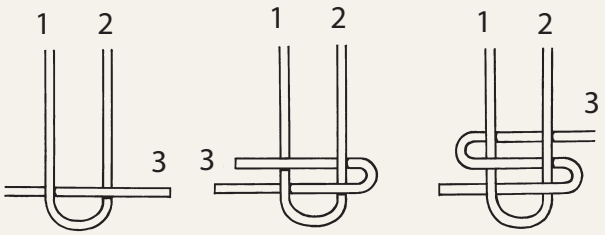
Împletitura plată poate fi executată sub formă de cosiță sau de lanț din trei fire de paie împletite pe două axe. Pentru împletitura în formă de cosiță, un fir de pai se îndoaie în forma literei V, iar alt fir se plasează în centrul firului îndoit. Pentru confecționarea unui căluț, mai întâi se face 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 plată în trei fire cu două axe**

Succesiunea operațiilor	• **Materiale și ustensile** **Reprezentarea grafică** • **Sugestii**
A. Împletirea cosiței (panglicii)	• 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 (ața albă poate fi vopsită cu coajă de ceapă); fier de călcat.
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.	• 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.

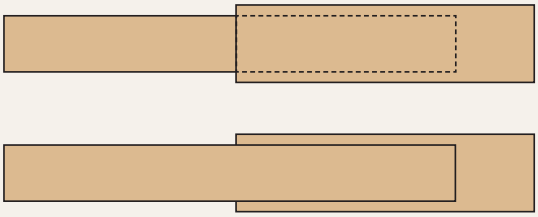
Succesiunea operațiilor

- **Materiale și ustensile**

Reprezentarea grafică

- **Sugestii**

4. Împletitura obținută se bate ușor, cu un ciocănaș (de lemn), până se îndreaptă.



5. De pe cosița împletită se înlătură capetele paielor rămase în locul conexiunii lor, ca să nu se observe.

*** B. Confecționarea pălăriei**

1. Pentru a executa fundul rotund al pălăriei, se îndoaie 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 îndoaie pe o lungime de 8-12 cm.

2. 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.

3. 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.

4. La sfârșit, capătul panglicii împletite se taie cu foarfeca sub un unghi de 45° și se coase, ca să nu se desfacă la margini.

5. Pe marginea tăiată se coase o bucățică de stofă sau de piele, ca să nu se desfacă panglica împletită din paie.



- 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 trainică.

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



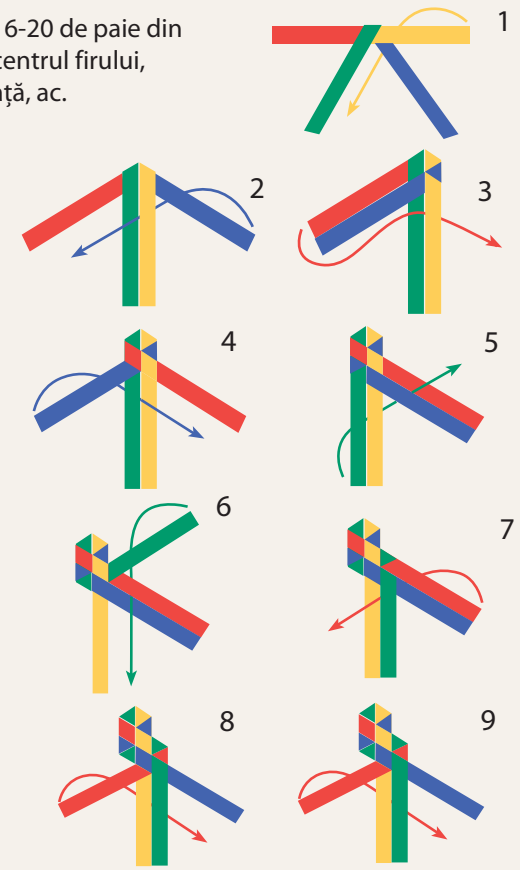
Fig. 2.107. Panou decorativ.

Să învățăm prin joc

Găsiți cheia de rezolvare a rebusului și veți citi denumirea unei plante ale cărei fibre pot fi folosite în combinație cu paiele pentru confecționarea diverselor obiecte.



Fișă tehnologică **Împletitura în patru fire**

Succesiunea operațiilor	**Reprezentarea grafică** **Materiale și ustensile**
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 se calcă (se presează) cu un sucitor din lemn. **7.** Capetele cosiței se cos cu ac și ață și se modelează articolul proiectat. 	16-20 de paie din centrul firului, ață, ac. 

Lucru individual

Împletește din paie un segment de cosiță (panglică) în trei sau patru fire, pe care îl vei continua acasă.

4. Evaluarea și valorificarea proiectului

Articolele din fibre vegetale sunt ecologice, originale și au un preț redus. Proiectele de articole din fibre vegetale vor fi evaluate după următoarele criterii: calitatea lucrului, aspectul estetic și decorativ al articolelor; realizarea lucrărilor conform schițelor și fișei tehnologice; finisarea și prezentarea valorii artistice. Fiecare elev/elevă va prezenta proiectele în fața clasei. Ceilalți elevi/celelalte eleve vor aprecia corectitudinea răspunsurilor, le vor completa în cazul în care va fi necesar. Profesorul sau profesoara va coordona activitatea.

Pentru valorificarea proiectelor, se va organiza o expoziție de articole confecționate din fibre vegetale.

Să nu stingi focul cu paie.

(Proverb)

Elevii vor propune diferite posibilități de utilizare și decorare a articolelor; vor prezenta informații despre meșterii populari locali.

Articolele din fibre vegetale nu se vor pune unul peste altul, ca să nu se deformeze. Ele vor fi ambalate în cutii ușoare din material transparent, care au găuri pentru aerisire.

! După ce se usucă 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 („mâinile“) 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.


a


b


c

- *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

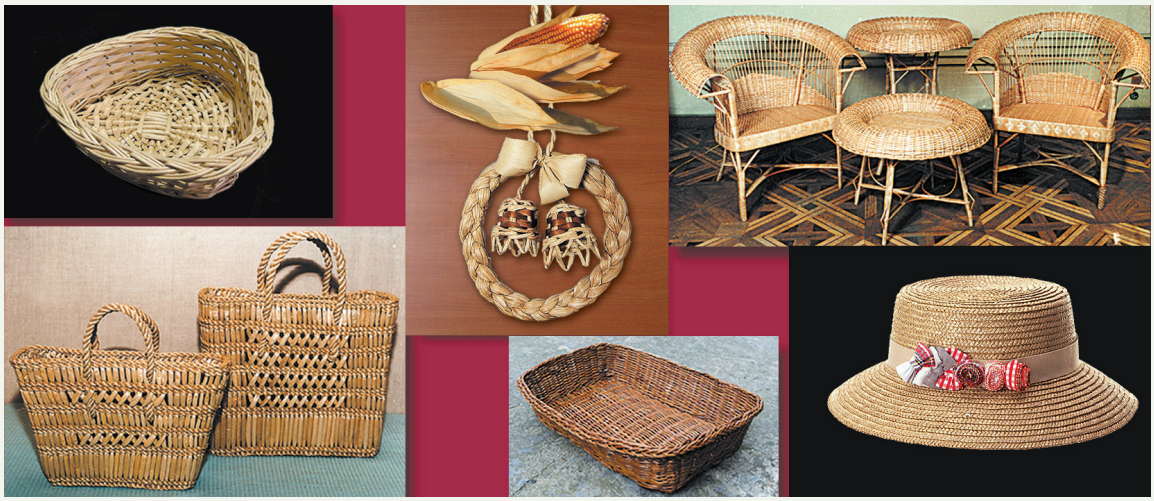
1. Elaborați un proiect de confecționare a unei lucrări conform fișelor tehnologice din manual: grupul I – o figurină din materiale combinate (pănuși și paie); grupul II – un îngeraș; grupul III – un obiect la alegere; grupul IV – un articol din cosiță împletită din paie, în patru sau un articol din 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 al fiecărui membru în parte.

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.

TEST

Evaluare sumativă

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 vopsira pănușilor.
7. Explicați rolul funcțional al obiectelor reprezentate în imagine.





III. COLAJE ȘI DECORAȚIUNI

După studierea acestui modul,

III

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.



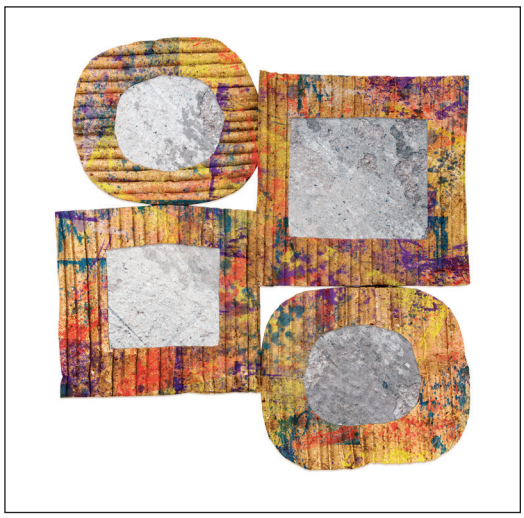


Fig. 3.2. Rame pentru fotografii din carton reciclat.

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 încleia 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 decorațiune 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. Confecționează 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 confecționate din carton reciclabil.

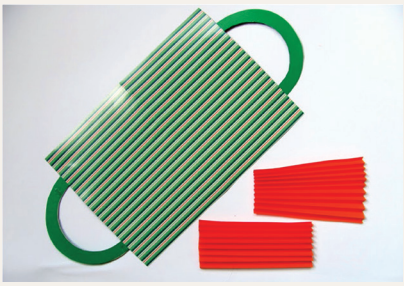
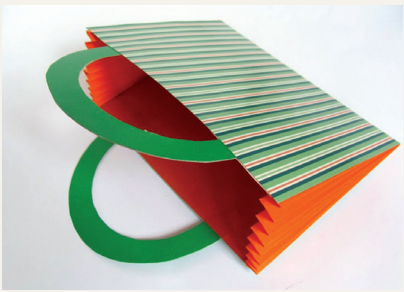
Articole și colaje din reviste

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**

Succesiunea operațiilor	**Imagini** **Materiale și ustensile**
1. Foaia de carton se pliază pe mijloc.	
2. Tăiem și încleiem mânerele pe marginile cartonului.	
3. Încleiem 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.	● 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.).



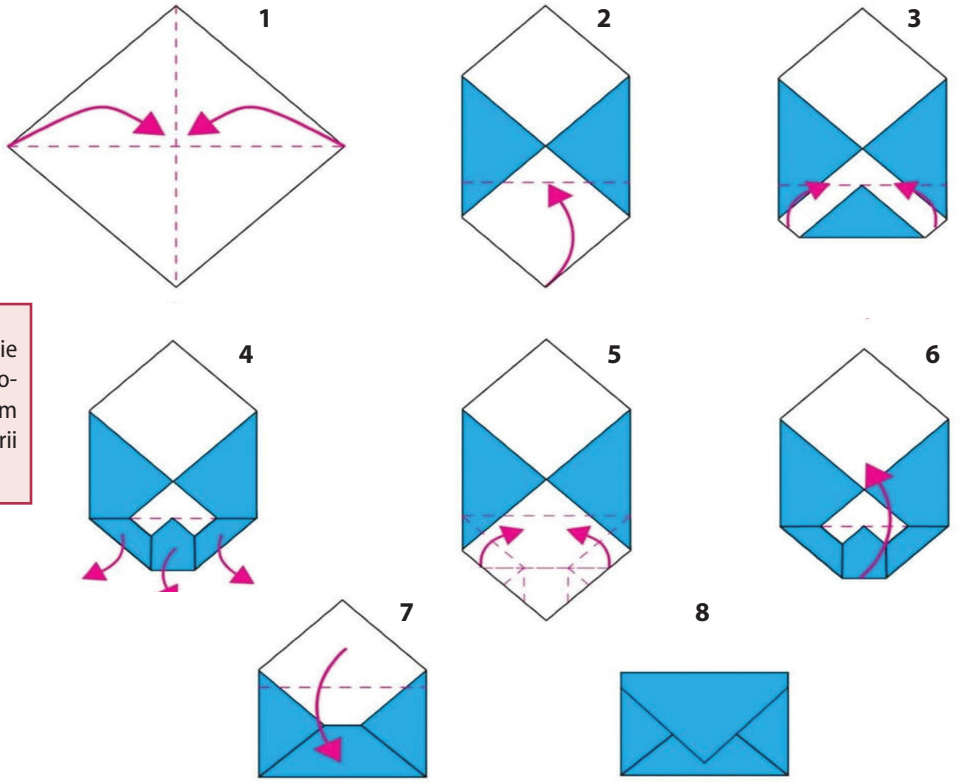
Fig. 3.6. Suporturi pentru pahare realizate din materiale reciclate.

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 **P**oli + **E**tilenă + **T**ereftalată).

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



Fig. 3.7. Vază din peturi pentru flori.

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 dăunează 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, gentuțe, bijuterii, colaje și multe altele.



Fig. 3.8. Bijuterii confecționate din peturi.

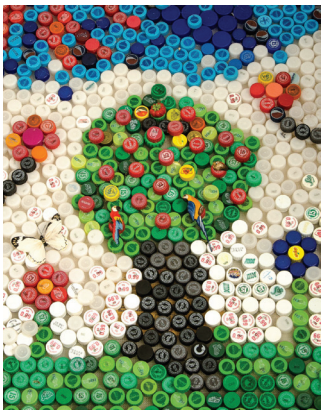


Fig. 3.9. Colaj din dopuri de plastic.





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



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.

Reciclarea sticlei

Sticla poate fi reciclată de mai multe ori fără să își piardă din calități. 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 decorațiunilor din materiale reciclabile.

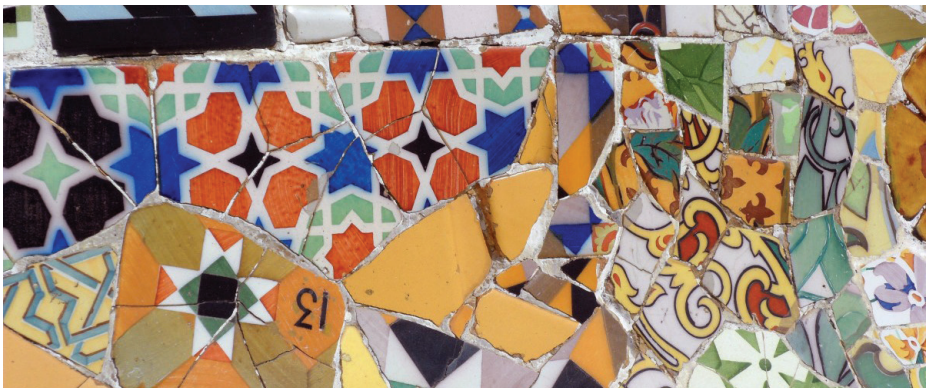


Fig. 3.12. Colaje din cioburi de teracotă și faianță.

Orizont cognitiv

La începutul secolului XX, Antonio Plácido Guillermo Gaudí, arhitect renumit spaniol, folosea bucățelele de ceramică colorată pentru a transforma fațadele de piatră ale clădirilor în adevărate opere de artă.
Durata naturală de degradare a ceramicii este de 4 000 de ani.
Cioburile de ceramică pot fi utilizate și la obținerea mixturilor 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. Înrămează lucrarea și prezint-o în fața colegilor.
5. Apreciază-ți lucrul.

2. Realizarea colajelor și decorațiunilor 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).

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

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 neschimbată sau decorată 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.

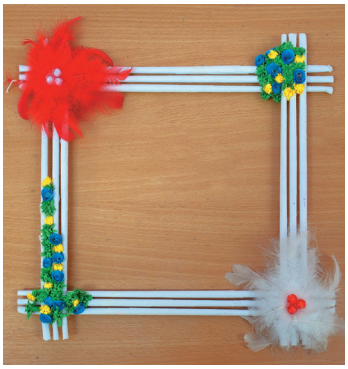




Fig. 3.18. Articole din tuburi de hârtie.

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. Distribuiți 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.

3. Realizarea unui articol simplu

*** Decorațiuni tematice**

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



Fig. 3.19. Mărțișoare confecționate din materiale reciclabile.



Fig. 3.20. Decorațiuni din diferite materiale.





Fig. 3.21. Puișor din farfurie de plastic.



Fig. 3.22. Decorațiune din fetru.

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

Lucru individual

1. Elaborează un proiect de creare a unei decorațiuni tematice din materiale reciclabile.
2. Alege tema, forma, culoarea, dimensiunea lucrării, desenează schița decorațiunii.
3. Alcătuiește o urare corespunzătoare temei alese pentru decorațiune.

4. Evaluarea și valorificarea articolului

Articolele create de fiecare elev/elevă vor fi evaluate după următoarele criterii: alegerea temei, formei, culorilor, dimensiunii lucrării; determinarea gamei cromatice potrivite; elaborarea schiței; stabilirea tehnicii de confecționare; elaborarea fișei tehnologice; colectarea materialelor și mijloacelor necesare; selectarea modalităților de prelucrare a materiei prime; confecționarea articolului; realizarea lucrărilor de finisare, de aranjare. După realizarea proiectului vor fi apreciate calitatea lucrului, aspectul estetic și decorativ al articolului.

Fiecare elev/elevă își va prezenta proiectul și utilitatea lui în fața colegilor/colegelor. În prezentare, el/ea va argumenta tema aleasă, va propune unele posibilități de utilizare și decorare a articolului. Pentru promovarea și valorificarea articoleor, pot fi realizate afișe, pliante, videoclipuri, pot fi organizate expoziții, târguri de binefacere.

*** Confecționarea coșurilor decorative din materiale reciclabile**

Fișă tehnologică **Confecționarea unui coș decorativ din hârtie și carton**

Succesiunea operațiilor	• **Materiale și ustensile** • **Imagini**
1. Se taie baza coșului de formă pătrată din carton.	• Foi de hârtie sau ziare, riglă, cuțitaș sau foarfecă. 
2. Se taie din ziare fâșii cu lățimea de 8 cm.	
3. Se rulează pe o andrea tuburi din fâșiile de ziare.	• Andrea, fâșii de hârtie. 
4. Se lipesc tuburile pe cutia de carton la o distanță de 2 cm.	
5. Pe fundul cutiei, peste tuburile încleiate, lipim cu adeziv o foaie colorată (sau altă bucată de carton).	• Cutie de carton, tuburi, adeziv.

Succesiunea operațiilor	● Materiale și ustensile ○ Imagini
6. Cu ajutorul celorlalte tuburi, vom împleti cele patru laturi ale cutiei (împletitura peste un fir).	● Carton, hârtie colorată, adeziv, foarfecă. 
7. Când tuburile cu care împletim se termină, suprapunem pe marginea fiecărui tub și lipim alt tub, în prelungire.	● Cutie de carton, tuburi. 
8. La sfârșitul lucrului, tuburile de sus ale coșului se îndoaie și se trec, prin împletitură, în jos.	
9. Laturile coșului se unesc, trecând un tub prin fiecare rând la margini.	● Adeziv, tuburi, articolul în lucru. 
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.	● Articolul finisat.



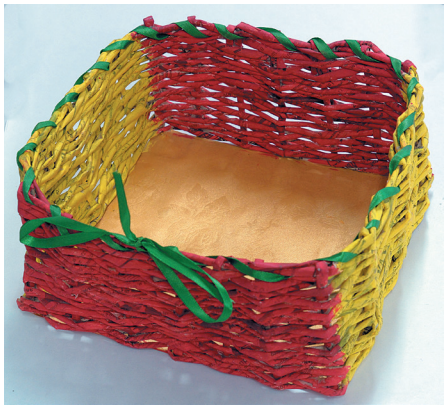


Fig. 3.23. Coș împletit circular din tuburi de ziare și coș de formă pătrată.

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?

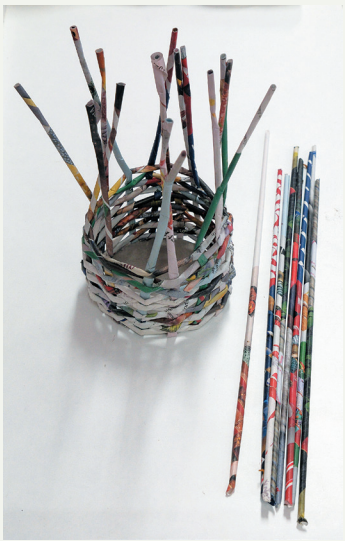
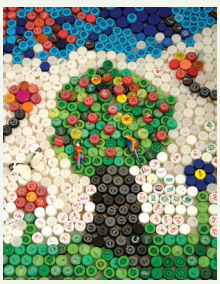


Fig. 3.25. Coș împletit circular.

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.









IV. ACTIVITĂȚI AGRICOLE

După studierea acestui modul,

IV



veți cunoaște:	● condițiile, metodele de cultivare și creștere a culturilor legumicole, plantelor decorative; ● bolile și dăunătorii plantelor;
veți fi capabili:	● să efectuați lucrări agricole de primăvară; ● să elaborați proiecte de amenajare a spațiilor cu plante decorative; ● să asigurați condiții optime pentru creșterea culturilor legumicole; ● să apreciați calitatea culturilor legumicole și a plantelor decorative;
vă veți forma atitudini față de:	● spațiile verzi ca factor ecologic.

1. Creșterea plantelor

Noțiuni-cheie

argilă
îngrășământ

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.

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

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%.



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

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 distrug 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.

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 creață.

Înmulțirea plantelor legumicole

Cele mai răspândite metode de înmulțire a plantelor sunt:

Prin semințe

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 de plante).



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.

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 portaltoiuri corespunzătoare 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.

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

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 săculețe confecționate 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. Călirea 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 semănate 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-vânătă, 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-vânătă. 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 suge sucul 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 spirt denaturat sau cu substanțe speciale.



Fig. 4.3. 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 (înmuiere) 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 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 lucrărilor de combatere a dăunătorilor (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. 4.4. Trandafirul – eleganță și mister.

Plante decorative

În jurul grădinii de lângă casă poate fi format un gard viu din arbori 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 curățați – 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. 4.5. Gardurile de arbuști – un element important de înfrumusețare a spațiilor verzi.



Fig. 4.6. 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

Tigva sau tărtăcuța este agățătoare și se cultivă pentru decorul gardurilor, zidurilor, spalierelor. Fructele sunt decorative, de diferite forme (ovală, piriformă, sferică, „turban"), mărimi și culori. Au o durată lungă de păstrare.

Cartoful-dulce

Batatul sau cartoful-dulce are rădăcinile bogate în proteine, zahăr, amidon, săruri minerale. Se folosește atât în culinărie, cât și pentru a decora unele artere de circulație.



Fig. 4.7. Varză decorativă.



Fig. 4.8. Ceapă decorativă.



Fig. 4.9. 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, tufele de trandafir 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.



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, foarfeci, 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.

Dacă 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 gropița de plantare.

Tot primăvara se plantează florile de grădină: trandafirii, begoniile, garofițele sau crăițele, margaretele.

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.

În locurile unde se cultivă castraveți, se țin stupi de albine — pentru polenizarea florilor.



Fig. 4.10. Castraveți crescuți în seră.

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

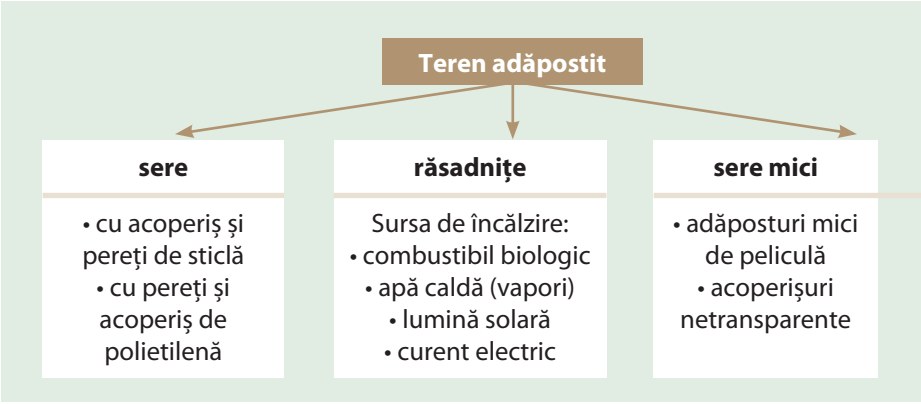
1. Elaborați în grup planul de acțiuni pentru lucrările de primăvară în grădinuța școlii.
2. Participați la realizarea planului în grădinuța școlii: mărunțirea, nivelarea solului; semănarea culturilor legumicole/decorative; plantarea răsadului; udarea terenului.
3. Apreciați calitatea lucrărilor efectuate.

Inventarul și uneltele se păstrează în locuri special rezervate. Greblele, furcile se pun cu dinții în jos, iar lopata, hârletul, sapa – cu tăișurile în jos.

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*).

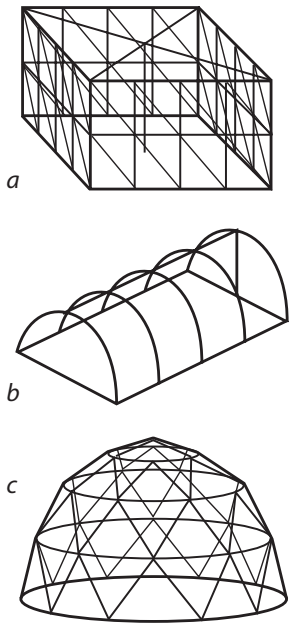
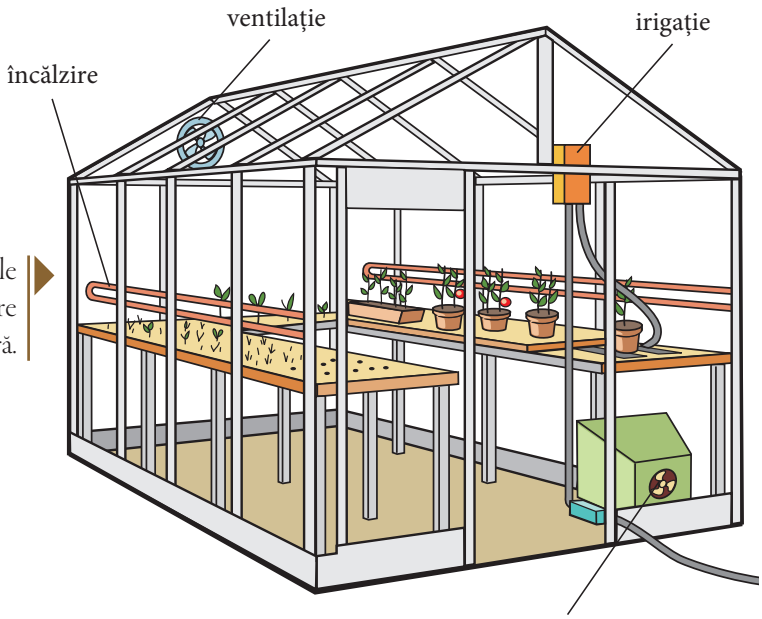


Fig. 4.11. Sere de primăvară: *a* – seră-bloc; *b* – seră în formă de arc; *c* – seră în formă de cupolă.



Observați sistemele de irigație, încălzire și ventilație în seră.

Fig. 4.12. Utilaje folosite în seră.

Ajutați-i pe părinți 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**

Succesiunea operațiilor	Instrumente
1. Răsadul se udă din timp, se scoate cu pământ la rădăcină și se plantează în gropițele făcute din timp și udate bine.	• Hârleț, mănuși de grădină.
2. Rădăcinile trebuie prinse strâns în sol, ca să nu crească în sus.	
3. Răsadul se udă imediat după plantare, pentru a favoriza așezarea solului.	• Stropitoare.
4. Câteva zile (5-8) după plantare, răsadul nu se mai udă, ca să-și facă rădăcini în adâncime.	
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.	• Sapă, mănuși de grădină.

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.



Fig. 4.13. Plantarea răsadului.

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.

3. Evaluarea și valorificarea produselor

1. Castraveții cultivați toamna se recoltează în lunile mai-iunie.
2. Se aleg 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 la frigider. La temperatura camerei, castraveții își păstrează forma, gustul si 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*).

Cel mai mare avantaj al conexiunii Wi-Fi este acela că permite accesul la internet chiar și în locurile 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.

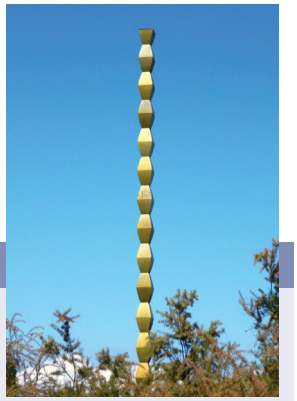
Wikipedia ne informează că Mozilla Firefox este un navigator web (*browser*) gratuit dezvoltat de *Mozilla Foundation*. Firefox este al doilea navigator ca număr de utilizatori, după Google Chrome. Este folosit de aproximativ 28,9% din toți utilizatorii internetului de pe glob.



Fig. 5.1. Exemple de motoare de căutare.

Căutarea și salvarea unei imagini în calculator

1. Deschide un *browser* de pe calculatorul tău.
2. Scrie în bara de adrese 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. Vizualizează paginile web și selectează o imagine.



Coloana infinitului de la Târgu-Jiu. Sculptură de Constantin Brâncuși. Specialiștii preferă denumirea *Coloana fără sfârșit*.

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.

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?

Știai 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.**

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 antiviruși 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, 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.

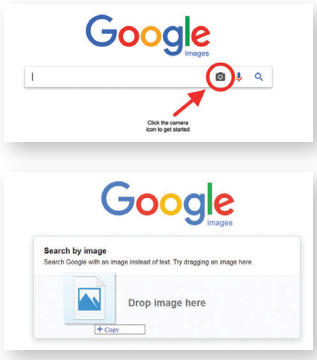
Internetul te poate ajuta să afli diverse informații despre tot ce se întâmplă în lume, dar nu trebuie să rămâi blocat în fața *display*-ului. Dacă stai prea mult la calculator, vei fi rupt de viața reală. Așadar, timpul petrecut la locul de joacă cu prietenii nu trebuie să ți-l fure internetul!

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

DISPOZITIVE PERIFERICE DE IEȘIRE:

- Monitor
- Imprimantă
- Boxe

Noțiuni-cheie

software
hardware
monitor
imprimantă
sisteme acustice

Conectăm corect monitoare și sisteme 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.

Sisteme de proiecție:



Proiector



Monitor

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 traductor 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 audiție** sunt dispozitive *electrice* pentru recepția și *ascultarea sunetelor,* inclusiv a *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, calculatoare, 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.

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.



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 vaze, suporturi de periuțe 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.

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

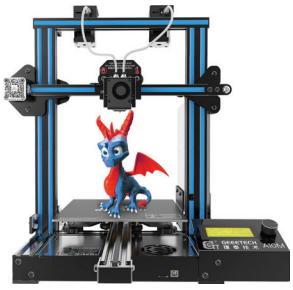
1. Conectează imprimanta la computer.
2. Tipărește pe hârtie un document.
3. Scrie în caiet denumirea tipurilor de dispozitive periferice.
4. Stabilește rolul dispozitivelor periferice de intrare și de ieșire.
5. Ce afirmații despre pixel sunt adevărate?
- *Pixel*-ul este cel mai mic element al unei 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?

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.





Imprimante 3D

Rezoluția se referă la „calitatea” imaginii afișată pe un monitor sau produsă de o imprimantă. La monitoare, se măsoară în pixeli pe orizontală ori pixeli pe verticală (de exemplu: 720 pixeli, cunoscută ca și HD sau HD Ready: 1280 × 720 pixeli).

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) scanerul; c) boxele; d) microfonul; e) imprimanta.
4. Completați enunțul: *Boxa 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. Numiți 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 (în prezent cunoscută cu simbolul X)
- 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:

- **Dacă te confrunți cu anumite probleme pe internet (să zicem, ai postat ceva greșit)**, niciodată nu e prea târziu să ceri ajutor. Vezi în acest sens *Regulile de bază (pag. 128).*
- **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 persoanelor străine parolele tale.
- Nu dezvălui date personale despre tine, nu trimite fotografii persoanelor necunoscute.

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, acestea fiind folosite pe scară largă ca strategie de socializare pentru mediul *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*).

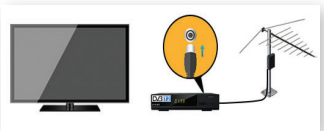
ISTORICUL APARIȚIEI METODELOR DE COMUNICARE ȘI INFORMARE:



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 fotografii 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 comunici.
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:

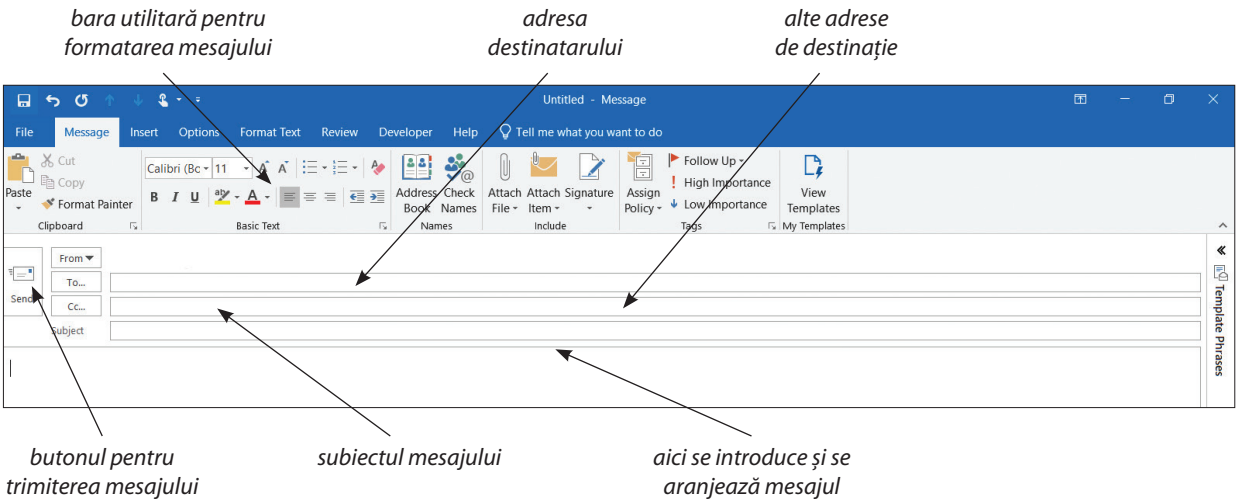
- **Inbox** – toate mesajele primite;
- **Outbox** – reunește mesajele compuse de utilizator, care nu au fost trimise la server;
- **Sent Items** – mesajele trimise spre destinație;
- **Deleted Items** – mesajele șterse;
- **Drafts** – mesajele scrise, dar nefinalizate.



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 sterge mesajul primit sau puteți să-l păstrați, alături de răspunsul dumneavoastră.

Pentru transmiterea mai departe a unui mesaj apăsăm butonul **Forward** (tradus „a direcționa”).

Fișă tehnologică **Expedierea/primirea mesajului**

Succesiunea 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.

Succesiunea 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) 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 întrodusă 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 dumneavoastră poate fi dezactivat pentru toate serviciile Google.

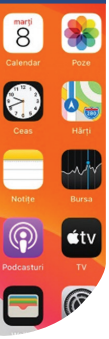
Pentru crearea unui cont de *e-mail*, limita de vârsta diferă de la țară la țară: în Austria, Cipru, Italia, Lituania, Spania – peste 14 ani; Grecia, Franța, Serbia, Republica Cehă – peste 15 ani; Bulgaria, Croația, Germania, Slovacia, Slovenia – peste 16 ani etc. În Republica Moldova încă nu s-a luat 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 aflăm 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 pe 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-ul: hărțuire prin mesaje care conțin insulte, amenințări, intimidări.
- Conținutul neadecvat al unor informații.
- Nu întotdeauna putem deosebi informațiile reale de cele false.

Studiu de caz

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) LȘAS$%^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)

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 dumneavoastră 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 fotografii 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/colege 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 modaliate 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

VI



După studierea acestui modul,

veți cunoaște:	● zonele și obiectele din mediile de lucru din viața reală a roboților; ● cum puteți controla un mecanism autonom;
veți fi capabili:	● să creați un robot simulat pe calculator; ● să coordonați repertoriul de comenzi ale robotului;
vă veți forma atitudini față de:	● rezolvarea logică a problemelor în grup; ● găsirea soluțiilor pentru diferite disfuncționalități.

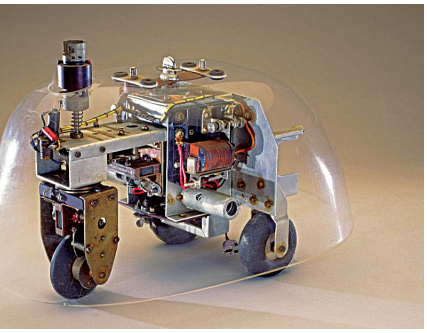


Fig. 6.1. Unul dintre roboții lui William Walter.



Fig. 6.2. Robotul Shadow Walker.

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 obstacolele. 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, „veveriţa", 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.

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.



Fig. 6.4. Roboți autonomi mobili.

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. 6.5. Robotul ASIMO.



Fig. 6.6. Robotul sferic Ballie.



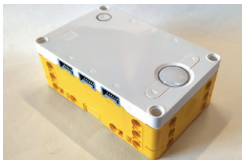
Generația întâi (1998)



Generația a doua (2006)



Generația a treia (2013)



Generația (2019)

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.

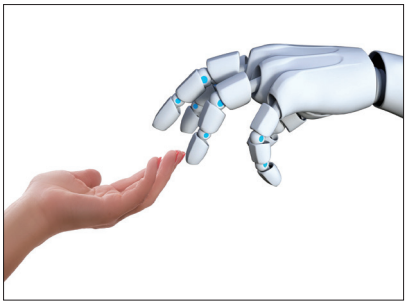


Fig. 6.10. Relația robot-om trebuie să fie bazată pe armonie și pace.

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 omenești 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

Acțiunea roboților din romanele lui Isaac Asimov a 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).



Fig. 6.11. Robotul Alpha 1S.

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.

! Știați că primul robot umanoid care a primit vreodată cetățenia unei țări este Sophia?



Orizont cognitiv

De ajutor pentru copiii cu autism

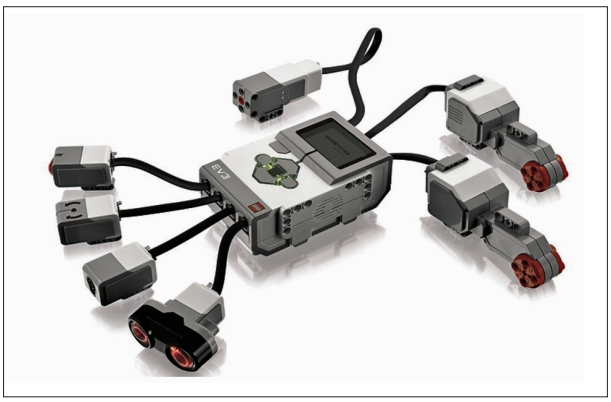
Robotul Nao (se citește *now*) merge, vorbește și îi poate implica pe copii într-o serie de activități menite să le îmbunătățească abilitatea de a recunoaște expresiile faciale și de a menține contactul vizual. În plus, poate bate palma cu cei mici.

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.

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, verifică mișcările și reacțiile robotului.

Părțile mecanice ale unui robot alcătuiesc corpul lui. 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 furnizează energie motoarelor, care pun robotul în mișcare.

Pentru ca un robot să învețe despre mediul înconjurător, are nevoie de senzori. Ei ajută un robot să determine relații precum spațiul dintre obiecte, diferite dimensiuni și forme. Roboților care apucă obiecte senzorii le permit să cunoască cantitatea de presiune ce trebuie utilizată, 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. 6.14. 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

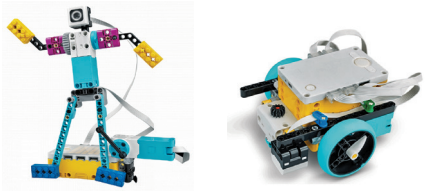
- *Brățară inteligentă (Smart Hub)* – aceasta este unitatea centrală a setului Lego Spike Prime și conține bateria, senzorii și porturile de intrare/ieșire. Poate fi conectată la un calculator sau la o tabletă pentru a fi programată.
- *Motoare* – două motoare puternice, care pot fi utilizate pentru 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* – sunt folosite 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 programezi cu Spike Prime, caută informații pe internet.

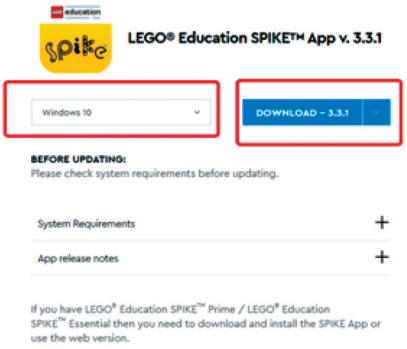
Pentru a programa robotul construit, trebuie descărcată aplicația

Pentru a construi un robot asemănător cu omul sau o mașinuță, accesăm *site*-ul oficial.



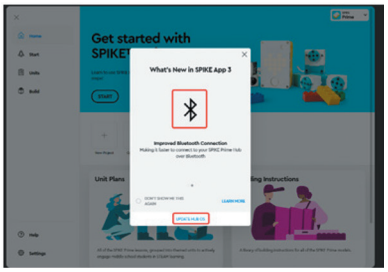
După ce unim piesele între ele ca să obținem unul din exemple, avem nevoie de aplicație pentru a programa robotul. Putem descărca pe dispozitiv softul accesând codul QR.

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.

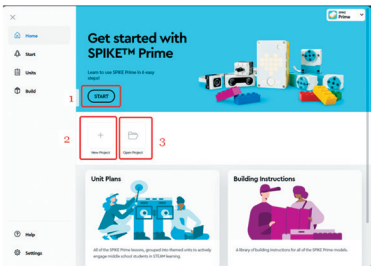
Pentru a accesa platforma online, trebuie scanat codul QR. După ce scanăm codul QR se deschide fereastra:



În această fereastră facem conexiunea cu dispozitivul nostru (robotul).

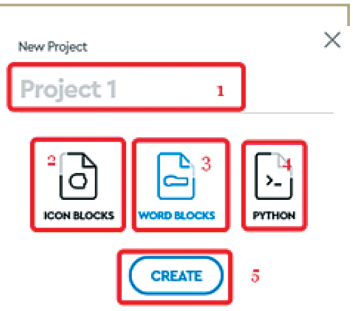
Conexiunea se face prin cablu sau bluetooth. După ce se face conexiunea dintre platforma online și robot, fereastra dată se închide și se deschide fereastra de start a aplicației unde putem trece tutorialele de inițiere pe platformă (1), crearea unui proiect nou (2) și deschiderea unui proiect existent (3).

Când accesăm opțiunea de creare a unui proiect nou se deschide fereastra:



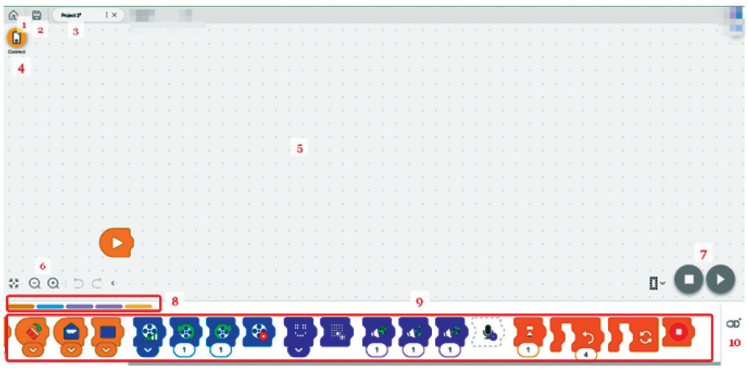


În fereastra deschisă scriem numele proiectului (1), alegem modul de scriere a programului cu blocuri (2), cu cuvinte și blocuri (3) sau utilizând limbajul python (4), apoi accesăm butonul de creare (5).



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).



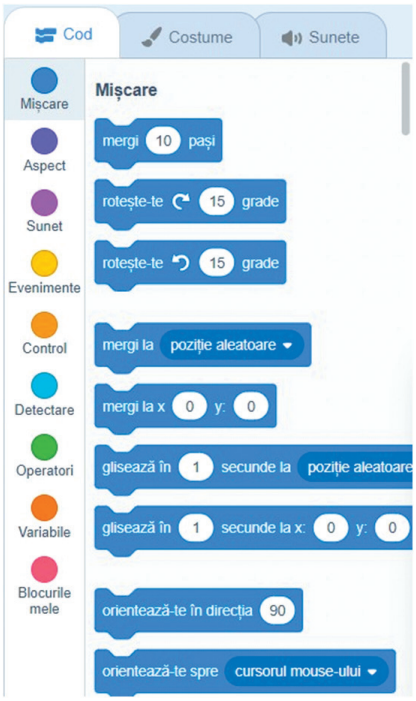


Fig. 6.15. Tipurile de blocuri disponibile în Scratch.

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 reținere sau limită.

4. Evenimente: sunt blocurile de pornire care trebuie 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 afisează 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.

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*.

Versiunea Scratch presupune 3 elemente principale:

1. Scena (Stage): aici se afișează rezultatele codării – „finalitatea". Poate fi vorba de animații, spre exemplu, 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.

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.

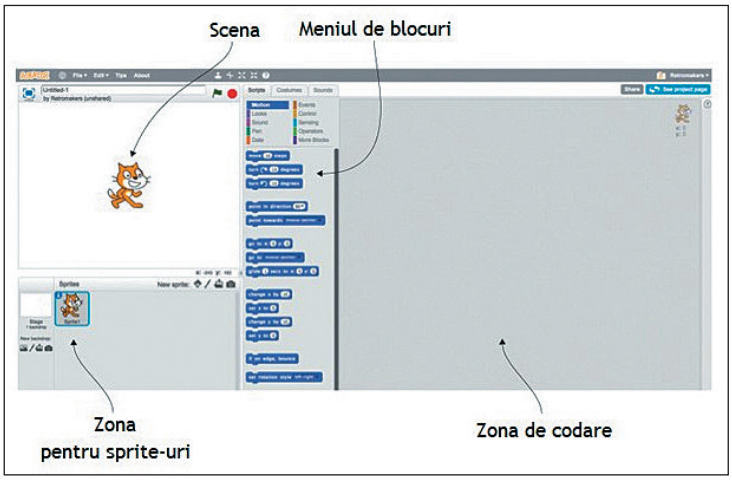


Fig. 6.16. Elementele principale din Scratch Platformer



Fișă tehnologică Utilizarea limbajului de programare Scratch

Succesiunea 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 modifici 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.

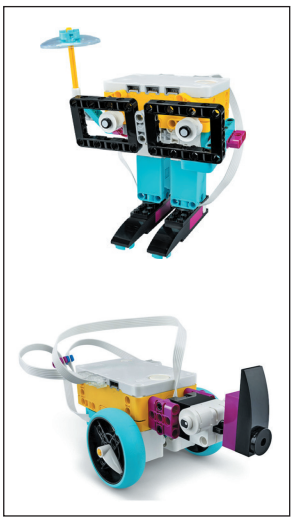


Fig. 6.17. Roboți construiți cu piesele din setul Lego® Education Spike™ Prime.

Lucru individual

Urmează pașii din fișa 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

include 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

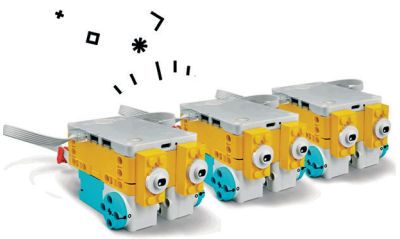
este compusă dintr-un set de algoritmi și software specializat. Permite procesarea și analizarea informațiilor colectate de către unitatea de achiziție a informației. Unitatea de extragere a informației poate fi programată pentru a identifica obiecte, culori sau forme.

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.

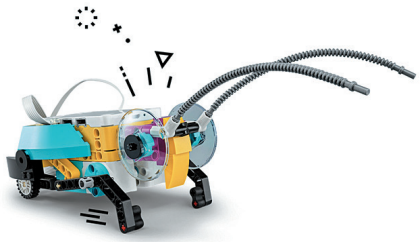


Lucru în grup

Proiectați mai multe prototipuri pentru a găsi cea mai eficientă modalitate de a muta un robot fără a utiliza roți.

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 a pasului;
   – viteza motorului;
   – suprafața 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 greutăți.

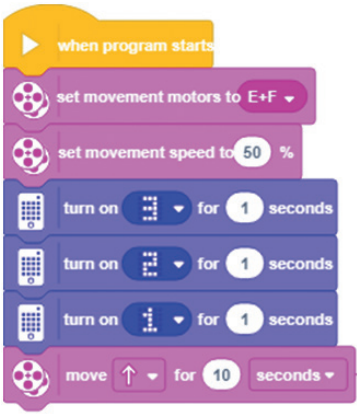
Sursele de alimentare (baterii, acumulatoare sau alte surse de energie). Ele pot fi încărcate sau înlocuite în funcție de necesitățile robotului.

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

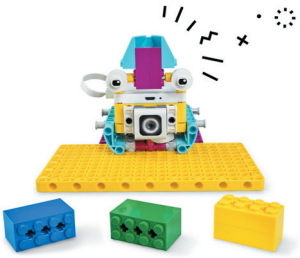


Noțiuni-cheie

baterii
acumulatoare
cabluri
conexiuni

Construiți și programați roboți din manualele de instrucțiuni ale seturilor pe care le aveți. Organizați competiții.





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.

Sfaturi de codare





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 (carcase sau plăci 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).



Fig. 6.18. Bară fixă.

Sistemele de locomoție

Sistemele de locomoție sunt utilizate pentru a permite robotului să se miște și să se deplaseze (roți, șenile, picioare, elicoptere, propulsoare pentru 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 depistat.
6. Apreciați activitatea.

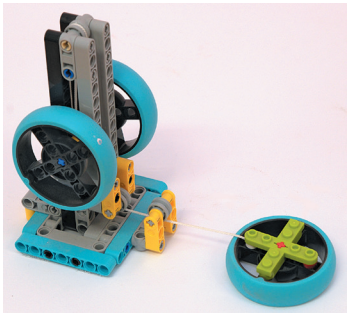


Fig. 6.19. Aparat de antrenament.

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.

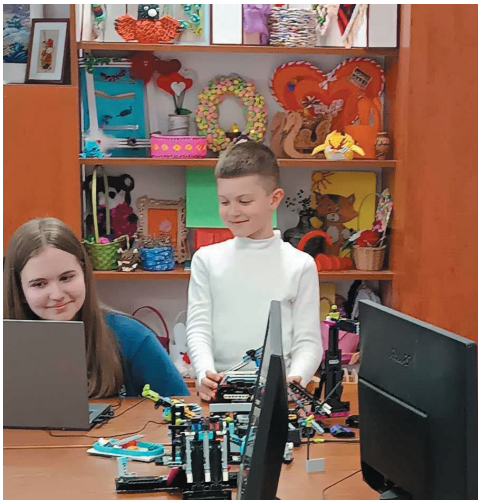
Schimbul de informații între unitatea de comandă și componentele robotului se realizează astfel: unitatea de comandă primește semnale de la senzorii robotului și le procesează pentru a determina următoarea acțiune a robotului (mișcarea robotului, schimbarea direcției etc.).

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.

! 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.), depozitarea.





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).

Protocoalele 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 pentru reducerea tensiunii fizice și psihice a operatorilor și prevenirea accidentelor și leziunilor.

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, identificarea și remedierea 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.



Fig. 6.20. Joc asamblat din piese Lego Spike Prime.

Observați imaginea, selectați piesele necesare și asamblați un model de joc.

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).

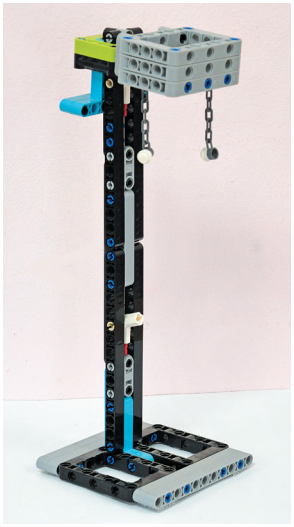


Fig. 6.21. Coș de baschet.

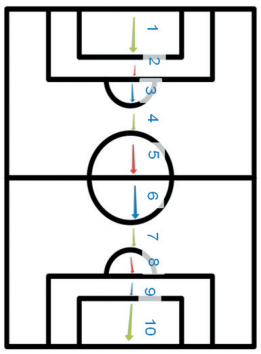
Lucru individual

Creează un mediu simulat de lucru, ținând cont de următoarele: parcare auto (*fig. 6.22, b*), labirint, teren de fotbal (*fig. 6.22, a*), drum cu obstacole.

Parcările 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*).



a)



b)



Fig. 6.22. a) teren de fotbal; b) parcare auto.

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. 6.23.*
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.



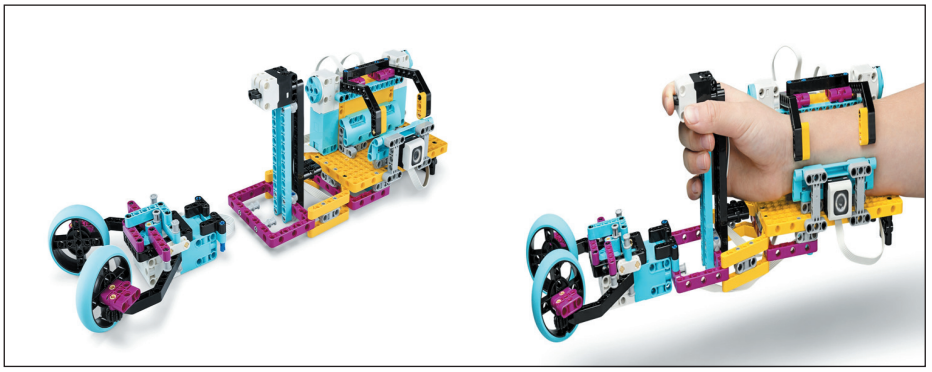


Fig. 6.23. Proiect de proteză-mână și utilizarea acestui proiect.

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 (*fig. 6.24*).

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. *Scrierea 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 emite 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: *telecomanda, 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 (*fig. 6.25*).

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.

- 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.



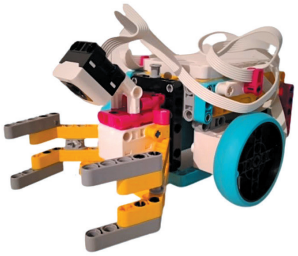


Fig. 6.26. Model de robot pentru manipularea obiectelor.

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 obligațiunile 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.
2. ***Asamblarea și dezasamblarea:*** permite roboților să asambleze sau să dezasambleze 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

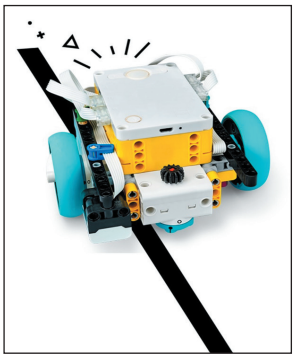


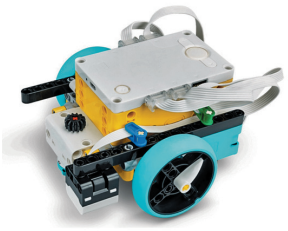
Fig. 6.27. Robot în misiune.

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.

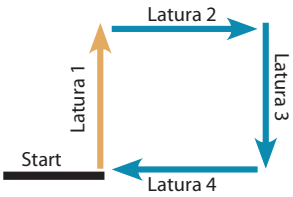
Lucru în grup*



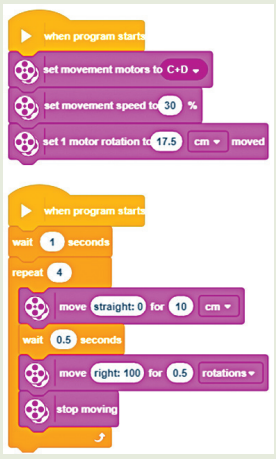
I. Construiți modelul de bază de conducere. Căutați informații pe internet.

II. Urmați pașii din imagine pentru mașina Lego Spike Prime:

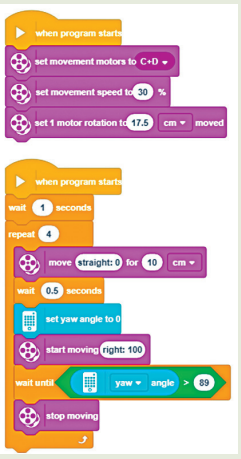
1. Scrieți codul; 2. Conectați robotul; 3. Descărcați programul pe *hub*-ul robotului; 4. Rulați programul pe *hub*.



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 robot:

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?

8. 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, îmbunătățirea confortului, siguranța operatorilor, 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.

UNISOFT
Imprimat în Ucraina

Educație tehnologică

Manual pentru clasa a VI-a



ISBN 978-9975-0-0858-7