

Educație
tehnologică,
manual pentru
clasa a V-a

Pagina tehnică

CUPRINS

I. ARTA CULINARĂ ȘI SĂNĂTATEA

1. Originea alimentelor	5
Alimente de origine minerală, vegetală, animală	5
Alimentația corectă în funcție de anotimp	6
Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în bucătărie	7
Criterii de selectare a produselor alimentare	8
2. Alcătuirea meniului pentru dejun	9
3. Prelucrarea primară și termică a alimentelor. Salatele	11
4. Pregătirea bucatelor pentru dejun	14
Prepararea tartinelor	14
Preparate din ouă. Ouă umplute	16
Băuturile fierbinți. Ceaiul	18
5. Aranjarea și servirea mesei festive* și pentru dejun	19
Evaluarea și valorificarea proiectelor	20

II. MEȘTEȘUGURI POPULARE ȘI MODERNE

A. ARTA ACULUI (CUSUTUL ȘI BRODATUL TRADIȚIONAL)	22
1. Istoria și evoluția meșteșugului popular. Articole de port popular și obiecte de uz casnic și de ritual, decorate cu broderie	22
2. Ornamentica și cromatica broderiilor tradiționale	23
Materiale și ustensile utilizate în broderie	25
Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul lucrului cu foarfecile, acele și boldurile	26
3. Tehnici de cusut și brodat. Broderia pe fire numărate (calculată)	27
Punctul înaintea acului	28
Punctul de însăilare	28
Punctul lăntșor (tambur)	29
Punctul rămuriță	30
Punctul cruciuliță	31
Tehnica realizării punctului de găurică	32
Evaluarea și valorificarea articolului	32

B. TRICOTAREA	34
1. Specificul meșteșugului	34
Varietatea articolelor tricotate	34
Materiale și ustensile folosite în tricotare	35
Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul tricotării	36
2. Elemente de bază ale tricotării	37
Montarea ochiurilor pe andrele	37
Tricotarea cu ochi pe față	38
Tricotarea cu ochi pe dos	39
Ochiul de încheiere a tricotului	40
3. Modele de tricotare	41
Punctul jersey	41
4. Tricotarea articolelor simple	42
*Tricotarea unui fular	42
Tricotarea unei poșete	43
Evaluarea și valorificarea articolelor	45
C. CERAMICA	46
1. Istoricul și dezvoltarea ceramicii. Varietatea obiectelor de ceramică	46
2. Materiale și ustensile	47
3. ABC-ul tehnologic de transformare a lutului în ceramică	48
Tehnici de lucru	48
4. Realizarea proiectelor	49
Evaluarea și valorificarea proiectelor	52
D. PRELUCRAREA ARTISTICĂ A LEMNULUI	53
1. Istoricul și evoluția meșteșugului	53
Materialele lemnoase	53
Proprietățile fizice și cele mecanice ale materialelor lemnoase	57
Locul de muncă. Materiale și ustensile	58
Desenul tehnic al pieselor din lemn. Reprezentările grafice. Desenul de asamblare	60
Instrumente de măsurare și de trasare	62
Evaluarea și valorificarea articolului	63
2. Tehnologii de prelucrare a lemnului	64
Operații de prelucrare a lemnului	64
Îmbinarea pieselor din lemn	66
Finisarea articolelor din lemn	68

* Temele marcate cu asterisc sunt facultative.

3. Tehnologii de prelucrare artistică a lemnului	69	Culturile decorative	103
Pirogravarea	69	Plantele de cameră	106
Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul pirogravării	71	Norme de protecție a muncii în timpul lucrărilor agricole	106
Traforajul	72	Culturile legumicole	107
Norme de igienă și protecție a muncii în timpul lucrului cu fierăstrăul de traforaj	75	Evaluarea și valorificarea produselor	109
Evaluarea și valorificarea articolului	77		
E. ÎMPLETITUL DIN FIBRE VEGETALE	78	V. EDUCAȚIA DIGITALĂ	111
1. Istoricul și evoluția meșteșugului	78	1. Hardware	111
Proprietățile fibrelor vegetale	78	Dispozitive digitale pentru stocarea informației	111
Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul împletirii din fibre vegetale	79	Reguli de protecție a muncii	112
2. Tehnica împletitului din pănuși	80	Microfonul	113
Evaluarea și valorificarea proiectelor	82	Scannerul	114
		Camera foto/video digitală	116
		2. Digitalizăm lumea din jurul nostru	119
		Crearea fotografiilor digitale	119
		Editarea fotografiilor	121
		Crearea unui film	122
		Editarea unui film	122
		Crearea animațiilor și colajelor digitale	123
		Crearea unei <i>Colecții de familie</i>	124
III. COLAJE ȘI DECORAȚIUNI		VI. ROBOTICĂ	
1. Ce este colajul	85	1. Inițiere în robotică	126
Materiale necesare pentru colaj	85	Istoria roboticii	126
Decupajul	86	Tipuri de roboți	128
Plierea hârtiei	89	Legile roboticii	129
2. Utilizarea materialelor reciclabile pentru colaj	90	2. Cum construim un robot	130
3. Tehnica quilling	91	Schema funcțională a robotului	130
Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul lucrului	92	Structura fizică a robotului	133
Elaborarea, realizarea și evaluarea articolului	95	Structuri de rezistență	133
Proiect. Realizarea unei ilustrații în tehnica quilling	95	Sisteme de locomoție	134
4. Origami	97	Sistemele de execuție	134
Evaluarea și valorificarea proiectelor	98	Protecția mediului ambiant și munca în siguranță	135
		Programarea robotului	136
IV. ACTIVITĂȚI AGRICOLE	100	3. Conducem roboții	140
1. Creșterea plantelor. Solurile	100	Mediile de lucru ale roboților	140
2. Îngrășămintele	101	Sisteme de comenzi ale roboților	141
3. Tipuri de plante decorative	101	Metode de control al roboților	142
4. Material săditor necesar	102		
5. Lucrări agricole de toamnă. Metode de cultivare și creștere	103		



I. ARTA CULINARĂ ȘI SĂNĂTATEA

După studierea acestui modul,

veți cunoaște:	<ul style="list-style-type: none">● originea alimentelor;● normele de igienă și protecție a muncii în bucătărie;
veți fi capabili:	<ul style="list-style-type: none">● să elaborați proiecte de pregătire a bucatelor care corespund alimentației sănătoase;● să preparați diverse bucate, respectând tehnologiile culinare;● să aranjați și să serviți masa pentru dejun;
vă veți forma atitudini față de:	<ul style="list-style-type: none">● alimentația corectă;● profesia de bucătar.

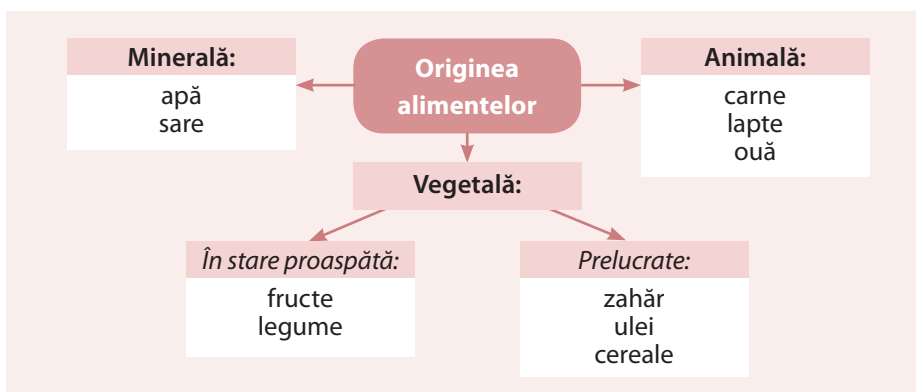
1. Originea alimentelor

Alimente de origine minerală, vegetală, animală

Alimentele au o importanță deosebită pentru viața noastră. Ele constituie nu doar sursa de energie pentru organism, ci și materialul pentru creșterea și restabilirea celulelor și țesuturilor. De aceea, trebuie să folosim în alimentație atât produse de origine animală, vegetală, cât și de proveniență minerală (schema 1.1).

Cantitatea de substanțe nutritive necesare organismului uman variază în funcție de vârsta, de sexul persoanei, de consumul de energie, de anotimp. Energia furnizată de alimente se măsoară în calorii și se numește *valoare calorică*.

Schema 1.1. Compoziția hranei.



Amintiți-vă ce cunoașteți din clasele anterioare despre alimentația corectă și sănătoasă.

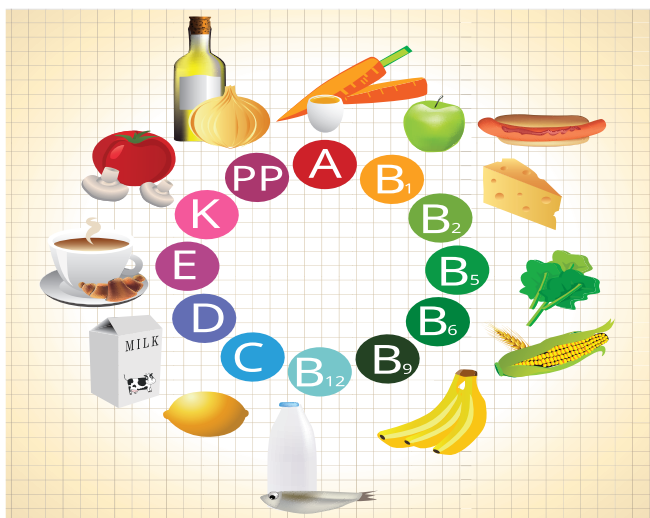


Fig. 1.1. Vitaminele și produsele în care se găsesc acestea.

! Copiii de 11-14 ani, la dejun, prânz și cină, trebuie să primească zilnic 3000 kcal.

Noțiuni-cheie

- calorie
- valoare calorică
- vitamine
- substanțe minerale

Vitaminele reglează activitatea sistemului nervos, măresc rezistența organismului la bolile infecțioase. Sunt absolut necesare pentru sănătatea omului vitaminele A, B, C, D și E (fig. 1.1).

Substanțele minerale cele mai importante pentru dezvoltarea organismului sunt: calciul, fierul, iodul.

Calciul contribuie la formarea sistemului osos (se conține în mod special în produsele lactate).



Fig. 1.2. Produsele lactate, o sursă de calciu.

Fierul intră în componența globulelor roșii din sânge (se găsește în ficatul de vită și de porc, în orez, mazăre).

Iodul este elementul de bază pentru formarea hormonilor (e prezent în sarea iodată, nucile verzi, fasolea verde).

Alimentația corectă în funcție de anotimp

Primăvara organismul nostru resimte acut insuficiența vitaminelor. În acest anotimp se recomandă să consumăm mai multe verdețuri (spanac, urzică, ceapă, usturoi verde, mărar, pătrunjel, măcriș), lămâi, murături, legume etc.



Pentru creșterea și dezvoltarea sistemului osos, copiii au nevoie zilnic de calciu. Calciul se află în produsele lactate, în alune, fasole etc. Una dintre cele mai bune surse de calciu este peștele.



În orice anotimp, se recomandă să consumăm legume și fructe.

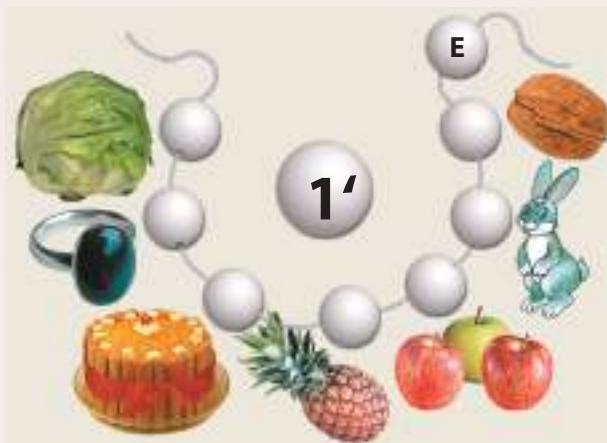


Legumele care pot fi consumate crude și fructele sunt o sursă excelentă de vitamine și substanțe minerale. Evitați consumul de alimente prăjite!



Să învățăm prin joc

Găsiți cheia de rezolvare a rebusului și veți descoperi, în șiragul de mărgele, denumirea unor substanțe absolut necesare pentru sănătatea noastră.



Vara se recomandă să consumăm, în special, produse lactate, legume și fructe, deoarece acestea sunt asimilate mai ușor de organism.

Toamna vom da preferință bucatelor din carne, lapte, pește, paste făinoase, ouă, brânză, diverse legume.

Iarna alimentația trebuie să conțină o cantitate mai mare de substanțe nutritive generatoare de căldură (unt, smântână, lapte, carne etc.) și produse care conțin vitamina C (fructe, legume, măceș).

● **Lucru în grup**

Proiectați în grup (3-4 elevi/eleve), schematic, pe un poster, câte o listă de alimente de origine minerală, vegetală, animală. Prezentați posterele.

Evaluare

1. Argumentați importanța alimentelor pentru organismul nostru.
2. Ce produse alimentare constituie sursa principală de vitamine pentru organism? Cum credeți, când trebuie consumate aceste produse?
3. De ce trebuie să ținem cont de o alimentație corectă în fiecare anotimp?

Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în bucătărie

- bucătăria și utilajul trebuie întreținute în ordine și curățenie;
- vasele spălate cu detergent special se clătesc foarte bine cu apă;
- bucătăria se aerisește periodic, având grijă să nu se creeze curent;
- resturile alimentare se strâng într-o pungă care se ține într-un vas acoperit cu capac; punga cu resturi se leagă, apoi se duce la locul rezervat pentru gunoi;
- înainte de a începe lucrul, îmbrăcați șorțul/tunica) (fig. 1.3 a, b), strângeți-vă părul sub o basma sau bonetă;
- suflecați mânecile hainei, ca să nu se atingă de produsele alimentare și de vase;
- spălați-vă pe mâini cu săpun;
- aparatele și dispozitivele electrocasnice se spală numai după ce au fost deconectate de la rețeaua electrică;
- întrerupătorul aparatelor electrocasnice se va atinge numai cu mâna uscată;
- nu vom controla cu mâna dacă cuțitul este ascuțit bine;
- vasele fierbinți nu se vor lua de pe foc cu mâna goală, ci cu o mănușă specială (fig. 1.3 c);
- toate aparatele, inclusiv mașina de gătit (plita), vor fi folosite conform regulilor de exploatare a lor.



Fig. 1.3. Tunică și bonetă (a); șorț și basma (b); mănușă pentru a lua vasele fierbinți (c).



Fig. 1.4. Aparate electrocasnice: a – mixer; b – ceainic electric; c – robot de bucătărie.

Noțiuni-cheie

ambalaj
consumator
ingrediente
producător

Criterii de selectare a produselor alimentare.

Caracteristici organoleptice

În magazinele de astăzi, majoritatea produselor alimentare se vând în *ambalaje* (fig. 1.6). Cel mai des întâlnite sunt ambalajele de hârtie, de carton, tablă, materiale plastice (în prezent există tendința de a le exclude din uz) etc. Tipul de ambalaj este ales în funcție de produs. Informația scrisă pe ambalaj include: data fabricării și data până la care produsul poate fi consumat, valoarea nutritivă a produsului, ingredientele, modul de preparare, indicații de păstrare etc. (fig. 1.5). Înainte de a procura un produs, vom citi cu atenție informația de pe ambalaj, în special data fabricării și termenul de valabilitate al produsului respectiv.

Prospețimea produselor alimentare se determină după aspect, miros, gust, culoare (carne, ouă, lactate și altele).

Prospețimea *conservei de carne* și a celor *de pește* ambalate în cutii de metal se va verifica după aspectul cutiei. Aceasta nu trebuie să aibă capacul bombat sau ruginit. Pe capac trebuie să fie imprimată, pe metal, data fabricării/ expirării produsului. Conservele se păstrează într-un loc rece și uscat. Conținutul conservei se recomandă a fi consumat imediat după deschiderea ei, iar ceea ce a mai rămas, se va pune în frigider, într-un vas acoperit (de sticlă sau de faianță).

Cerealele și pastele făinoase trebuie păstrate în săculețe de pânză, de hârtie sau în borcane de sticlă, într-o încăpere uscată.

Legumele și fructele, cea mai importantă sursă de vitamine pentru organismul uman, sunt deosebit de folositoare în stare proaspătă. Ele se păstrează la întuneric, în locuri răcoroase.

Lucru individual

Acasă poți vedea diverse tipuri de ambalaje ale produselor alimentare. Citește indicațiile de pe aceste ambalaje. Ai găsit vreun produs cu termenul expirat? Dacă da, ce faci cu el? De ce?



Fig. 1.5. Informații pe diverse ambalaje.

Produsele alimentare sunt ambalate în scopul păstrării cât mai îndelungate a calității lor și pentru a proteja consumatorul de intoxicații alimentare.



Fig. 1.6. Produse alimentare în diverse tipuri de ambalaje.

1. Care credeți că sunt cele mai importante informații de pe ambalajul unui produs alimentar? De ce?
2. Explicați care este rolul calității produselor în alimentația omului.
3. Explicați modul de păstrare a produselor alimentare.
4. Comentați afirmația: *Supraalimentarea dăunează sănătății, provoacă diverse boli, scurtează viața.*



Să învățăm prin joc



Completați spațiile libere și veți descoperi:

- 1-3. Semnele care arată calitatea produselor alimentare.
4. Obiect sau material în care se împachetează ceva.
5. Material din care se fabrică ambalaje.
6. Informație importantă imprimată pe ambalaje.



Hrana poate deveni toxică dacă în ea va nimeri detergent pentru vase.



Fără hrană omul poate supraviețui până la 40 de zile, iar fără apă – doar 6-7 zile.

2. Alcătuirea meniului pentru dejun

În afară de respectarea normelor de igienă alimentară și de nutriție corectă, o importanță deosebită pentru sănătate are alcătuirea *meniului zilnic*.

Un meniu conține: denumirea bucatelor, produsele din care sunt preparate, masa (greutatea) și valoarea calorică a bucatelor.

Lista orientativă de bucate pentru dejun:

- 200-250 ml lapte (250 gr cereale cu lapte), un ou fiert;
- 40-60 g pâine cu unt (5-10 g) și cu miere sau gem/dulceață;
- 100-150 ml suc proaspăt de fructe (alegem combinațiile de fructe).

Meniul pentru dejun nu trebuie să fie foarte bogat în grăsimi.



Amintiți-vă ce reguli de alimentație și de nutriție corectă cunoașteți.

Comentați afirmația:
Mâncarea de dimineață lungește viața.

Examinați exemplele de meniuri pentru dejun și selectați unul preferat de voi.



Fig. 1.7. Aranjarea unei mese cu bucate pentru dejun.

Exemple de produse necesare pentru dejun (fig. 1.7):

- Un ou fiert cu două felii de pâine prajită + un pahar de suc proaspăt de fructe și legume (portocale, grepfrut, mere și morcovi);
- o felie de pâine unsă cu unt și miere, o cană de lapte, o banană;
- două felii de pâine neagră, puțin unt, două felii de brânză sau cașcaval, o cană de ceai îndulcit cu puțină miere;
- o farfurie de cereale cu lapte – puteți adăuga după plac fructe uscate (curmale, caise, smochine, stafide).

Vorba puțină și mâncarea puțină niciodată nu strică pe om.

(Proverb)

Pentru micul dejun nu sunt recomandate produse greu digerabile ca parizerul, cârnații, salamul, crenvurștii etc.

Aceste alimente conțin foarte multe E-uri și puțină carne, de aceea ele n-ar trebui să fie consumate în fiecare dimineață.

Tabelul 1.1. Valoarea nutritivă a preparatelor culinare (a unei porții).

Denumirea felurilor de mâncare	Cantitatea (grame)	Valoarea nutritivă (kcal)
Salată din legume proaspete		
cu maioneză	120/30	137
cu smântână	120/30	113
vinegretă din legume	180/20	114
Pește prăjit	75/50	116
Beef Stroganoff	50/50	271
Sos pentru salată	100	241

Selectați din tabel produsele potrivite pentru dejun.

Alimentele ideale pentru dejun sunt ouăle, pâinea neagră și cerealele integrale, laptele și produsele lactate (iaurt, brânză) și fructele.

Hrana unui adolescent pentru fiecare zi trebuie să conțină o varietate mare de produse: 200 g de carne sau de pește, 400-500 ml de lapte, 40-50 g de brânzeturi, 1/2 ou, 30-40 g de unt, 20-30 g de ulei, 200-300 g de pâine, 350 g de cartofi, 400 g de alte legume, 250-300 g de fructe, 60 g de zahăr.

Doar alimentându-se corect, un copil poate crește sănătos și plin de vigoare.

● **Lucru în grup**

1. Alcătuiți meniul unui dejun pentru grupul vostru (3-4 elevi/eleve).
2. Repartizați sarcinile în grup, pentru a prepara, la lecția următoare, bucatele incluse în meniu.

Meniu pentru dejun

Tartină cu unt
10/30 gr

Terci din griș și zahăr
1/200 gr

Cacao cu lapte
1/200 gr

Biscuiți de ovăz
50 gr

Fructe proaspete
(prune)
50 gr

■ **Lucru individual**

1. Consultă cărți de bucate și site-uri din internet care conțin meniuri pentru dejun și rectifică greșelile (dacă acestea există) din meniul alcătuit la lecție.
2. Alcătuieste meniul unui dejun pentru tine și familia ta.

Evaluare

1. Explicați ce înțelegeți prin noțiunea de meniu.
2. Numiți produsele care trebuie excluse din meniul pentru dejun.
3. Ce produse trebuie să mănânce un adolescent pentru a crește sănătos?
4. Enumerați câteva produse bogate în proteine. Când trebuie consumate aceste produse?

3. Prelucrarea primară și termică a alimentelor. Salatele

Există două metode principale de prelucrare a produselor alimentare: *prelucrarea primară* și *prelucrarea termică* (fierberea, prăjirea etc.).

Deosebit de folositoare pentru sănătatea noastră sunt salatele de legume, vitaminoase și energizante. Salatele pot fi preparate din legume (crude sau fierte), din fructe, cu brânză, smântână, carne, pește, ouă etc. Legumele pentru salată sunt supuse prelucrării primare: se alege, se curăță, se spală și apoi se mărunțesc (se taie sau se rad). Salatele se pot servi fie în calitate de aperitive, fie în calitate de garnitură pentru diferite feluri de mâncare. Unele salate se prepară cu 1-2 ore înainte de a fi servite (salatele de morcovi, sfeclă, praz, fasole, varză, ciuperci), iar altele se prepară cu foarte puțin timp înainte de masă (salatele de lăptuci, de roșii etc.).

Salatele se servesc, de regulă, cu un sos. Acesta poate fi preparat în diferite variante. De exemplu:

- I. 3-4 linguri de ulei, un vârf de cuțit de sare, puțin piper negru, 1-2 linguri de oțet sau de suc de lămâie;
- II. 100 g de smântână, un vârf de cuțit de sare, puțin piper negru;
- III. 100 g de smântână, un vârf de cuțit de sare, o linguriță de muștar.



Pentru prepararea bucatelor, folosiți numai produse proaspete, de calitate bună.

Evitați fierberea în vase cu emailul deteriorat sau cu marginile știrbite.

Tabelul 1.2. Combinarea corectă a legumelor cu alte produse alimentare.

Alimente	Pește	Ouă	Carne	Brânzeturi	Legume	Leguminoase	Nuci, semințe
Ouă	Nu	Da	Nu	Neutru	Da	Nu	Neutru
Carne	Nu	Nu	Da	Nu	Da	Nu	Neutru
Pește	Da	Nu	Nu	Nu	Da	Nu	Neutru
Brânzeturi	Nu	Neutru	Nu	Da	Da	Nu	Neutru
Legume	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da
Leguminoase (mazăre, fasole, linte)	Nu	Nu	Nu	Nu	Da	Da	Neutru
Nuci, sâmburi, semințe	Neutru	Neutru	Neutru	Neutru	Da	Da	Da
Fructe	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu



Salatele se asezonaază și se ornează înainte de a fi servite. Salatele nu se prepară și nu se păstrează în vase de metal neemailate.

Sosul îi conferă salatei un gust plăcut, păstrându-i mai bine vitaminele.

Legumele pentru salata de legume fierte (cartofi, morcovi, sfeclă ș.a.) se spală în apă rece și se prelucrează termic (se pun la fiert în apă fierbinte). Astfel își vor păstra mai bine substanțele nutritive. Legumele fierte în coajă se vor curăța mai ușor, dacă, după fierbere, se vor pune sub un jet de apă rece.

La prepararea salatelor se ia o anumită cantitate de produse alimentare, respectând proporțiile necesare (tabelul 1.3).

Pentru garnisirea unei salate, se pot folosi: pătrunjel sau mărar verde, ceapă verde, felioare de ouă fierte tari, ridiche, lămâie etc. (fig. 1.8). Salatele pot fi ornate cu „trandafiri“ din roșii. Roșiile se taie cu cuțitul sub formă de spirală, apoi se aranjează în formă de trandafir.



Fig. 1.8. Salată ornată.



Studiu de caz

Trei grupuri de elevi și eleve au pregătit diverse salate. După aspectul lor, salatele preparate au fost apreciate cu *foarte bine*. Dar, la degustare, s-a constatat că salata făcută de grupul I era prea acră, cea preparată de grupul al II-lea era prea sărată, iar pe farfuria cu salata gătită de grupul al III-lea a rămas mult ulei.

Cum credeți, de ce s-au întâmplat aceste lucruri?

Tabelul 1.3. Cantitatea de produse necesare pentru o salată de legume.

Produsele alimentare	Norma
Salată verde	
Frunze de salată verde	200 g
Ridiche	200 g
Castraveți	200 g
Ceapă verde	10-12 fire
Smântână sau ulei	100 g / 100 g
Salată de varză	
Varză proaspătă	500 g
Morcovi	2 morcovi
Mere	2 mere (de culoare verde)
Maioneză sau smântână	100 g
Salată de roșii	
Roșii	500 g
Castraveți	200 g
Ceapă verde	10-12 fire
Ulei sau smântână	100 g
Salată de legume fierte	
Cartofi fierți	500 g
Morcovi fierți	2 morcovi
Mazăre conservată	200 g
Sfeclă fiartă	2 sfeclă
Castraveți murați	2-3 castraveți
Ceapă verde sau uscată	100 g
Ulei	100 g

Desenează o scară și plasează pe trepte produsele alimentare pe care crezi că trebuie să le mănânci mai întâi: locul 1, locul 2, locul 3.



Salata de legume fierte se va altera repede, dacă legumele vor fi tăiate cât sunt calde.

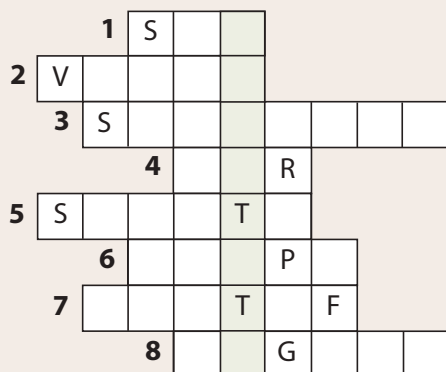


Orizont cognitiv

Roșiile aduse de europeni din America erau cultivate la început ca plante decorative. Primele soiuri de roșii erau de culoare galbenă, de aceea italienii le-au numit *pomo d'oro*, adică „fructe de aur“.



Să învățăm prin joc



Completați grilele. Pe grila evidențiată veți citi cuvântul care semnifică starea de bine a unui organism.

1. Preparat cu care se asezonează salatele. 2. Plantă cu frunzele mari, care se învelesc unele pe altele, formând o căpățână. 3. Aliment de origine animală, folosit și pentru a asezona salatele. 4. Fruct care poate fi utilizat pentru salate. 5. Preparat culinar din legume. 6. Plantă folosită la prepararea multor salate. 7. Plantă cu rădăcina cărnoasă, folosită în alimentație. 8. Plante care asigură organismul cu vitamine.



Mai puțină sare la masă,
sănătate în oase.
(Zicătoare)

Lucru în grup

1. Elaborați un proiect la tema enunțată (prepararea unei salate de legume).
2. Pregătiți legumele pentru salată (3-4 elevi și eleve).
3. Preparați o salată de legume și faceți un sos pentru ea.
4. Ornați salata preparată după cum vă dictează imaginația.
5. Apreciați salata preparată de voi după: aspect, calitățile nutritive, miros, gust.

Evaluare

1. Ce metode de prelucrare a produselor alimentare cunoașteți?
2. Dați exemple de salate care pot fi preparate cu 1-2 ore înainte de a fi servite la masă.
3. Explicați de ce se recomandă să consumăm zilnic legume și fructe.
4. Din enunțul dat, excludeți „intrușii”: Pentru garnisirea unei salate se pot folosi: pătrunjel sau mărar verde, ouă proaspete, ceapă verde, făină de grâu, roșii, ridiche etc.

Noțiuni-cheie

aperitiv
tartină
sendviș

4. Pregătirea bucatelor pentru dejun

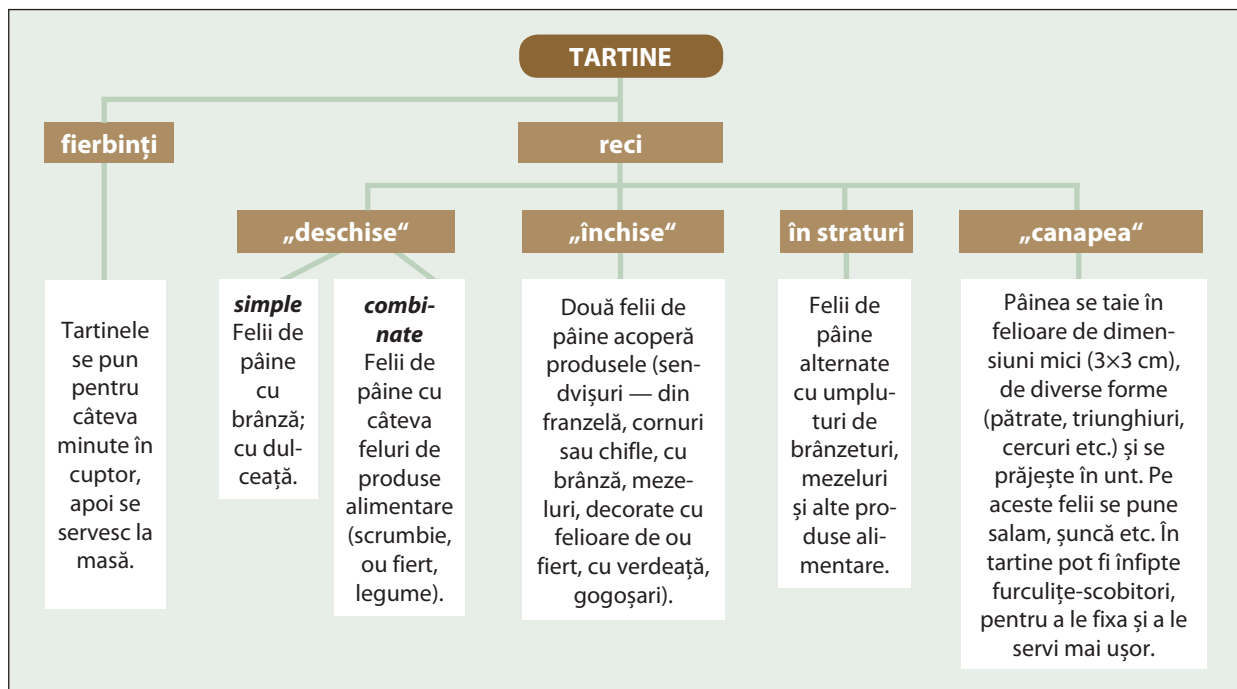
Prepararea tartinelor

Aperitivele sunt gustări care se servesc înainte de masă. Ele pot fi reci și calde.

În calitate de *aperitive reci* pot fi servite: tartine, sendvișuri, ouă umplute, salate etc.

În calitate de *aperitive calde* pot fi servite pateuri cu diverse umplu-

Schema 1.2. Clasificarea tartinelor.



turi (carne, brânzeturi, cartofi, ciuperci). Aperitivele se servesc pe farfurii întinse sau pe platouri de diverse forme.

Tartinele pot fi servite nu numai la masa de fiecare zi, dar și la mesele de sărbătoare. Pentru prepararea tartinelor se pot folosi cele mai variate produse.

Principalul aliment necesar pentru tartine este pâinea. Ea se asimilează bine, este bogată în vitamine, în substanțe minerale foarte necesare creșterii și dezvoltării organismului.



Fig. 1.9. Tipuri de tartine.



Produsele pentru tartine trebuie să fie proaspete și să se combine după gust.



Orizont cognitiv

În epoca de piatră, oamenii mâncau boabele de cereale crude. De-a lungul timpului, ei s-au învățat să le macine între pietre și să le amestece cu apă. Așa au apărut primele pietre de moară, prima făină și... prima pâine, care era în formă de terci lichid.

Fișă tehnologică Prepararea tartinelor

Sucesiunea operațiilor

- Ilustrații
- Sugestii

A. Sendvișuri

1. Feliile de pâine se ung cu unt.
2. Pe una din feliile de pâine se pune felia de brânză.
3. Deasupra se pune a doua felie de pâine.

B. Tartine combinate

1. Se pregătesc legumele, ouăle și peștele.



- *Produsele necesare pentru o porție:* două felii de pâine; o felie de brânză (cașcaval); o bucățiță de unt.

2. Pâinea se unge cu unt.
3. Pe felia de pâine se pun felioare de pește, de ou și de legume.
4. Tartinele se ornează cu pătrunjel sau cu mărar verde, apoi se aranjează pe un platou.

C. Tartine în straturi

1. Feliile de pâine se ung cu unt.
2. Pe fiecare felie de pâine se pune o felie de cașcaval.
3. Tartinele simple se așază una peste alta și se țin câteva minute sub o greutate.
4. Se taie de forma unor bastonașe.
5. Tartinele obținute se așază pe un platou, pe frunze de salată verde, în formă de evantai.



- *Produsele necesare pentru o porție:* o felie de pâine; o bucățică de unt; o bucățică de pește; o felie de ou fiert tare; legume (felii de castravete, de roșie sau de ridiche).



- Produsele necesare le vom stabili după dorință.
- Se prepară din produse alimentare de culori contrastante.

● Lucru în grup

1. Formați grupuri din 3-4 elevi și eleve. Elaborați proiecte de preparare a tartinelor: simple „deschise” – grupul I; combinate – grupul al II-lea; sendvișuri – grupul al III-lea; „canapea” – grupul al IV-lea.
2. Calculați de câte produse e nevoie la prepararea tartinelor pentru un grup din 4 elevi/eleve.
3. Ornați tartinele cu decorațiuni din legume.



alterate



mai puțin proaspete

proaspete

Fig. 1.10. Putem verifica cât de proaspete sunt ouăle într-o soluție de apă cu sare.

Evaluare

1. Prezentați tartinele pregătite de fiecare grup și apreciați-le după următorul model:

Gustul (potrivirea produselor)	Aspectul, modalitatea de ornare	Modalitatea de servire

2. Spuneți proverbe sau zicători în care să fie prezent cuvântul *pâine*.

Lucru individual

1. Pregătește tartine pentru o cină în familie. Ornează-le frumos.
2. Completează-ți portofoliul cu rețete de tartine și decorațiuni din legume.

Preparate din ouă. Ouă umplute

Ouăle conțin proteine și grăsimi. Gălbenușul este bogat în substanțe absolut necesare sănătății noastre. Nu se recomandă consumarea ouălor crude, precum și a ouălor de păsări înotătoare.

Organismul uman asimilează mai ușor ouăle fierte moi. Ouăle puse în apă clocotindă vor fi moi dacă le vom lăsa să fiarbă 3-4 minute. Dacă dorim ca ele să fie tari, le vom fierbe 6-8 minute. După ce au fiert, ouăle trebuie puse în apă rece, ca să se curețe mai ușor de coajă.

Un ou poate fi verificat dacă e bun pentru consum prin introducerea lui într-un pahar cu apă sărată (se dizolvă o lingură de sare și apoi se scufundă oul). După poziția pe care o ocupă în pahar, se poate constata proșpețimea lui (fig. 1.10).



Pentru prevenirea gripei aviare și a salmonelozei, se recomandă spălarea ouălor cu apă caldă și săpun și fierberea lor timp de 6-8 minute.

Fișă tehnologică Prepararea ouălor umplute

Sucesiunea operațiilor

1. Ouăle se fierb tari.
2. Ouăle se curăță de coajă și se taie în jumătate, de-a lungul.
3. Gălbenușurile se scot și se mărunțesc cu furculița.
4. Se adaugă pateul de ficat, 3 linguri de maioneză, smântână, sare, piper și se amestecă bine, până se obține o pastă.
5. Ouăle se umplu cu pasta obținută și se ornează cu maioneză, cu verdeață.
6. Ouăle umplute se aranjează pe un platou.

● Ilustrații ● Sugestii

Cantitatea de produse necesare pentru 4 persoane: 8 ouă, 50 g de pateu de ficat, 3 linguri de maioneză, 3 linguri de smântână, sare, piper negru, verdeață.



Orizont cognitiv

Romanii foloseau expresia *ab ovo* („de la ou”) care înseamnă „s-o luăm de la capăt, de la lucrurile elementare”. Această expresie are următoarea explicație. La romani, prânzul începea întotdeauna cu ouă, pe care ei le mâncau crude. Ouăle erau un fel de gustare, după care urma prânzul propriu-zis.



Ouăle trebuie cumpărate numai din magazine, unde sunt aduse după un control sanitar corespunzător. Oul fiert, dacă este învârtit pe masă, se va roti repede, iar oul crud va face 1-2 rotații și se va opri.

Lucru individual

Consultă internetul, cărți, reviste de bucate, persoane mai în vârstă și completează, copiindu-l în caiet, tabelul de mai jos.

Bucate din ouă pentru dejun	Bucate din ouă pentru prânz	Bucate din ouă pentru o masă festivă

Lucru în grup

Elaborați (3-4 elevi/eleve) un proiect de preparare a mâncărurilor din ouă fierte (ouă umplute, coșulețe din ouă cu salată etc.). Preparați-le, ornați-le și serviți-le la masă. Apreciați calitatea mâncării preparate.

Evaluare

1. Desenați pe o coală de hârtie o axă și fixați pe ea etapele de preparare a bucatelor din ouă:

Ouăle se fierb tari, se [] , se [] , se [] , se [] , apoi se servesc pe un platou.

2. Numiți alte feluri de produse sau semifabricate care pot fi utilizate la prepararea mâncărurilor din ouă.
3. Ce norme de igienă trebuie respectate la prepararea ouălor umplute?

Ghici :

*Ce copac stufos și-nalt
Înflorește-n luna mai
Și dă floare pentru ceai?*

Băuturile fierbinți. Ceaiul

Ceaiul se obține din frunzele permanent verzi ale unor arbuști, cultivați în regiunile cu climă tropicală și subtropicală. Energizant și cu multe proprietăți curative, ceaiul se servește, de cele mai multe ori, la dejun și la gustarea de după prânz. Este deosebit de folositor și ceaiul preparat din diferite frunze și plante medicinale (tei, măceș, salvie etc.).

Fișă tehnologică Prepararea ceaiului

Sucesiunea operațiilor

1. Apa se fierbe în ceainic; ceainicul pentru infuzie se clătește cu apă clocotindă.
2. Se pun 2-3 lingurițe de frunze de ceai în ceainicul pentru infuzie, apoi se toarnă în el apa clocotită.
3. Ceainicul pentru infuzie se acoperă cu un șervet și se lasă 5-8 minute.
4. Infuzia de ceai se toarnă în ceașcă (1/4 din volum), apoi se adaugă apă fiartă, zahăr după gust, o felie de lămâie.

Ilustrații

Sugestii

- Ceaiul poate fi servit cu dulceață, bomboane, biscuiți, tartine etc., cu sau fără zahăr.



Infuzia de ceai va fi mai aromată dacă în ceainicul pentru infuzie vom adăuga o bucățică de zahăr.

Lucru în grup

1. Elaborați o variantă de preparare și de servire a ceaiului.
2. Calculați ce cantitate de produse sunt necesare la prepararea ceaiului pentru un grup de 4 elevi și eleve.
3. Preparați și serviți ceaiul, orientându-vă după fișa tehnologică.

Evaluare

1. Apreciați calitatea ceaiului preparat de voi. Observați dacă au fost respectate cerințele față de regulile de servire a ceaiului:
 - a) ceaiul se servește în ceașca pentru ceai, cu farfurioară;
 - b) ceaiul turnat în ceașcă trebuie să fie limpede, fără rămășițe de frunze;
 - c) ceașca pentru ceai, cu farfurioară, se pune în partea dreaptă a persoanei, cu toarta ceștii în partea stângă (pentru a ține cu mâna stângă ceașca, iar cu mâna dreaptă — lingurița, pentru a pune și a amesteca zahărul); după ce a amestecat zahărul cu lingurița, persoana servită va întoarce toarta ceștii în partea dreaptă, iar lingurița o va pune pe farfurioară.
2. Ce produse pot fi propuse oaspeților, familiei etc. la ceai?
3. Comentați expresia: *Bun ca pâinea caldă*.



Orizont cognitiv



Cantinele publice au existat încă din perioada Romei antice, dar se presupune că primul restaurant a apărut abia în secolul XVIII, în Franța. Cuvântul *restaurant* provine de la francezul *restaurer*, care înseamnă a *restaura*. Aceasta pentru că vizitatorii localurilor publice erau serviți cu un fel de bulion pe bază de carne pentru a-și fortifica puterile.

Primul restaurant din lume care a introdus noțiunea de *meniu* a fost fondat în anul 1782.

Părintele bucătăriei franceze este considerat Auguste Escoffier.

Profesia de bucătar era practică la început doar de bărbați.

5. Aranjarea și servirea mesei festive* și pentru dejun

Aranjarea unei mese de sărbătoare presupune mai multe acțiuni, care se recomandă să fie executate într-o anumită succesiune:

– se așterne fața de masă (marginile acesteia trebuie să fie lăsate în jos cu 25-35 cm de la marginea mesei) (fig. 1.11);

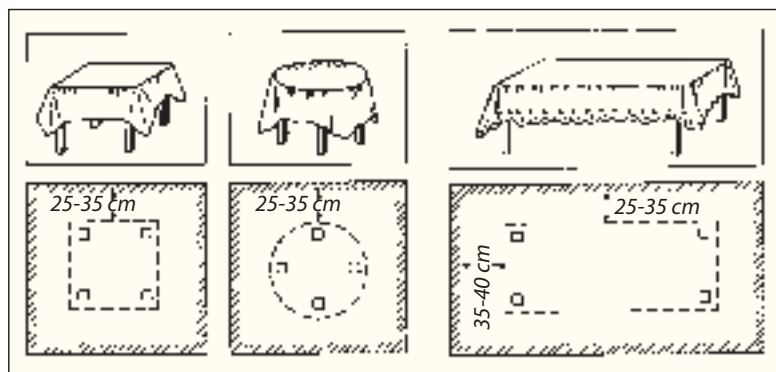


Fig. 1.11. Aranjarea feței de masă.

- se pun farfuriile;
- se aranjează tacâmurile;
- se pun paharele;
- se aranjează șervețelele;
- se pun solnițele, suporturile pentru condimente, pentru scobitori, coșulețele cu pâine, fructierele.

Farfuriile se așază în dreptul fiecărui scaun, la distanțe egale una de alta, la 2-3 cm de la marginea mesei. Se recomandă să fie pusă pe masă mai întâi o farfurie mare plată, pentru a servi drept suprafață de așezare a altor farfurii (cea pentru gustări, cea pentru supe) (fig. 1.12).

La mesele festive, se recomandă să fie folosite șervețele din pânză. Ele pot fi aranjate direct pe farfurie sau în stânga acesteia. Pentru mesele mai puțin pretențioase, se pot folosi șervețele din hârtie.



Dejunul tematic pentru sărbătoare sau pentru ocazii speciale poate fi decorat cu accesorii potrivite.



În prezent, în casele moderne, fața de masă este înlocuită cu o fâșie subțire de țesătură care ocupă treimea centrală a mesei.

Ghici: Are picioare dar nu merge.

Vorbește cum ți-i vorba și poartă-te cum ți-i portul. (Proverb)



Fig. 1.12. Model de servire a mesei pentru dejun.

Ghici: Îmbrăcat în alb el este, O scufie pe cap are, Multe feluri de mâncare, Cu ușurință pregătește.

! La masă trebuie să stăm drept, fără a pune coatele pe masă; nu vom vorbi tare sau cu gura plină; vom folosi corect tacâmurile, vom lua sarea cu vârful cuțitului, vom mânca și vom bea fără grabă.

Fig. 1.13. Model de servire a mesei pentru dejun

- 1 – farfurie pentru pâine
- 2 – cuțit pentru unt
- 3 – ceașcă cu farfurioară pentru ceai/cafea
- 4 – pahar pentru apă sau lapte
- 5 – pahar pentru suc
- 6 – cuțit și linguriță
- 7 – farfurie adâncă pentru terci
- 8 – farfurie mare plată
- 9 – furculiță pentru prânz
- 10 – șervețel

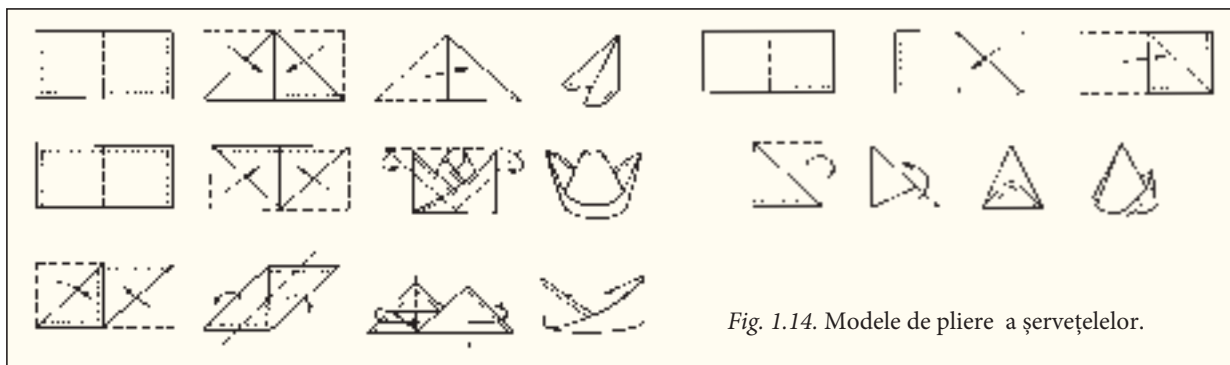
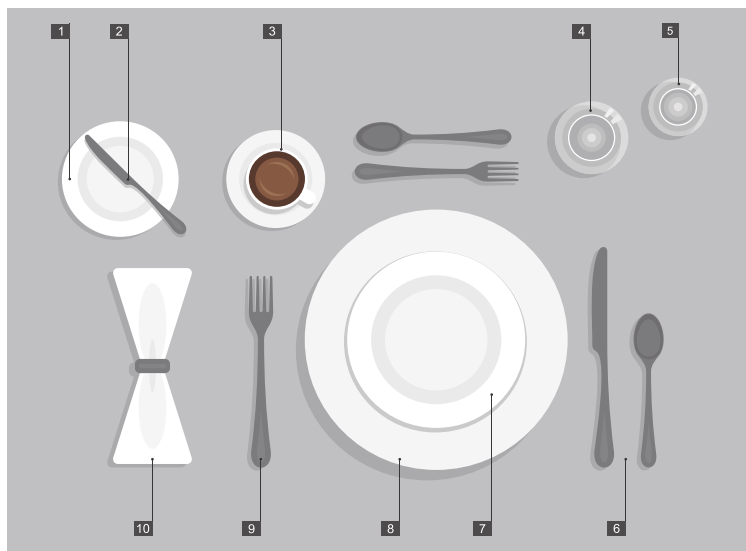


Fig. 1.14. Modele de pliere a șervețelor.

Evaluarea și valorificarea proiectelor

Joc de rol • Primirea oaspeților

Câteva grupuri (din 3-4 elevi/eleve) elaborează un proiect la tema anunțată (servirea unei mese pentru dejun).

Grupurile aranjează masa pentru patru persoane. Rămâne, pe rând, un elev sau o elevă a unui grup, ca să primească oaspeți din celelalte grupuri. *Sugestie:* se vor servi numai tartine și suc, iar celelalte feluri de bucate și băuturi doar se vor presupune ca existente.

Fiecare grup va prezenta masa pregătită pentru primirea oaspeților. Arătați ce element de aranjare a mesei v-a plăcut mai mult la un grup sau altul. Autoevalueați-vă lucrul.



Orizont cognitiv

Ghici:

*Are formă de pătrat,
E moale și colorat,
La gură te ștergi cu el,
Căci este un*

În Grecia antică, în timpul mesei, servitorul era obligată să-i ștergă stăpânului gura cu frunze de smochin. Șervețelul a apărut în Roma antică. El era confecționat din pânză, iar într-un colț avea brodate monogramele stăpânului casei. Deseori oaspeții își luau ca amintire aceste șervețele. Uneori, oaspeților li se propunea să vină în vizită cu șervețele proprii. În Evul Mediu, șervețelele au căpătat o răspândire largă și a dispărut obiceiul de a veni în ospetie cu șervețelul de acasă. Mai mult ca atât, se permitea să se ștergă gura cu fața de masă. Deseori oaspeților li se schimbau șervețelele după servirea fiecărui fel de mâncare.

La mesele romane, mâncarea era luată din farfurie cu degetele.



Să învățăm prin joc

1	F								
2					R				
3			V						
4	S								
5			P						

Completați grilele și veți citi, pe grila evidențiată, denumirea unui tacâm pentru mărunțirea bucatelor.

1. Se înfig bucatele când mâncăm. 2. Bucatele se servesc din ... 3. Măinile se șterg cu ... 4. Sarea se ia pe vârful cuțitului din ... 5. Persoană care vine în vizită.

TEST

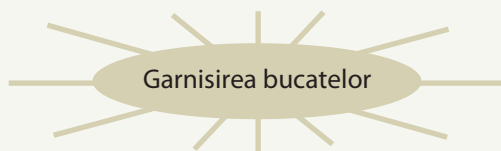


Evaluare sumativă

1. Numiți o listă de produse alimentare care pot fi incluse în meniul pentru dejun.
2. Explicați importanța indicațiilor de pe ambalajele produselor alimentare.
3. Numiți produsele reprezentate în imagine și explicați ce importanță au ele pentru sănătatea omului.



4. Marcați, în spațiul rezervat, cu *A* — afirmațiile pe care le considerați adevărate și cu *F* — pe cele false:
 - Meniul pentru dejun conține produsele care trebuie consumate iarna.
 - Vasele spălate cu detergent special se clătesc foarte bine cu apă.
 - Organismul omului nu are nevoie de substanțe minerale.
 - Legumele și fructele sunt cea mai importantă sursă de vitamine pentru organism.
5. Completați schema de mai jos cu denumirea unor produse folosite la garnisirea bucatelor preparate.



6. Numiți produsele care: A. Trebuie incluse în meniul pentru dejun; B Trebuie evitate.



II. MEȘTEȘUGURI POPULARE ȘI MODERNE

A. ARTA ACULUI (CUSUTUL ȘI BRODATUL TRADIȚIONAL)

După studierea acestui conținut,

veți cunoaște:

- unele tehnici de confecționare a articolelor cu decor brodat;
- normele de igienă și protecție a muncii în timpul brodatului;

veți fi capabili:

- să elaborați proiecte de confecționare a articolelor ornate cu decor brodat;
- să confecționați articole cu decor brodat conform proiectelor;
- să combinați tehnicile de cusut și brodat în lucrări de creație;

**vă veți forma
atitudini față de:**

- valoarea istorică și estetică a portului popular.

Noțiuni-cheie

obiecte de uz casnic
obiecte de ritual
piese de port popular

1. Istoria și evoluția meșteșugului popular. Articole de port popular și obiecte de uz casnic și de ritual, decorate cu broderie

Observați particularitățile portului popular în diferite zone ale Republicii Moldova.

La majoritatea popoarelor lumii, inclusiv la români, cusutul și brodatul manual au tradiții seculare. Inițial, broderiile erau folosite numai la înfrumusețarea vestimentației. Mai târziu, cu broderie se ornaau atât obiectele de uz casnic, numite și *utilitare* (fețe de pernă, fețe de masă, perdele, șervețele) și piesele de port popular (cămăși, bundițe, năframe, batiste în trei colțuri de împodobit capul), cât și obiectele de ritual (în special, prosoapele), adică cele legate de obiceiurile și datinile poporului referitoare la naștere și botez, logodnă, nuntă, înmormântare.



Fig. 2.1. Portul tradițional în diferite zone ale Republicii Moldova:
a – centru; b – sud; c – nord; d – transnistreană.

În țara noastră arta broderiei și portul popular au fost influențate de cultura mai multor etnii stabilite aici (greci, ucraineni, turci, tătari, armeni, ruși etc.). Spre exemplu, în zona de sud a republicii, de la bulgari și găgăuzi au fost preluate piesele de culoare neagră (pantaloni, basmale, bluze); în zona transnistreană, portul popular are influențe rusești (sarafanele, șorțurile, cămășile cu platcă etc.); de la bulgari și ucraineni am „împrumutat” opincile, pantalonii de iarnă, din stofă groasă, de culoare gri (nădragii) etc.

Lucru individual

1. Completează în caiet tabelul de mai jos cu denumiri de obiecte ornate cu broderii:

Obiecte de uz casnic	Piese de port popular	Obiecte de ritual

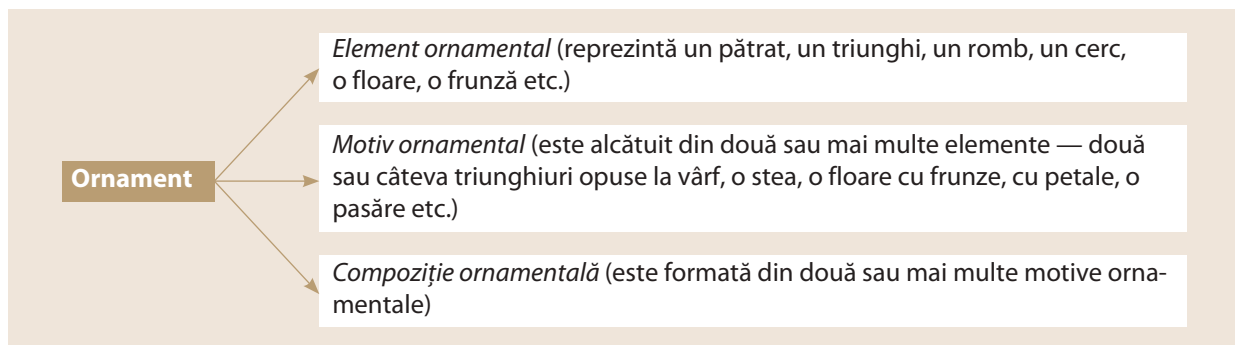
2. Completează-ți portofoliul cu informații, imagini ale articolelor de port popular din diferite zone ale republicii.

2. Ornamentica și cromatica broderiilor tradiționale

Din cele mai vechi timpuri, oamenii și-au decorat obiectele cu diverse *ornamente*. În trecutul îndepărtat, se credea că ornamentele au un rol special, o destinație magică. De exemplu, omul credea în mitul despre tinerețea fără bătrânețe și viața fără de moarte. Această credință era reprezentată prin imaginea unui copac, a unei vase cu flori, a unui brad, care era numit *arbore* sau *pom al vieții* (fig. 2.3). De-a lungul timpului, ornamentele și-au pierdut sensul magic, rămânând doar ca simple elemente decorative. *Motivele ornamentale* reflectă natura (motive vegetale), uneltele de lucru (motive scheomorfe), omul (motive antropomorfe), figuri geometrice etc.

Ornamentul are o anumită *structură* (schema 2.1). Principiile de bază care trebuie respectate la alcătuirea ornamentului pentru ornarea unui articol sunt: simetria, alternanța și repetarea periodică a elementelor ornamentale.

Schema 2.1. Structura unui ornament.



Găsiți în poezia lui George Coșbuc *La oglindă* câteva denumiri de piese ale portului popular.

Observați piesele costumului național bulgar. Găsiți asemănările și deosebirile cu piesele portului tradițional ale altor etnii.



Fig. 2.2. Port tradițional bulgar.

Noțiuni-cheie

ornament
element ornamental
motiv ornamental
compoziție ornamentală

Cuvântul *ornament* provine din limba latină și înseamnă „decor, po-doabă, împodobire”.

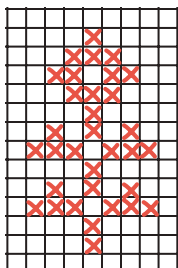


Fig. 2.3. Motivul ornamental pomul vieții.

Amintiți-vă ce ați învățat în clasa a 4-a, la *Educația tehnologică* și la *Educația plastică*, despre culori și ornamente.

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* (fig. 2.4).

Culorile utilizate în broderii, ca, de altfel, și în alte genuri de artă populară decorativă, în trecut aveau anumite semnificații simbolice (de exemplu: culoarea roșie simboliza bucuria, fericirea, sănătatea; culoarea neagră – pământul; culoarea galbenă-aurie – roada, grâul).

În trecutul îndepărtat, pentru broderie erau întrebuițate fire (lână, borangic etc.) de culoare naturală (alb, negru, maro, gri), vopsite cu coloranți vegetali, obținuți din diverse plante sau din scoarța unor copa-

Observați structura ornamentelor și identificați raportul.

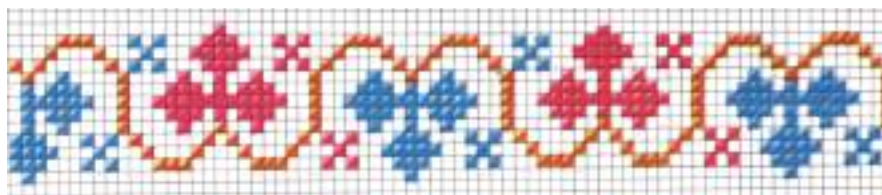
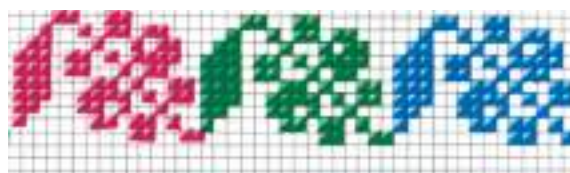
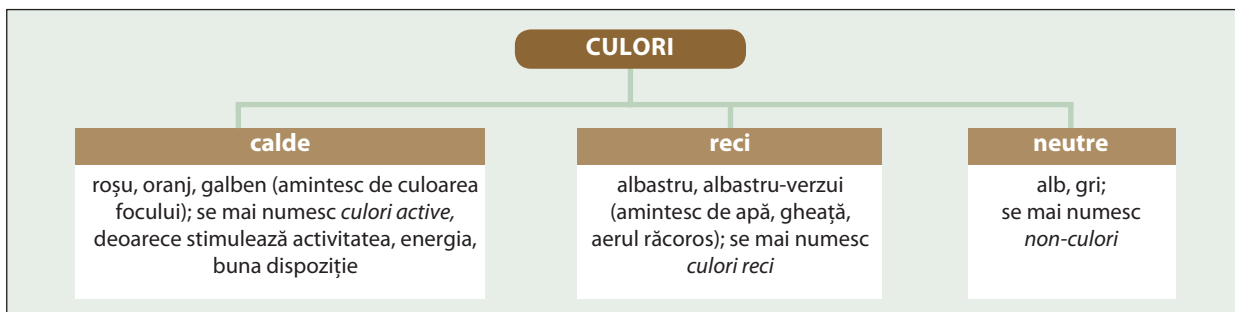
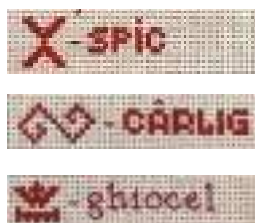


Fig. 2.4. Modele ale motivului ornamental căliță ocolită.

Schema 2.2. Spectrul de culori.



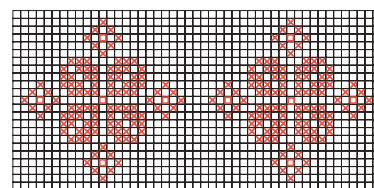
Observați în imagini asemănările cu motivele *spic*, *cârlig*, *ghiocei*, *coarnele berbecului* și *vârtelnița*.



a



b



c

Fig. 2.5. Motive ornamentale pentru decorul unui serveteț.

ci. În secolul al XX-lea, erau utilizați și coloranții chimici, produși pe cale industrială. În afara *culorilor de bază* (roșu, albastru, galben) se obțineau și *culorile complementare* (verde, portocaliu, violet) (*schema 2.2*).

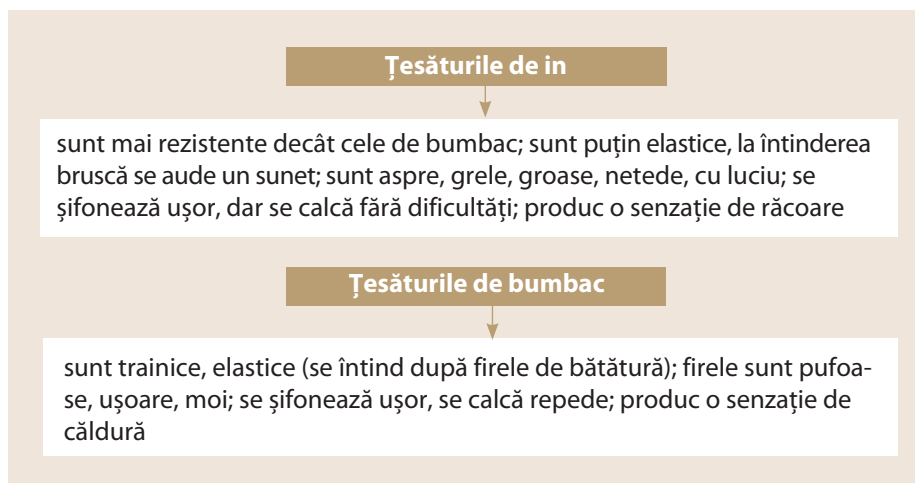
Evaluare

1. Numiți părțile componente ale unui ornament.
2. Desenați pe o foaie de caiet de matematică un motiv ornamental (la alegere).
3. Numiți culorile calde și reci. Amintiți-vă ce ați învățat despre acestea în clasa a 4-a.
4. Care culori se numesc *de bază* și care se numesc *complementare*? De ce?

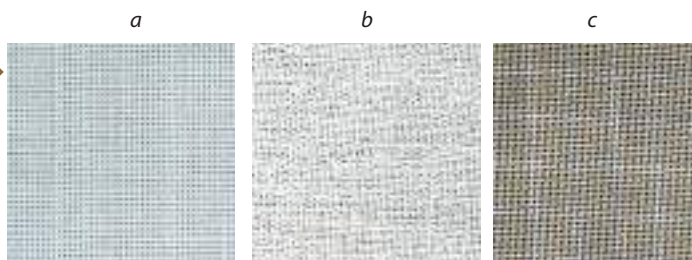
Materiale și ustensile utilizate în broderie

Materialele folosite cel mai frecvent în calitate de suport pentru broderii sunt: *pânza groasă, canavaua* (o pânză de bumbac sau de mătase, cu o împletitură rară), *batistul, borangicul, marchizetul* (țesături naturale, subțiri și transparente), *pânza de in* și *cea de cânepă*, care au o țesătură rară. Broderiile se mai pot executa și pe țesături *din fire sintetice*, cu condiția ca pânza să fie rară, pentru a putea număra firele. Țesăturile de in și cele de bumbac sunt foarte căutate pentru proprietățile lor (*schema 2.3*). În trecut, pentru broderii se foloseau firele de lână, fibrele de cânepă și cele de in.

Schema 2.3. Proprietățile țesăturilor de in și ale celor de bumbac.



Observați și descrieți asemănarea și diferența dintre materialele pentru broderie.



Cele mai vechi și mai frumoase broderii executate de femeile din Moldova au culori de nuanțe fine. Culorile aprinse erau utilizate pe suprafețe mici.



Pânza pe care urmează să fie aplicată broderia trebuie mai întâi spălată și călcată. În caz contrar, țesătura brodată poate să se deformeze după prima spălare.



Orizont cognitiv

Cultivarea inului a început cu nouă mii de ani în urmă. Primele țesături de in au apărut în regiunile muntoase ale Indiei, iar mai târziu – în Babilon și Egipt și erau considerate obiecte de lux. Doar faraonii egipteni și oamenii de viță nobilă purtau ținute din țesături de in. Mai târziu, grecii și romanii au folosit țesăturile de in la fabricarea pânzelor de corăbii.

Fig. 2.6. Materiale folosite pentru broderii: *a* – pânză de in; *b* – pânză de bumbac cu firul plin; *c* – canava.



Fețele de masă mari pot fi înlocuite cu seturi de șervețele. Șervețelele pot fi de formă pătrată sau dreptunghiulară. Șervețelul de formă dreptunghiulară, decorat cu broderie sau dantelă de jur-împrejur poartă denumirea populară de „drum”.

Fig. 2.7. Șervețelul „drum”, ornat cu broderie.



Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul lucrului cu foarfecile, acele și boldurile

- Păstrați acele în pernuțe sau în cutioare speciale;
- când puneți foarfeca pe masă, aveți grijă să fie cu lamele închise; transmiteți-o altei persoane cu lamele închise și cu inelele înainte;
- nu înfigeți acele și boldurile în haină, ci numai în pernuța specială;
- păstrați ordinea și curățenia la locul de lucru.

Fișă tehnologică Alegerea materialelor și ustensilelor pentru brodat

Sucesiunea operațiilor

1. Se testează ața colorată pentru broderie, înmuind-o în apă fierbinte. Dacă apa se colorează, ața trebuie fiartă 5 minute într-o soluție de oțet (o lingură de oțet la un pahar de apă), după care ața se clătește în soluție de oțet și sare (o lingură de oțet și o linguriță de sare la un pahar de apă), până apa va rămâne curată.
2. Se aleg acele pentru cusut și acele de siguranță necesare la croit, la însăilat.
3. Se alege degetarul potrivit pentru degetul mijlociu al mâinii drepte.
4. Se pregătește o panglică centimetrică cu lungimea de 150 cm, care va servi la măsurarea țesăturii.
5. Țesătura pentru brodat se întinde bine pe gherghef.
6. Se pregătește ruleta, care este necesară pentru trecerea desenelor pe țesătură.
7. Se pregătește fierul de călcat, care servește pentru netezirea pânzei înainte de brodat și pentru prelucrarea termică a articolului finit.
8. Se aleg foarfecile, care se folosesc pentru croirea stofei de dimensiunile necesare pentru articolul pe care vrem să-l brodăm și pentru tăierea aței în timpul brodării.

Materiale și ustensile



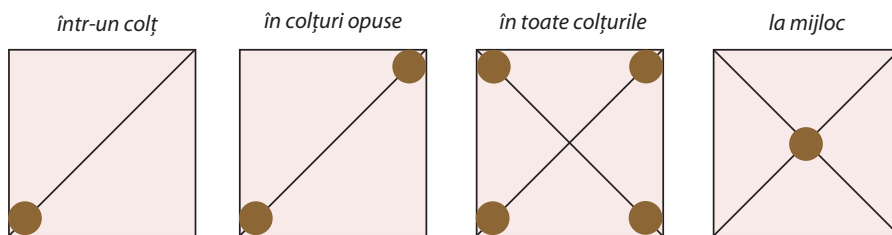


Fig. 2.8. Modalități de amplasare a ornamentelor pe șervețele.

Desenați în caiete alte modalități de amplasare a ornamentului pe șervețele.



Orizont cognitiv

În patrimoniul Muzeului Național de Istorie a României se află o broderie valoroasă: steagul liturgic din anul 1500, care îl reprezintă pe Sfântul Gheorghe așezat pe un tron de lemn. Această broderie a fost făcută, din porunca lui Ștefan cel Mare, la o mănăstire din Moldova și apoi a fost dăruită Mănăstirii Zografu de pe Muntele Athos.



Să învățăm prin joc

Completați grilele și veți citi pe grila verticală evidențiată denumirea unei modalități de împodobire a articolelor din pânză.

	1							C
2	B					G		
	3							C
	4						R	
5							E	F
	6					O		
	7							
8	Ț						R	

1. Plantă cu flori gălbui sau roșiatice, prin prelucrarea căreia se obțin fibre textile. 2. Fir depănat de pe gogoșile viermilor de mătase. 3. Unealtă compusă din două lame tăioase suprapuse, având fiecare câte un mâner inelar și fiind unite între ele la mijloc cu un șurub. 4. Ornament, podoabă. 5. Cadru de lemn, de metal sau de masă plastică pe care se întinde o țesătură pentru a fi brodată. 6. Ștergar tradițional, folosit la cele mai importante evenimente din viața omului. 7. Plantă textilă cu tulpina înaltă și dreaptă cu flori mici, albastrii sau albe, cultivată pentru fibrele care se scot din tulpină și pentru uleiul care se extrage din semințe. 8. Produs textil obținut din diverse fibre.

Evaluare

1. Argumentați necesitatea respectării normelor sanitar-igienice și a regulilor de protecție a muncii în timpul brodatului.
2. Numiți tipurile de pânză utilizate pentru broderie.
3. Descrieți cum trebuie pregătită pânza pe care urmează să fie aplicată broderia.
4. Enumerați câteva denumiri de motive ornamentale utilizate în broderie.

3. Tehnici de cusut și brodat. Broderia pe fire numărate (calculată)

Cusăturile cel mai frecvent utilizate sunt: *punctul înaintea acului*, *punctul lănișor*, *punctul rămurică*, *punctul cruciuliță*, *găurele simple* etc.

Noțiuni-cheie

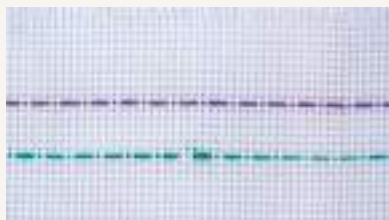
punct înaintea acului
punct de însăilat
punct lănișor
punct cruciuliță
găurele simple

Punctul înaintea acului*

Punctul înaintea acului se utilizează în broderie pentru a executa conturul unui ornament, dar și ca element decorativ. Cu ajutorul acestei tehnici se obțin cusături decorative.

Fișă tehnologică Punctul înaintea acului**Sucesiunea operațiilor**

1. Se măsoară 2 cm de la marginea pânzei și se marchează, cu creionul (care poate fi șters) și rigla, o linie.
2. Se fixează ața la începutul liniei.
3. Punctul înaintea acului se execută de la dreapta spre stânga pe linia de contur, atât pe orizontală, cât și pe configurație, după desen. Acul, îndreptat mereu înainte, se înfige de pe dos spre față cu ajutorul degetarului.



a)

Ilustrații● **Sugestii**

Modalități de fixare a aței.

- Punctul înaintea acului poate fi lucrat prin următoarele metode:
 - pașii 1-2, 3-4, 5-6 etc. și golurile dintre ei 2-3; 4-5 etc. pot avea aceeași lungime (fig. b);
 - lungimea pașilor poate fi mai mare decât cea a golurilor dintre ei (fig. a);
 - lungimea pașilor poate fi mai mică decât cea a golurilor dintre ei.



b)

● Lucru în grup

1. Elaborați un proiect de batistă ornată de jur-împrejur (20×20 cm), la distanța de 2 cm de la margine, cu:
 - punct înaintea acului, cu pașii și golurile dintre ei de aceeași lungime – grupul I;
 - punct înaintea acului, cu pașii mai mici decât golurile dintre ei – grupul al II-lea;
 - punct înaintea acului, cu pașii mai mari decât golurile dintre ei – grupul al III-lea.
2. Expuneți și examinați toate lucrările. Arătați care sunt calitățile, dar și neajunsurile lor.

Lucru individual

Ornează o bucată de batistă cu punct înaintea acului, făcând în același timp două sau patru împunsături consecutive cu acul, pentru a grăbi lucrul.



Când brodăm, lumina trebuie să cadă asupra obiectului brodat din partea stângă sau de sus.

Punctul de însăilare*

Punctul de însăilare este necesar la executarea oricărui obiect, spre exemplu: pentru unirea a două detalii, pentru a forma creți pe pânză sau pentru marcarea locului viitoarei cusături. Punctul de însăilare este asemănător cu punctul înaintea acului.

Fișă tehnologică**Punctul de însăilare****Sucesiunea operațiilor**

1. Se îndoaie de două ori marginea batistei (4-5 mm).
2. Se fixează ața.
3. Se înfige acul pe marginea îndoită și se fac succesiv câte 2-3 împunsături pe dos și pe față.

Ilustrații● **Sugestii**

- Pașii punctului de însăilare și golurile dintre ei pot fi lucrați asemănător cu punctul înaintea acului.



Fig. 2.9. Prelucarea colțului batistei.

Lucru individual

Îndoaie de două ori marginile batistei și fixează-le cu punct de însăilare.

Punctul lăntișor (tambur)

Punctul lăntișor se aseamănă cu lăntișorul din ochiuri libere executat cu croșeta. Cu punctul lăntișor se pot broda petale de flori de diferite mărimi, rămurele, frunze. Această tehnică este frecvent întrebuințată în motivele de pe iile tradiționale. Dacă punctul lăntișor este executat cu fir care imită aurul sau argintul, articolul capătă o strălucire deosebită și o notă de distincție.



În procesul brodării cu punctul lăntișor, capătul aței trebuie să fie fixat bine, altfel cusătura se desface.

Fișă tehnologică**Punctul lăntișor****Sucesiunea operațiilor**

1. Se fixează ața.
2. La fiecare pas brodat se formează o buclă.
3. Bucla se ține cu degetul mare al mâinii stângi.
4. Acul se scoate deasupra aței prin această buclă.
5. Firul de ață se trage astfel ca să se obțină o buclă rotundă.

Ilustrații● **Sugestii**

- Buclele trebuie să fie rotunde și egale.





Fig. 2.10. Model de monogramă executată cu punct lăntișor.

Lucru individual

1. Alege sau alcătuiește un model de broderie și trece-l de pe schiță într-un colț al batistei.
2. Brodează modelul cu punct lăntișor.

Evaluare

1. Elaborați un model de ornare a unei piese vestimentare cu punct lăntișor. Prezentați modelul în culori deschise (galben, auriu, argintiu).
2. Examinați calitatea și acuratețea executării lucrărilor proprii și ale colegilor/ colegelor.
3. Explicați de ce, în procesul broderii cu punct lăntișor, capătul aței trebuie să fie fixat bine.



Fig. 2.11. Cusături în punct rămurică.

Punctul rămurică

Punctul rămurică este format din tigheluri care se suprapun parțial, creând aspectul unui șiret (fig. 2.11). El se folosește de cele mai multe ori în broderiile după desen. Se găsește lucrat în motivele de pe cojoace, bundițe, obiecte pentru împodobirea locuinței. Acest punct de cusătură este potrivit și pentru executarea monogramelor pe batiste.

Observați, în imaginea alăturată, asemănarea punctului rămurică cu un șiret și cu crenguțele plantelor.

Fișă tehnologică

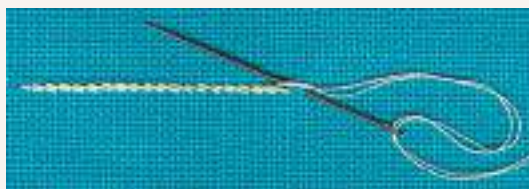
Punctul rămurică

Sucesiunea operațiilor

1. Se desenează, pe o foaie de hârtie, ornamentul ales pentru broderie.
2. Desenul se trece pe țesătură cu ajutorul hârtiei indigo.
3. Cusătura se execută de la stânga spre dreapta.
4. Acul se scoate pe fața lucrului în locul fixat.
5. Acul cu ața lucrătoare este îndreptat în urmă, dar se scoate pe fața țesăturii la mijlocul pasului precedent. Pe partea din dos, punctul rămurică are aspectul punctului în urma acului.

Ilustrații

Sugestii



- Ața rămâne în stânga sau în dreapta acului.

Lucru individual

1. Alcătuiește un ornament care ar putea fi executat cu punctul rămurică și lăntișor.
2. Brodează elementele ornamentului alcătuit cu punctele rămurică și lăntișor.



Fig. 2.12. Model simplu de brodat cu punctele rămurică și lăntișor.

Punctul cruciuliță

Punctul cruciuliță este folosit foarte des în broderie nu numai pentru că permite obținerea unui ornament frumos, ci și pentru că se execută simplu. Această tehnică poate fi aplicată în două feluri: punct cruciuliță *cu o singură față* și punct cruciuliță *cu două fețe*. Cu punctul cruciuliță se ornează articole de vestimentație, obiecte de uz casnic, suvenire etc.

Modelul pentru broderie se realizează ușor: pe o foaie cu liniatură în pătrățele se hașurează, cu creioane colorate sau cu o cariocă, pătrățelele care formează modelul ales (fig. 2.13). Pentru ca broderia cu punct cruciuliță să fie executată cu acuratețe, fiecare cruciuliță trebuie să acopere același număr de fire ale țesăturii atât în înălțime, cât și în lățime.

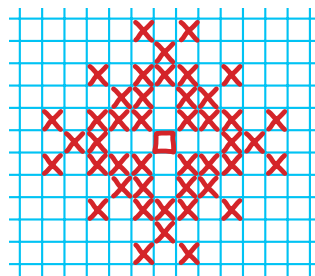


Fig. 2.13. Model de broderie în cruciuliță.

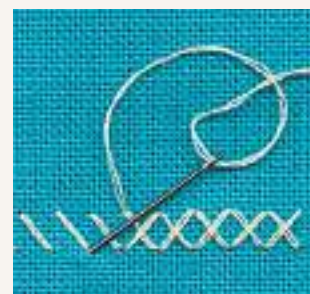
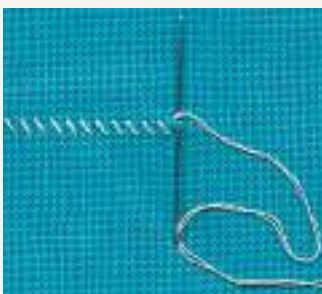
Fișă tehnologică Punctul cruciuliță cu o singură față

Sucesiunea operațiilor

1. Se fixează ața (vezi pag. 28).
2. Acul se scoate pe față cu 3-4 fire mai spre stânga.
3. Se înfige apoi acul în jos, spre dreapta, numărând 3-4 fire în lungime și 3-4 în lățime.
4. Se scoate acul în sus, în direcție verticală și pe aceeași linie dreaptă pe care se află prima împunsătură.
5. Se lucrează un rând de linii oblice de la stânga spre dreapta.
6. Se lucrează al doilea rând de linii oblice – de la dreapta spre stânga.
7. Acul se înfige în locul împunsăturilor precedente ale liniilor oblice (5).

Ilustrații

Sugestii



- Pentru a obține o broderie cu aspect frumos, este necesar ca, la formarea pașilor, firele de deasupra cruciulițelor să cadă în aceeași direcție, iar firul de ață, de fiecare dată, să fie la fel de strâns.
- Pe partea din dos a lucrării apar linii verticale paralele.



Lucru individual

1. Desenează cu creioane colorate, în caiet, un model (la alegere) care poate fi brodat cu punct cruciuliță. Brodează acest model pe o batistă.
2. Completează-ți portofoliul cu scheme, modele și imagini de broderii lucrate cu punctul cruciuliță.

Amintiți-vă în care piese de teatru sau filme ați văzut articole brodate.

Amintiți-vă ce obiecte ornate cu găurele aveți acasă.



Găurelele se execută întotdeauna pe partea din dos a obiectului, pentru ca pe față să nu se observe niciun defect.

Tehnica realizării punctului de găurică

Găurelele se folosesc pentru decorarea fețelor de masă și a șervețelilor. Există, de asemenea, foarte multe posibilități de decorare a obiectelor vestimentare (a bluzițelor, pantalonilor, fustelor etc.), utilizând această tehnică.

Găurelele fac parte din ajururile cele mai simple. Ele se formează prin scoaterea a două sau mai multe fire din țesătură și prin prinderea cu acul a grupurilor din trei sau patru fire din cele rămase.

Fișă tehnologică Găurelele simple

Sucesiunea operațiilor

1. Se scot din pânză câteva fire.
2. Se iau pe ac 3-5 fire, în direcția acelor de ceasornic, și se fixează.
3. Acul trece peste firul de ață, formând nodul cu care se strânge punctul de găurică.
4. Se scoate acul pe față cu 1-2 fire mai jos de marginea găurelei.
5. La sfârșitul lucrului, ața se aduce la marginea găurelelor și sub găurele se fac câțiva pași cu punct înaintea acului.

Ilustrații

Sugestii



- O modalitate de executare a găurelelor.

Lucru individual

1. Include în schița grafică a batistei o bucată (sau marginea) care va fi lucrată cu găurele.
2. Lucrează această bucată a batistei cu găurele simple.

Evaluarea și valorificarea articolului

1. Adunați lucrările executate, împărțiți-le în mod egal la trei grupuri. Arătați care sunt calitățile și care sunt neajunsurile fiecărei lucrări. În final, în cadrul fiecărui grup, alegeți câte o lucrare pe care o considerați cel mai bine executată.
2. Alegeți, pentru o expoziție, lucrări de broderie executate de bunicile, de mamele voastre sau de voi.
3. Prezentați informația necesară cu privire la fiecare lucrare, după modelul:

Autorul lucrării; denumirea lucrării	Materialele folosite; punctele de cusătură	Anul executării	Adresa (localitatea; școala; clasa) autorului

4. Elaborați un proiect de confecționare a unui șervețel (sau batistă) cu decor brodat:
 Stabiliți aspectul, dimensiunile și forma (pătrată sau dreptunghiulară) a articolului.
 Reprezentați grafic articolul, pe hârtie cu liniatură în pătrățele.
 Selectați și amplasați motivul ornamental pe schița grafică, pe toate cele patru laturi ale articolului.
 Alegeți materialele și ustensilele pentru executarea articolului cu decor brodat: pânză, fire colorate, ace, foarfecă. Decideți care vor fi tehnicile de lucru.
 Croiți pânza pe fir drept (se scoate câte un fir după mărimile șervețelului).
 Găsiți mijlocul șervețelului (împăturiți șervețelul, apoi coaseți pe liniile de mijloc cu punct înaintea acului, *fig. 2.8, pag. 27*).
 Amplasați ornamentul pe șervețel (*fig. 2.3; 2.4 – pag. 24; fig. 2.8 – pag. 27*).
 Confecționați fiecare câte un șervețel (batistă). Finisați articolul. Prezentați proiectul și șervețelele.
 Expuneți și apreciați toate șervețelele brodate.

TEST



Evaluare sumativă

1. Numiți articole de uz casnic, de port și de ritual care pot fi ornate cu broderii.
2. Descrieți materialele și ustensilele utilizate în broderie.
3. Determinați care este structura ornamentului din imaginea de mai jos:



4. La ce credeți că v-ar ajuta în viață cunoașterea artei broderiei? Argumentați.
5. Examinați imaginile și explicați ce tehnici de cusut și de brodat au fost aplicate.



6. Indicați succesiunea corectă a etapelor de prezentare a unui proiect:
 - se argumentează aspectul estetic, tehnologic și utilitar al articolului;
 - se numesc materialele și ustensilele utilizate;
 - se enumeră etapele de lucru;
 - se argumentează alegerea ornamentelor și amplasarea lor pe articol;
 - se numesc tehnicile de brodat utilizate.

B. TRICOTAREA

După studierea acestui conținut,

veți cunoaște:	<ul style="list-style-type: none"> ● tehnicile de bază ale tricotării; ● normele sanitare-igienice și regulile de protecție a muncii în procesul tricotării; ● terminologia specifică tricotării;
veți fi capabili:	<ul style="list-style-type: none"> ● să elaborați proiecte de confecționare a articolelor tricotate moderne; ● să tricotați diverse articole, respectând cerințele tehnologice;
vă veți forma atitudini față de:	<ul style="list-style-type: none"> ● valoarea funcțională, estetică și calitatea articolelor tricotate.

1. Specificul meșteșugului

Varietatea articolelor tricotate

Amintiți-vă ce cunoașteți despre tricotare și despre tendințele modei actuale.

Printre cele mai vechi meșteșuguri practicate de poporul nostru de-a lungul istoriei sale se numără și tricotarea. Pentru a obține firele de lână pentru tricotat, oamenii tundeau oile, spălau lâna, o torceau, o făceau scurluri, apoi o vopseau și o depăneau în ghemuri. Din lâna vopsită (sau nevopsită), gospodinele tricotau ciorapi, mănuși, jachete, fulare etc.

Astăzi, deși putem cumpăra cele mai diverse articole tricotate de fabrică, interesul pentru tricotarea manuală este tot mai mare.

În afară de articole vestimentare, pot fi tricotate diverse obiecte de uz casnic (cuverturi, covorașe etc.), jucării, suvenire, accesorii ș.a.



Fig. 2.14. Articole tricotate.

Lucru individual

1. Ce obiecte tricotate ai tu? Ce obiecte ai vrea să tricotezi?
2. Completează-ți portofoliul cu modele de articole tricotate (desenează, selectează modele din reviste sau din internet).

Materiale și ustensile folosite în tricotare

Firele textile potrivite pentru tricotare

Pentru tricotare se potrivesc fire textile de diferite tipuri: *naturale* (de lână, de bumbac), *sintetice* (poliester, viscoză), *mixte* etc. Acestea se găsesc în comerț sub formă de *sculuri*, *bobine* sau *gheme* – în unul sau mai multe fire.

Firele textile sunt de diferite grosimi. Pentru tricotarea unor articole de vară, ajurate, se potrivesc firele subțiri. Articolele de iarnă se tricotează din fire mai groase. Dacă firul ales pentru tricotare este prea subțire, el se va pune în două sau în trei. În acest caz, înainte de a începe lucrul, se recomandă să facem un singur ghem din cele două-trei fire, deoarece tricotarea de pe câteva ghem (sculuri, bobine) este dificilă și nu permite întinderea uniformă a firelor în timpul tricotării.



Fig. 2.15. Fire textile pentru tricotare.

Firele textile din rețeaua comercială există într-o gamă bogată de culori (fig. 2.15).

Ghemul trebuie depănat astfel ca firele să nu se încălcească și să nu fie prea strânse (fig. 2.16).

Alegerea andrelor potrivite pentru tricotare

Ustensilele folosite la tricotarea manuală se numesc *andrele*. Acestea sunt niște tije cu un vârf ascuțit, confecționate din diverse materiale – os, lemn, oțel, masă plastică, aluminiu.

Deosebit de importantă este alegerea andrelor potrivite pentru tricotare (fig. 2.17). Se recomandă ca acestea să fie de două ori mai groase decât firul, în cazul în care vom tricota cu fir buclat. Dacă andrelele sunt prea subțiri, tricotul va ieși prea strâns, iar dacă andrelele sunt prea groase, tricotul va ieși prea întins, cu spații mari între ochiuri. Cea



Tricotarea se aseamănă mult cu *croșetarea*. Prima se execută cu andrelele, iar cea de a doua — cu croșeta. Ambele activități pot fi numite și *împletire*.

Noțiuni-cheie

fire (fibre) textile
sculuri
bobine
andrele
gheme

După fus și mosorul.
(Proverb)

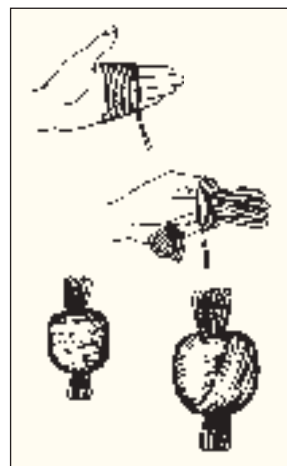
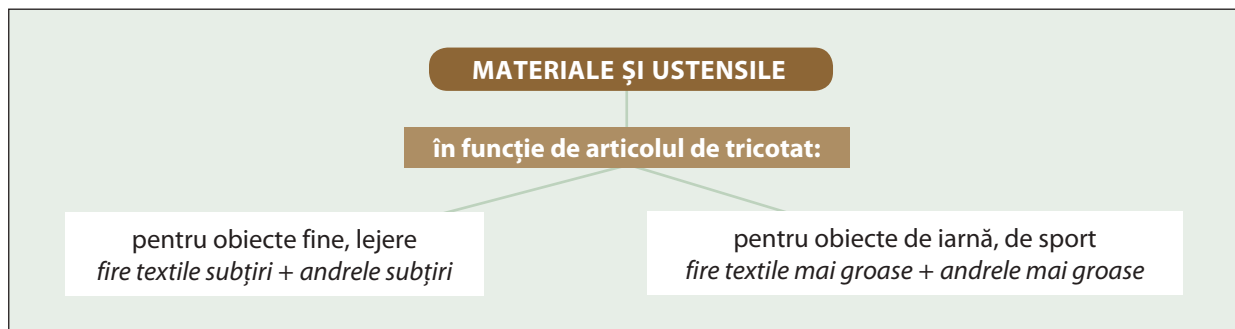


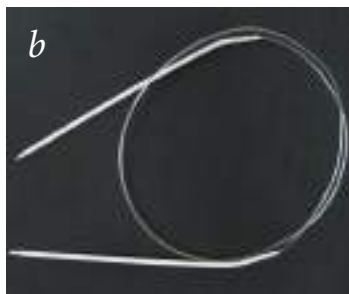
Fig. 2.16. Modalitate de depănare a unui ghem cu două fire lucrătoare.

Schema 2.4. Alegerea materialelor și a ustensilelor pentru tricotare.



Firele pentru tricopat nu trebuie să fie prea strâns răsucite. Vom prefera firele netede și uniforme.

Fig. 2.17. Ustensile pentru tricopat: *a* – ace și croșetă; *b* – andrele circulare; *c* – andrele cu diametrul mare; *d* – andrele pentru tricotarea ciorapilor, mănușilor.



mai simplă modalitate de alegere a andrelelor este următoarea: se străpunge cu andreaua o hârtie, apoi, prin gaura formată, se trece firul ales pentru tricotare. Dacă firul trece ușor, înseamnă că andrelele sunt potrivite. Andrelele sunt de diferite grosimi (2,5-8 mm). Detaliile tricotate se unesc cu un ac cu urechea mare sau cu o croșetă.

Tehnicile de tricotare cel mai frecvent utilizate sunt *tricotarea liniară* și *tricotarea circulară*.

Atunci când se lucrează pe rânduri dus-întors, se tricotează *liniar*. Prin această metodă se tricotează fulare, veste, cuverturi etc. Unele piese fără cusături (fuste, bluzițe) se tricotează cu andrele unite printr-un fir (andrele circulare) (fig. 2.17, *b*).

Pentru tricotarea circulară a mănușilor, ciorapilor se folosesc cinci andrele drepte, ascuțite la ambele capete (fig. 2.17, *d*).

Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul tricotării:

- Lucrați într-o cameră bine iluminată; lumina trebuie să cadă pe tricot din partea stângă;
- stați cu spatele drept;
- distanța de la ochi până la tricot trebuie să fie de cel puțin 35-40 cm, ca să nu obosească ochii și să nu nimerească firisoare de lână în ochi;

- spălați-vă pe mâini cu săpun înainte de a începe lucrul și la sfârșitul lui (în primul caz, pentru ca tricotel să iasă curat, iar în cel de-al doilea, ca să nu rămână firisoare de lână pe mâini);
- în timpul tricotării, ghemul trebuie ținut într-o cutie care se va afla pe podea, în partea stângă a persoanei care lucrează;
- la sfârșitul lucrului, toate ustensilele, ghemurile și tricotel se pun într-o cutie sau într-o pungă;
- nu faceți mișcări bruște cu mâna în care țineți andrelele sau foarfeca, pentru a nu răni persoana de alături;
- foarfeca trebuie păstrată doar închisă; ea se transmite altei persoane numai cu inelele înainte.

Lucru individual

Alege fire textile potrivite pentru tricotarea diverselor articole și aplică-le pe o foaie din portofoliul tău.

Lucru în grup

1. Clasificați firele textile pe care le-ați adus de acasă după calitatea lor, după grosime și culoare.
2. Depănați câteva ghemuri din aceste fire și puneți-le în pungi diferite.

Evaluare

1. Cum alegeți andrelele potrivite pentru tricotel, în funcție de grosimea firului textil oferit?
2. Care sunt metodele de tricotare?
3. Numiți hainele care pot fi tricotate din:
 - a) fire de lână _____
 - b) fire de in _____
 - c) fire sintetice _____



Orizont cognitiv

Cel mai vechi articol tricotel din lume datează din secolele III-IV î.H. Este vorba de un ciorap pentru copii. Acesta a fost descoperit în Peru. Degetul mare al ciorapului era lucrat aparte de celelalte, în așa fel ca să permită trecerea printre degete a curelei sandalei.

2. Elemente de bază ale tricotării

Montarea ochiurilor pe andrele

Montarea ochiurilor pentru tricotare se face pe două andrele alăturate. După ce numărul necesar de ochiuri a fost montat, una din andrele se scoate. Astfel se formează marginea de jos a modelului.

Noțiuni-cheie

montarea ochiurilor
ochi pe față
ochi pe dos

Fișă tehnologică Montarea ochiurilor pe andrele

Sucesiunea operațiilor	Ilustrații
<ol style="list-style-type: none"> 1. Firul se pune în două, lăsându-se un capăt suficient de lung pentru tricotarea primului rând. 2. Firul se trece peste degetul mare și cel arătător. Capetele firului se țin strâns între celelalte trei degete și palmă. Astfel, firul formează un laț de forma unui triunghi. 	



Succesiunea operațiilor	Ilustrații
<ol style="list-style-type: none"> 3. Într-o mână se țin două andrele. Cu vârful andrelelor, se ia firul din partea de sus, apoi se trage spre față și spre degetul mare. 4. Andreele se introduc sub firul din stânga, pe lângă degetul mare, se ridică în sus și, pe deasupra firului din dreapta degetului arătător, se trage acest fir și se scoate prin bucla formată lângă degetul mare. 5. Se dă drumul firelor de pe degete, se strâng capetele lor și astfel se formează primul ochi. 6. Se continuă montarea pe andrele, până la obținerea numărului necesar de ochiuri. 7. Se scoate una dintre andrele și cu ea se începe tricotarea primului rând. 	

! La montarea ochiurilor pe andrele, firul nu trebuie să fie prea strâns.



Lucru individual

Montează 20 de ochiuri pe andrele. Scoate o andrea. Observă rândul de ochiuri care s-a format. Crezi că ai lucrat fără greșeli?

Tricotarea cu ochi pe față

Cele mai simple elemente în tricotare sunt *ochiurile pe față* și *ochiurile pe dos*. Combinând aceste elemente, se pot realiza atât obiecte simple (de exemplu, fulare, căciulițe, jucării), cât și obiecte mai complexe (pulovere cu diverse ornamente).

Fișă tehnologică Tricotarea ochiurilor pe față	
Succesiunea operațiilor	Ilustrații
<p>Metoda clasică (prin spatele rândului tricotat)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Într-o mână se ține andrea cu ochiurile montate, iar în cealaltă — andrea liberă, care se numește <i>andrea lucrătoare</i>. 	

Sucesiunea operațiilor	Ilustrații
<p>2. Ochiul de margine se ia din spatele andrelei stângi, se lasă să alunece pe andreaua lucrătoare.</p> <p>3. Firul de la ghem se trece prin următorul ochi, formând un ochi nou pe andreaua lucrătoare.</p> <p>4. În acest fel se tricotează toate ochiurile primului rând.</p>	 




Lucru individual

1. Montează 10-20 de ochiuri pe andrele.
2. Tricotează 10-12 rânduri cu ochiuri pe față.
3. Apreciază calitatea lucrului executat.

Lucrul bun se face încet.
(Proverb)

Tricotarea cu ochi pe dos

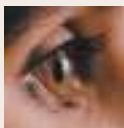
Fișă tehnologică Tricotarea cu ochi pe dos

Sucesiunea operațiilor	Ilustrații
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se montează ochiurile pe andrele. 2. Ochiul de margine se ia liber pe andreaua lucrătoare. 3. Se trece firul de pe ghem în fața andrelei din mâna stângă. 4. Se introduce andreaua lucrătoare în ochiul următor din dreapta spre stânga, apucând cu andreaua firul de pe ghem și trăgându-l prin ochi. 5. Ochiul nou format rămâne pe andreaua lucrătoare. 	  



Să învățăm prin joc

Rezolvăți rebusul și veți putea citi denumirea unui element de bază în arta tricotării.



1, 2

d

+





Orizont cognitiv

S-a demonstrat că tricotarea:

- este o activitate terapeutică pentru persoanele care au probleme motorii;
- îmbunătățește ritmul și coordonarea;
- calmează mintea, fiind o bună metodă în lupta cu stresul și anxietatea.

Lucru individual

1. Tricotează 10-12 rânduri cu ochiuri pe dos.
2. Apreciază lucrul executat.
3. Completează-ți portofoliul cu modele de tricotare (caută în reviste, cărți, internet).

Ochiul de încheiere a tricotului

Metoda de încheiere a ochiurilor propusă mai jos poate fi utilizată pentru finisarea obiectelor tricotate cu orice ornament.

Dacă încheierea ochiurilor se execută pe partea din dos a lucrului, ultimul rând pe fața obiectului va avea aspectul unui lanț. În cazul în care încheierea se execută pe fața lucrului, rândul sub formă de lanț va fi pe partea din dos a lucrării tricotate.

Fișă tehnologică

Ochiul de încheiere a tricotului

Sucesiunea operațiilor

1. Ochiul de margine și următorul ochi de pe andreaua stângă se iau cu andreaua lucrătoare și se împletesc împreună pe față. Acest ochi (nou format) se trece de pe andreaua lucrătoare pe cea stângă, lângă celelalte ochiuri.
2. Repetăm aceeași operație, trecând andreaua pe sub ochiul nou format și pe sub următorul ochi de pe andreaua stângă, pe care le lucrăm simultan.
3. Ochiul nou format, de asemenea, se trece de pe andreaua lucrătoare pe cea stângă ș.a.m.d.

Ilustrații



Fig. 2.18. Accesorii tricotate.

Lucru în grup

1. Observați în imagine (fig. 2.15) cu ce tip de ochiuri au fost tricotate accesoriile.
2. Propuneți câte un model tricostat, combinând elementele studiate (ochi pe față, ochi pe dos).
3. Elaborați alte modele de accesorii tricotate.

Lucru individual

1. Tricotează un model de probă (la alegere).
2. Încheie ochiurile ultimului rând.
3. Observă calitatea lucrului pe care l-ai făcut.
4. Adună toate lucrările tricotate.
5. Expune-le pe masă.
6. Apreciază lucrările tricotate.



Obiectele de lână tricotate nu trebuie spălate în mașina de spălat, nu trebuie frecate cu mâna și nici stoarse, ca să nu-și piardă aspectul. Ele se spală în apă călduță, se clătesc în apă cu sare și se usucă întinse pe o masă.

Evaluare

1. Numiți elementele de bază ale tricotării.
2. Ce se va întâmpla dacă nu vom încheia ochiurile ultimului rând tricostat? De ce?
3. Ce modalități de încheiere a ochiurilor ultimului rând tricostat ați mai propune?
4. În afirmația de mai jos, marcați, cu o bifă, în spațiul rezervat, varianta corectă de răspuns:

Andrelele se confecționează din:

aur

bumbac

aluminiu

oțel

masă plastică

plastelină

3. Modele de tricotare

Pentru a tricota un obiect frumos, cum ni-l dorim, trebuie mai întâi să tricotăm un model de probă pe un număr de 20 de ochiuri. Modelul obținut trebuie călcat cu fierul încălzit moderat, peste o cârpă umezită. Foarte frecvent sunt întâlnite articolele tricotate cu *punct jersey*, *punct leneș* și cu *punct elastic*. Acestea se potrivesc pentru tricotarea vestelor, bluzițelor, căciulițelor, fularelor etc.

Dacă tricotăm rândurile impare (1, 3, 5...) pe față, iar cele pare (2, 4, 6...) le tricotăm pe dos, obținem mostra lucrată cu *punct jersey*.

Dacă se tricotează toate rândurile numai cu ochi pe față (sau pe dos), se va obține mostra tricostată cu *punct leneș* (fig. 2.19).

Amintiți-vă cum se tricotează ochiurile pe față și cele pe dos.



Fig. 2.19. Model tricostat cu punct leneș.

Punctul jersey

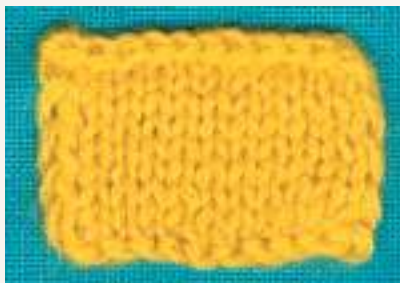
Fișă tehnologică

Executarea punctului jersey

Sucesiunea operațiilor

1. Se montează ochiurile pe andrele. Se scoate andreaua lucrătoare.
2. Se trece ochiul de margine de pe andreaua stângă pe andreaua lucrătoare.
3. Se lucrează ochiurile, un rând pe față, de pe andreaua stângă. Ultimul ochi se tricotează pe dos.
4. După terminarea rândului, se întoarce lucrarea în mână, se ia pe andrea ochiul de margine și în continuare se tricotează un rând pe dos.
5. Rândul următor, al treilea, se tricotează iarăși pe față.

Ilustrații



Punctul semielastic

Fișă tehnologică Tricotarea punctului semielastic (un ochi pe față, un ochi pe dos)

Sucesiunea operațiilor	Ilustrații
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se repetă operațiile indicate în punctele 1 și 2 din fișa precedentă. 2. Se tricotează un ochi pe față, un ochi pe dos. 3. După terminarea rândului, lucrarea se întoarce și se tricotează pe dos ochiul care în rândul precedent a fost tricostat pe față și se tricotează pe față ochiul care a fost tricostat pe dos. 4. Se calcă ușor cu fierul peste o bucată de material umezit. 	<p>• Sugestii</p>  <p>• Modelul elastic este folosit la tricotarea manșetelor, gulerelor, ciorapilor etc.</p>



Ca elasticul să-și păstreze mai mult timp forma, el se lucrează cu andrele mai subțiri decât cele folosite pentru lucrarea părții principale a tricotelui. Dacă tricotați strâns și mostra e prea mică, luați andrele cu un număr mai mare, iar dacă tricotați slab și mostra e prea întinsă, alegeți andrele cu un număr mai mic.

Există mai multe variante de punct elastic: 2x2, 3x2, 3x3 etc. (prima cifră arată ochiurile pe față, iar a doua – ochiurile pe dos, executate pe fața elasticului).

Lucru individual

Tricotează un model cu punct jersey, un model cu punct elastic și un model cu punct leneș. Aplică modelele pe o foaie A4, pe care o vei păstra în portofoliu.

Evaluare

1. Observați și comentați diferența dintre mostrele tricotate cu punctele elastic, jersey și leneș.
2. Apreciați calitatea executării mostrelor tricotate (lucrarea proprie și lucrarea unui coleg/unei colege).
3. Arătați greșelile (dacă acestea există) și sugerați cum pot fi evitate în cazul unei lucrări viitoare.

4. Tricotarea articolelor simple

*Tricotarea unui fular

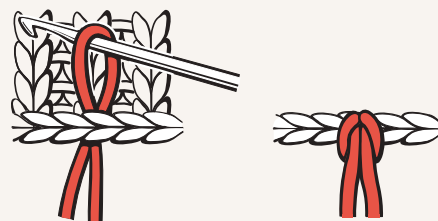
Fișă tehnologică Tricotarea unui fular cu punct leneș (sau semielastic)

Sucesiunea operațiilor	• Sugestii/ ilustrații • Materiale și ustensile
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se montează pe andrele 52 de ochiuri (numărul de ochiuri poate varia). 2. Primul ochi (de margine) se trece liber pe andreaua din mâna dreaptă (lucrătoare). 	<ul style="list-style-type: none"> • 100-120 g fire de lână, andrele nr. 2,5, croșeta nr. 2. • Lungimea fularului — 90 cm; lățimea — 20 cm.

Sucsesiunea operațiilor

3. Următoarele 50 de ochiuri se tricotează pe față.
4. Ultimul ochi (de margine) se tricotează pe dos.
5. Se tricotează liniar cu punct lenes 90 cm de tricot.
6. Se încheie ochiurile ultimului rând.
7. Se taie firul de ață, se trece prin ultimul ochi și se ascunde, cu acul, sub ochiurile ultimului rând.
8. Se fac franjuri cu lungimea de câte 15-18 cm fiecare, se pliază în două și se fixează cu croșeta la cele două capete ale fularului.
9. Se calcă ușor cu fierul peste o bucată de material umezit.

Ilustrații



Orizont cognitiv

O specie de păianjen din Madagascar este renumită prin firul rezistent, de culoare aurie, din care își țese pânza. Se știe că regele Franței, Ludovic al XIV-lea, a primit în dar de la administrația orașului Montpellier ciorapi și mănuși tricotate din firele acestui păianjen.

Lucru individual

1. Elaborează un proiect de fular tricotat.
2. Tricotează un fular cu franjuri.
3. Observă calitatea lucrului pe care l-ai efectuat.

Tricotarea unei poșete

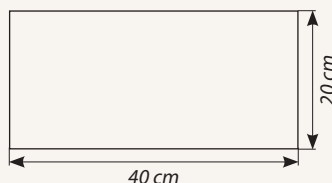
Fișă tehnologică Tricotarea unei poșete

Sucsesiunea operațiilor

1. Se desenează schița bucății care urmează să fie tricotată: un dreptunghi cu laturile de 20×40 cm.
2. Se aleg firele pentru tricotat și andrelele.
3. Se montează pe andrele numărul de ochiuri care corespund pentru latura de 20 cm (lățimea poșetei).

Sugestii

● Materiale și ustensile



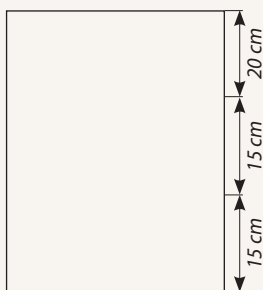
- Fire, andrele.
- exemplu: 50 ochiuri + 2 ochiuri de margine = 52 ochiuri.

Sucesiunea operațiilor

4. Se tricotează liniar cu punct lenes (sau altul, la alegere).
5. Se îndoaie o margine (15 cm).
6. Se coase cu acul și fir din care ați tricotat părțile laterale, se prinde încheietoarea pe mijloc.
7. Se tricotează o bairă (mâner) cu lungimea de 30-40 cm și lățimea de 7-10 cm (la alegere).
8. Se coase baira de marginile poșetei.
9. Se ornează capacul poșetei cu mărgelile, paiete etc.
10. Se calcă ușor cu fierul peste o bucată de material umezit.

● Materiale și ustensile

- Fire, andrele.



- Ac cu urechea mare, fire de tricotat, lacăt-încheietoare.
- Fire, andrele.
- Ac cu urechea mare, fire de tricotat.
- La alegere.



Lucru individual

1. Elaborează un proiect la tema anunțată (realizarea unei poșete tricotate).
2. Selectează materialele și ustensilele necesare.
3. Alege tehnicile de lucru.
4. Tricotează articolul proiectat.
5. Apreciază articolul după calitate, valoarea lui estetică și utilitară.

Fig. 2.20. Poșetă tricotată.



Să învățăm prin joc

Completați grilele și veți citi pe grila evidențiată denumirea unui vechi meșteșug.

1	M							
2								
3			N					
4								
5						L		
6	E							
7								
8		I						
9						E		

1. Procedul de luare a ochiurilor pe andrele.
2. Tricotăm cu ... textile.
3. Tricotarea dus-întors se mai numește
4. Pe andrele se montează
5. Înainte de a tricota, executăm o mostră sau un ... mic.
6. Două ochiuri pe față și două ochiuri pe dos formează un
7. ... se folosește pentru cusut.
8. Tricotarea pe cerc se numește
9. La tricotare, ochiurile se montează pe

Evaluarea și valorificarea articolelor

1. Expuneți pe un panou modelele pe care le-ați tricotat. Analizați lucrările.
2. Prezentați modelele de poșete tricotate de voi și alegeți două pe care le considerați mai reușite. Argumentați-vă alegerea.
2. Examinați posibilitatea tricotării poșetelor și fularelor în diferite tehnici. Ce culori ați alege pentru lucru?

TEST



Evaluare sumativă

1. Numiți tehnicile de tricotare utilizate cel mai frecvent.
2. Arătați care este diferența dintre tricotarea liniară și cea circulară.
3. Explicați cum se aleg andrele pentru tricotare. Cum credeți, care andrele sunt mai ușor de mănuit?
4. Ce articol ați dori să învățați să tricotati? Ce model de tricotare ați alege?
5. Citiți frazele de mai jos și arătați consecințele acțiunilor numite în ele:

Acțiuni	Consecințe
<ul style="list-style-type: none">● Foarfeca se transmite cu vârful tășurilor înainte.● Andrelele sunt subțiri, iar firul gros.● În timpul tricotării, ghemul de lână se ține în mână.	

6. Stabiliți asemănările și deosebirile dintre articolele enumerate mai jos:

vestă tricotată – *jachetă tricotată*
jucărie tricotată – *pernuță tricotată*
ciorapi tricotati – *cipici tricotati*
fustă tricotată – *pantaloni tricotati*
plapumă tricotată – *basma tricotată*

7. În afirmația de mai jos, marcați cu o bifă, în spațiul rezervat, varianta corectă de răspuns.

Pentru tricotarea fularului, trebuie să alegem:

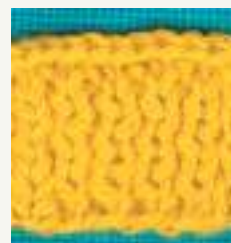
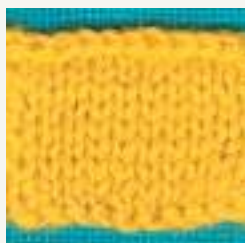
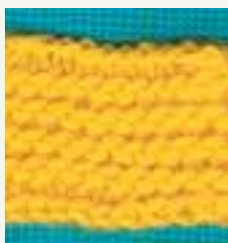
- 2 andrele groase 5 andrele subțiri
 2 andrele circulare 3 andrele cu capetele rotunde.

8. Completați spațiile libere:

Dacă încheierea lucrării tricotate se execută pe partea din dos, ultimul rând va prezenta, pe fața lucrului, o margine cu un___continuu.

Elasticul se lucrează cu andrele mai___decât cele folosite pentru lucrarea părții principale a tricotelui, ca să-și păstreze mai mult timp forma.

9. Identificați tehnicile de lucru folosite la tricotarea mostrelor prezentate în imaginile de mai jos.



C. CERAMICA

După studierea acestui conținut,

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

Noțiuni-cheie

ceramică „grosolană”
ceramică „fină”
glazură
glazurare

1. Istoricul și dezvoltarea ceramicii. Variatatea obiectelor de ceramică

Cele mai vechi piese de ceramică (oale, străchini, căni ș.a.) au fost găsite în India, Egipt, China și Asia Mică, fiind datate cu sec. IV-III î.H.

În Moldova, olăritul și ornamentarea vaselor de lut au fost influențate de vechile culturi autohtone, dar și de tradițiile popoarelor vecine. Astfel, de la geți a fost preluată ornamentarea vaselor cu relief și ornament adâncit; de la traci – reprezentările stilizate ale chipurilor umane. Sub influența culturii scitice, au apărut statuetele zoomorfe; de la cultura Cucuteni – reprezentările unor zeițăți. Primele obiecte de ceramică pot fi divizate în două categorii: ceramica „grosolană”, specifică vaselor pentru pregătirea bucatelor, și ceramica „fină” – pentru servirea lor (fig. 2.21).



Primele obiecte de lut descoperite au fost niște coșuri împletite din nuiiele, unse cu lut înmuiat, ca să nu se risipească boabele de grâne. Ca urmare a arderii întâmplătoare a unor coșuri, a apărut olăritul și s-a renunțat la suporturile din nuiiele. Ulterior, pereții vaselor erau construiți din fâșii de lut, suprapuse de jos în sus (tehnica *șnur*).



Fig. 2.21. Obiecte vechi de ceramică:
a – burlui pentru apă;
b – oală executată în tehnica *șnur*;
c – strachină.

Schema 2.5. Obiecte care se pot confecționa din ceramică.



În trecut, olăritul era un meșteșug manual, practicat mai ales de femei (apoi și de bărbați la roata olarului). Modelarea lutului dezvoltă la copii imaginația, creativitatea, înțelegerea lumii tridimensionale și este distractivă (fig. 2.22).

2. Materiale și ustensile

Olarii extrag lutul din locuri speciale numite *lutării*. Materia primă pentru producerea ceramicii este diversă și, în funcție de aceasta, are destinație diferită (schema 2.5):

Cel mai des este folosită argila galbenă sau cea gri, extrasă din fostele vaduri de râuri.

Schema 2.6. Materia primă pentru producerea ceramicii.

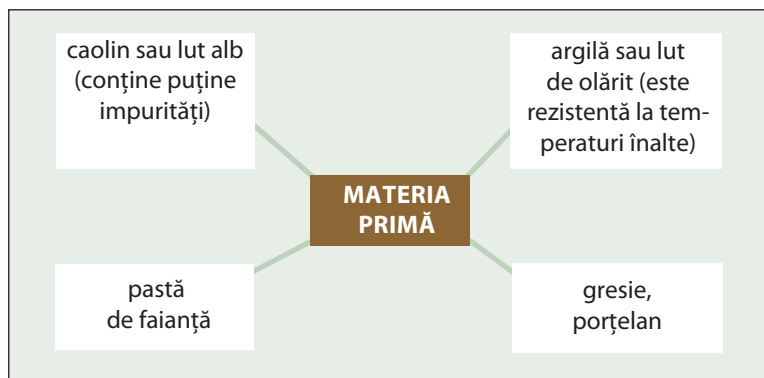


Fig. 2.22. Suport pentru bijuterii.



Orizont cognitiv

Ornamentul realizat pe diverse vase decorative din linii ondulate, zimțate, deseori combinate cu flori, în tradiția populară se numește *cale cu flori* sau *căliță ocolită cu flori* și simbolizează urarea de drum bun adresată unui călător.

Exersează frământarea de limbă: *Hârb frânt/Hrib fript.*



Fig. 2.23. Ustensile pentru lucrul cu ceramica.

Amintiți-vă din clasele primare ce cunoașteți despre figurile geometrice plane și corpurile geometrice.



Fig. 2.24. Figurine din ceramica.

După extracție, argila se pregătește pentru lucru:

- se curăță de impurități (se dă prin sita de lut);
- se amestecă cu 25% nisip măcinat (pentru a-i spori plasticitatea);
- se amestecă cu 30% apă (pentru consistență);
- se frământă și se fac bulgări (boțuri) de lut;
- bulgării de lut se pun la păstrare în saci impermeabili și, periodic, se stropesc cu apă.

Lucru în grup

1. Dați exemple de feluri de mâncare care pot fi preparate în vase de ceramică.
2. Elaborați un proiect într-un grup de 3-4 elevi/eleve:
 - reprezentați grafic schița unui vas de lut;
 - desenați ornamentele care vor înfrumuseța vasul;
 - prezentați proiectul și argumentați utilitatea lui.
3. Pregătiți materia primă pentru realizarea vasului proiectat.

3. ABC-ul tehnologic de transformare a lutului în ceramica

Tehnici de lucru

Procedeele elementare de modelare constau în *apăsarea, turtirea, strângerea, rularea* în palme sau pe planșetă a lutului. Astfel, dintr-o singură bucată de lut, se obțin diverse forme geometrice (sferă, cub, prismă, con) sau elemente asemănătoare cu cele din natură.

Norme sanitare-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul lucrului cu ceramica

- Sala de lucru trebuie să fie luminoasă, cu ventilație, cu debara, înzestrată cu mobilier și rafturi pentru uscat și păstrat lucrările;
- cuptorul pentru arderea vaselor din ceramica trebuie să fie amplasat într-o încăpere specială, separată de atelierul de lucru;
- înainte de a începe lucrul, îmbrăcați șorțul, pentru a vă proteja hainele;
- foarfeca se păstrează închisă pe masă și se transmite unui coleg/unei colege doar cu inelele înainte;
- cuțițașele, eboșoarele, furculițele (pieptenele) și alte ustensile ascuțite se transmit cu mânerul înainte (fig. 2.23);
- la sfârșitul activității, se face ordine la locul de lucru, resturile de lut se pun în săculețe impermeabile;
- spălați-vă pe mâini.

Vasele mici pot fi făcute dintr-un simplu boț de lut, adâncit și subțiat până la forma dorită (fig. 2.24), iar vasele mai mari pot fi obținute prin lipirea „colăceilor” de lut unul peste altul (tehnica *șnur*).

Modelarea liberă a vaselor (figurinelor etc.) se face în câteva etape: elaborarea crochiului (sau a schiței grafice); întinderea foi de lut de grosimea necesară; croirea părților componente ale viitorului vas; lipirea pereților pe fundul vasului și pe părțile lui laterale; lipirea capacului; aplicarea sau zgărirea motivelor decorative; finisarea; uscarea; arderea primară (până la 500 °C) a vasului în cuptorul special; glazurarea și arderea în glazură a obiectului de ceramică (fig. 2.26, pag. 52).

● **Lucru în grup**

Proiectați un recipient/lădiță pentru bijuterii.

■ **Lucru individual**

1. Modelează din lut un detaliu al obiectului proiectat în grup, aplicând una dintre tehnicile descrise mai sus.
2. Realizează pe detaliul modelat o compoziție prin apăsare (cu o crenguță ruptă, cu un capăt de creion etc.).



Când modelăm, din interiorul figurinelor se scoate surplusul de lut, pentru ca la coacere în cuptor să nu crape, sau să nu se spargă.



Ulciorul nu merge de multe ori la apă.
(Proverb)



Lutul bun pentru modelarea obiectelor din ceramică trebuie să fie elastic, omogen, cu o anumită umiditate și curățat de impurități.

4. Realizarea proiectelor

Fișă tehnologică *Modelarea liberă a unui obiect decorativ (frunză) din lut

Sucesiunea operațiilor

1. Schița frunzei de viță-de-vie se așază pe o bucată de carton și se conturează cu creionul (a).
2. Se taie cu foarfeca modelul de frunză conturat (tiparul/ șablonul) (b).
3. Boțul de lut se întinde cu un sucitor.
4. Tiparul/ șablonul de frunză se conturează și se taie pe bucata de lut pregătită din timp (c).
5. Se scoate tiparul/ șablonul de pe frunza de lut și se zgârie, cu un bețișor de lemn, forma strugurelui (d).
6. Frunza din lut se unge, cu pensula, cu clei pentru lut.
7. Se aplică bobite din lut pe desenul *strugurelui*.

● Materiale, ustensile

● Sugestii, ilustrații

- Frunză de viță-de-vie, carton, creion, foarfecă, sucitor, bețișor de lemn, cuțitaș, clei pentru lut, pensulă, forma din ghips a frunzei.



Sucesiunea operațiilor

8. Fiecare *bobiță* se apasă cu un bețișor cu capătul rotund (e).
9. Frunzulița mai mică (pregătită din timp) se scoate de pe forma din ghips și se aplică alături de strugure (f).
10. Obiectul se pune la uscat pentru câteva zile. Se arde.

**Ilustrații, sugestii**

- Nu apăsați prea tare când zgâriați cu bețișorul, ca să nu străpungeți articolul.



Observați legătura dintre ornamentele de pe vasele de ceramică și cuvintele din cântecele populare: „frunză verde”, „foaie verde de trifoi”, „foaie verde și-o sipică” etc.

Lucru individual

1. Elaborează un proiect la tema anunțată (confectionarea unui obiect din ceramică).
2. Prezintă schița grafică (forma, dimensiunea, părțile componente) a acestuia.
3. Pregătește materialele și ustensilele necesare.
4. Modelează articolul proiectat.

1. Care sunt tehnicile elementare de modelare în lut?
2. Ce norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii trebuie respectate în procesul de lucru cu ceramica?
3. Prezentați (fiecare elev/elevă) articolul modelat. Autoevaluați proiectul. Argumentați utilitatea lui.



Sculele și ustensilele pentru prelucrarea lutului – cuțitașele, eboșoarele ascuțite, rulourile, coarda de tăiat lutul (sârma) – trebuie păstrate curate și uscate.



Fig. 2.25. Articole decorative din ceramică (bibelouri, țărâieci, mărtișoare, bijuterii).

Fișă tehnologică *Modelarea manuală a unei farfurii decorative

Sucesiunea operațiilor

1. O foaie de hârtie umezită (să nu se lipească de vas) se așază pe o farfurie plată (șablon).
2. Se rulează mai multe fâșii de lut.
3. Fâșiile de lut se aplică peste hârtia umezită și se ung cu adeziv pentru lut. Celelalte fâșii se suprapun astfel încât să formeze o plasă.
4. Resturile de fâșii care ies peste marginea șablonului se taie cu cuțitul și se aplică o fâșie de lut de jur-împrejurul farfuriei.
5. Se modelează elementele decorative: prin apăsare pe forma de ghips, se modelează frunze, petale din lut.
6. Se aplică frunza și se formează flori din petalele modelate.
7. Vasul se pune mai întâi la uscat (la întuneric)...
8. ... apoi se arde în cuptor special.

● Materiale, ustensile ● Ilustrații, sugestii

- Lut, farfurie, cuțit, adeziv pentru lut, pensulă.



- Dacă rămân spații libere, le vom completa cu diferite elemente (frunze, petale).
- Obiectul va fi uscat la o temperatură constantă, fără curenți de aer.

Evaluarea și valorificarea proiectelor

1. Expuneți obiectele modelate din lut.
2. Analizați tehnicile de modelare manuală studiate și completați tabelul, copiindu-l în caiete.

Ce știu?	Ce vreau să știu?	Ce am învățat?



Fig. 2.26. Cuptor de ars obiectele din ceramică.

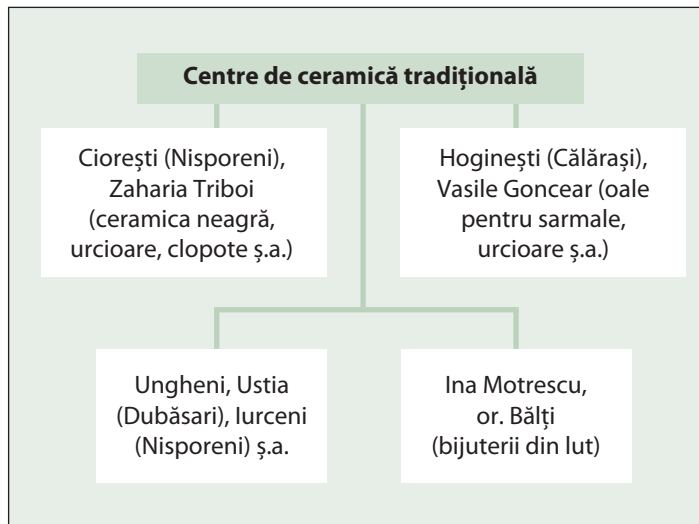


Fig. 2.27. Centre de ceramică tradițională din Republica Moldova.

TEST



Evaluare sumativă

1. Ce obiecte din lut au fost descoperite în timpuri străvechi?
2. Numiți obiectele din ceramică pe care le cunoașteți.
3. Numiți domeniile de utilizare a materiei prime pentru producerea ceramicii.
4. Cu ce obiecte/ustensile poate fi realizat ornamentul pe obiectul din lut?
5. Găsiți greșeala: *Procedeele elementare de modelare constau în apăsarea, turtirea, strângerea, fierberea, rularea în palme sau pe planșetă a lutului.*
6. Apreciați cu A – adevărat sau F – fals următoarele afirmații:
 - Foarfeca se păstrează cu lamele deschise pe masă.
 - Cuptorul pentru arderea vaselor din ceramică se află în atelierul de lucru.
 - Vasele mici pot fi făcute dintr-un simplu boț de lut.
 - Sculele și ustensilele pentru lucrul cu lutul trebuie păstrate curate și uscate.
 - Obiectul modelat din lut se pune la uscat la lumină.
7. Numiți etapele de elaborare a unui proiect de modelare manuală din lut.

D. PRELUCRAREA ARTISTICĂ A LEMNULUI

După studierea acestui conținut,

veți cunoaște:	<ul style="list-style-type: none">● speciile lemnoase, proprietățile lor fizice și cele mecanice;● utilajul, instrumentele și diverse tehnologii de prelucrare artistică a lemnului;● normele de igienă și protecție a muncii în timpul prelucrării lemnului;
veți fi capabili:	<ul style="list-style-type: none">● să elaborați proiecte de confecționare a obiectelor din lemn;● să confecționați articole conform proiectelor elaborate;● să utilizați articolele confecționate la activitățile transdisciplinare;
vă veți forma atitudini față de:	<ul style="list-style-type: none">● aspectul estetic al obiectelor din lemn;● resursele forestiere ca factor ecologic.

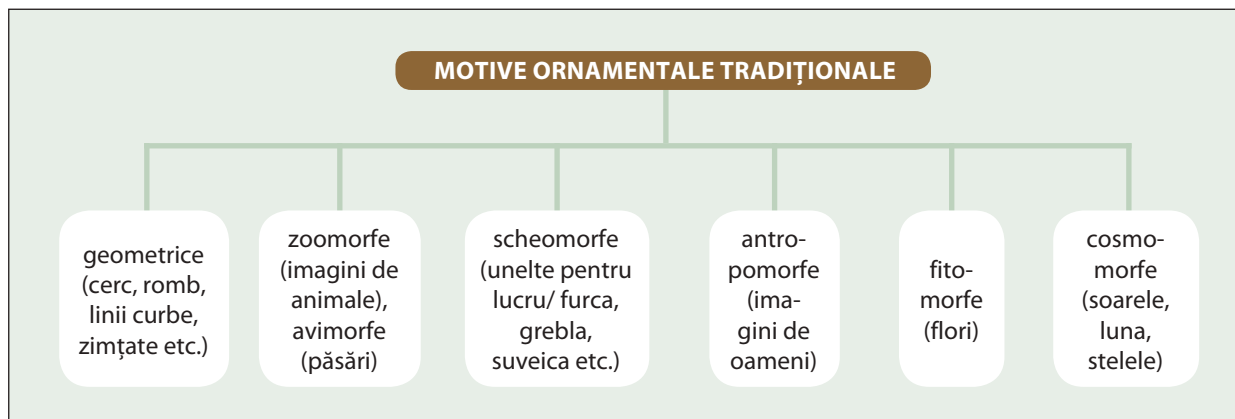
1. Apariția și dezvoltarea meșteșugului

Descoperirile arheologice au demonstrat că în sud-estul Europei lemnul se prelucra încă cu șapte milenii în urmă și era o îndeletnicire practică de bărbați. Obiectele de lemn găsite, rămășițele unor locuințe din lemn, diverse piese de mobilier (mese, paturi), leagăne pentru copii, unelte, găleți, instrumente muzicale (fluire, cavale etc.), luntri (confecționate prin scobirea unui trunchi masiv de copac) ș.a. vorbesc despre ocupațiile cu prelucrarea lemnului la geto-daci.

Arheologii au găsit unelte de fier pentru prelucrarea lemnului, folosite încă din evul mediu de diferiți meseriași. De pe atunci existau: lingurari, blidari, podari, dulgheri (confecționau geamuri, uși), rotari (făceau roți, butuci), covătari, tâmplari (taburete, polițe, cuiere), butnari (butoaie, găleți) ș.a.

Obiectele din lemn erau decorate cu diverse motive ornamentale prin cioplire, scobire sau vopsire (*schema 2.7*).

Schema 2.7. Ornamentica tradițională pentru decorarea articolelor din lemn.



Noțiuni-cheie

buștean
cherestea
gater
plăci aglomerate laminate

Amintiți-vă ce cunoașteți din clasele anterioare despre materialele lemnoase și prelucrarea lor.



Fig. 2.28. Transportarea buștenilor.

Materiale lemnoase. Proprietățile fizice și cele mecanice ale materialelor lemnoase. Defectele și bolile lemnului

Lemnul este un material natural care se produce din plantele lemnoase, arbori, arbuști etc.

În compoziția lemnului intră celuloză și lignină, o parte mică din substanțe organice (gume, rășini, coloranți etc.) și apă.

Fiecare specie de arbore are structura sa și modul în care sunt dispuse fibrele. Textura (desenul) speciei lemnoase se vede pe partea din mijloc a trunchiului, dacă facem o tăietură transversală sau longitudinală a tulpinii.

Observați din ce esență lemnoasă sunt făcute obiectele de mobilier din clasa sau din casa voastră. Dacă anumite obiecte nu sunt din lemn natural, indicați ce esență imită placajul (sau furnirul) de pe suprafața lor.



Fig. 2.29. Mostre de texturi lemnoase.

Schema 2.8. Utilizarea lemnului.

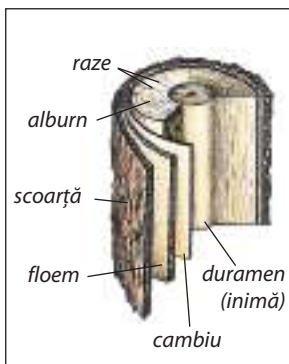
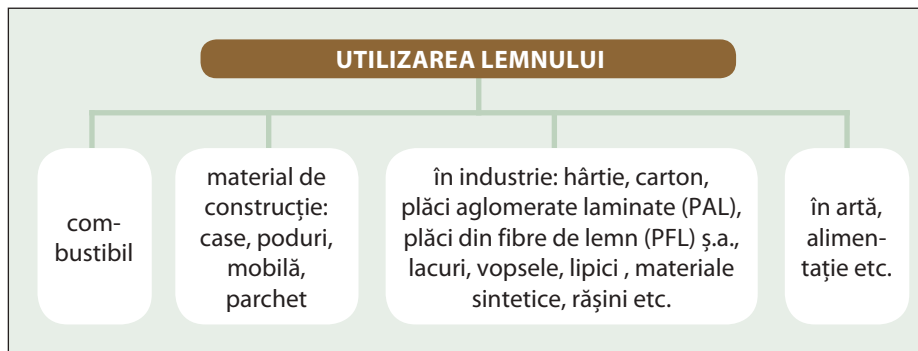
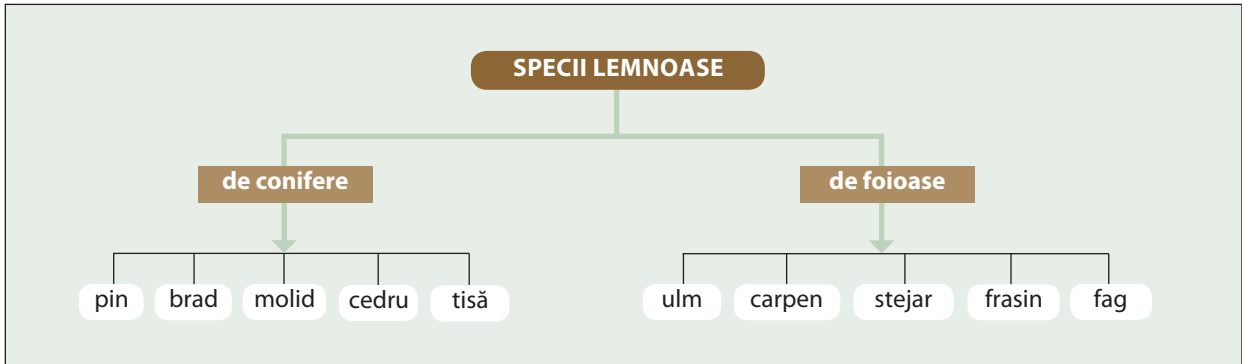


Fig. 2.30. Structura lemnului.

După aspectul și forma semințelor și a frunzelor se disting două grupe mari de plante (specii) lemnoase: rășinoase (conifere) și foioase. Rășina produsă de conifere este lipicioasă, are un miros intens, și la încălzire se topește. Rășina produsă de speciile de foioase este moale, mai puțin lipicioasă, aproape fără miros, și la încălzire se carbonizează (schema 2.9).

Pregătirea materialului lemnos pentru lucru cuprinde mai multe operații: tăierea trunchiului în bușteni, curățirea de crengi, cojirea, usca-

Schema 2.9. Clasele speciilor lemnoase și reprezentanții acestora.



rea, prelucrarea. Buștenii se taie în lungime și se obține *cheresteaua* – scânduri, lătunoaie, leături (bare), dulapi (fig. 2.31).

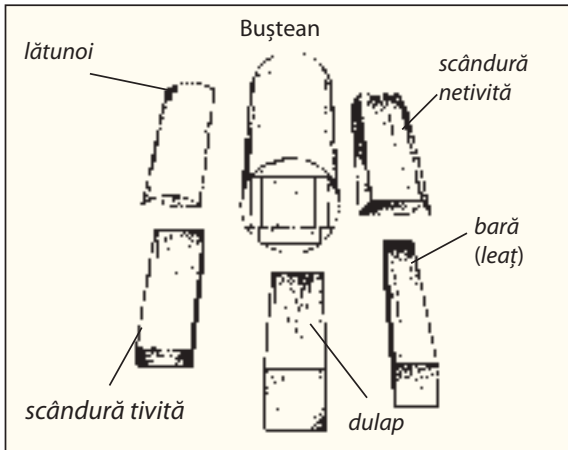


Fig. 2.31. Varietăți de cherestea.

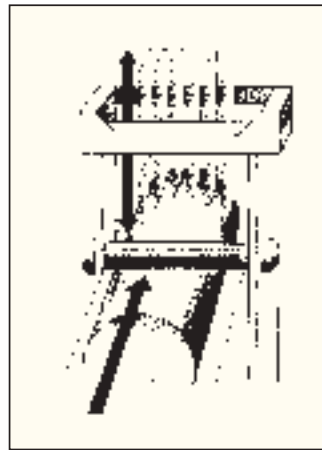
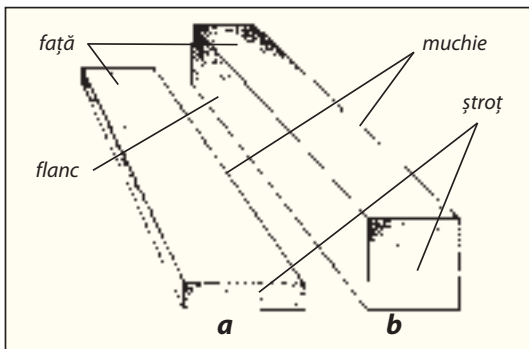


Fig. 2.32. Gater.

Desenați în caiete o schemă similară, completând-o cu alte denumiri de arbori.

Observați deosebirea dintre varietățile de cherestea și modalitatea de tăiere a buștenilor la gater.

Scândurile și dulapii se mai numesc *semifabricate* și se folosesc la confecționarea pieselor din lemn (carcase pentru acoperișuri, producerea mobilei etc.). Placajul este o placă de lemn, obținută prin înclierea mai multor foi de furnir (foi subțiri din lemn) așezate unele peste altele. Placajul este folosit la confecționarea mobilei, panourilor, suvenirelor, jucăriilor etc.



Observați cum se numesc părțile semifabricatului din lemn.

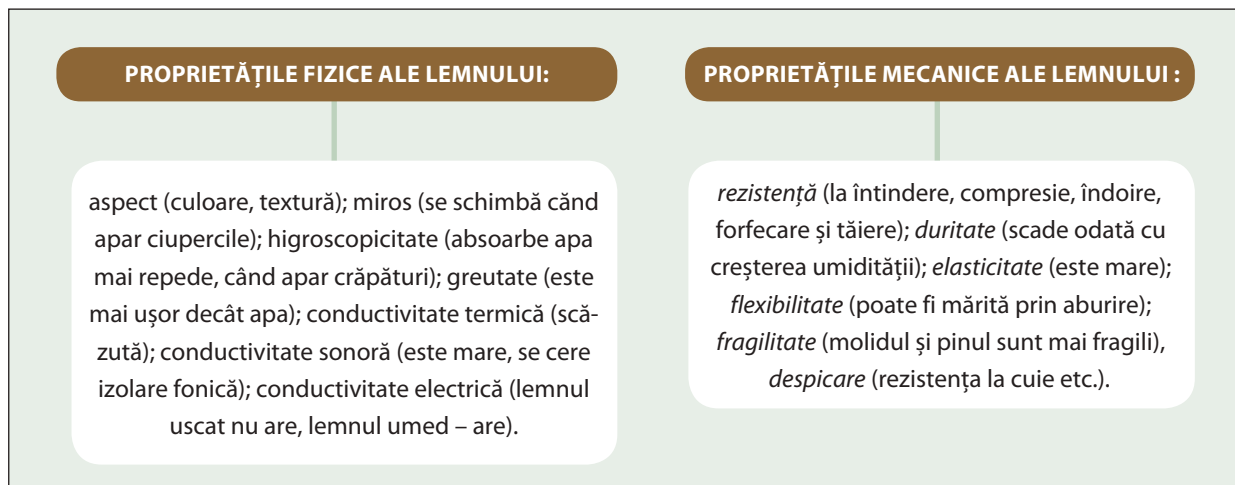
Fig. 2.33. Semifabricate din lemn: a – scândură; b – dulap.

Noțiuni-cheie

- specii lemnoase
- specii de foioase
- specii de conifere
- esențe lemnoase
- textură lemnoasă

Copacul tăiat iar odrăsește.
(Proverb)

Schema 2.10. Proprietățile fizice și cele mecanice ale materialelor lemnoase.



Înainte de a fi prelucrat, lemnul trebuie să fie uscat pe un loc drept și în condiții de temperatură și de umiditate adecvate.

● **Lucru în grup**

1. Pregătiți și marcați câteva semifabricate din diferite specii de lemn.
2. Încercați să bateți cuie, să fixați șuruburi, să tăiați în semifabricate.
3. Înscrieți rezultatele într-un tabel.
4. Faceți comparație între proprietățile diferitor specii de lemn.

Piesele de lemn se assemblează ușor, iar articolele obținute au un aspect frumos, nobil. În același timp, lemnul are și neajunsuri: *nu este rezistent la umezeală – se umflă, se deformează la uscare, este ușor inflamabil*. De asemenea, lemnul poate avea defecte în textura lui: noduri, găuri, crăpături, devieri ale fibrelor etc.

Cu un copac nu faci pădure.
(Proverb)

Nucul este supranumit *regele pomilor*. Încearcă să argumentezi motivul apariției acestui supranume (caută informații în cărți, în internet etc.).

Defectele și bolile lemnului

- Noduri (reduc rezistența lemnului);
- fisuri (apar la îngheț, vânt, uscare inegală);
- defecte în forma trunchiului (curburi la creștere);
- defecte în structura lemnului (îclinarea fibrelor la creștere);
- culori chimice (apar la lovituri; dungii de bronzare);
- infecții fungice (ciuperci care îl colorează și îl distrug);
- daune biologice (găuri de viermi, păsări, insecte);
- avarii mecanice și defecte de prelucrare (recoltare, transport, sortare, tăiere);
- deformare (în timpul tăierii, depozitării, uscării).

Lucru în grup

1. Elaborați pe o coală de hârtie o „schemă de parcurs” a materialului lemnos, de la arbore până la un obiect confecționat din lemn (spre exemplu, un scaun).
2. Desenați câteva modele de obiecte (scaune).

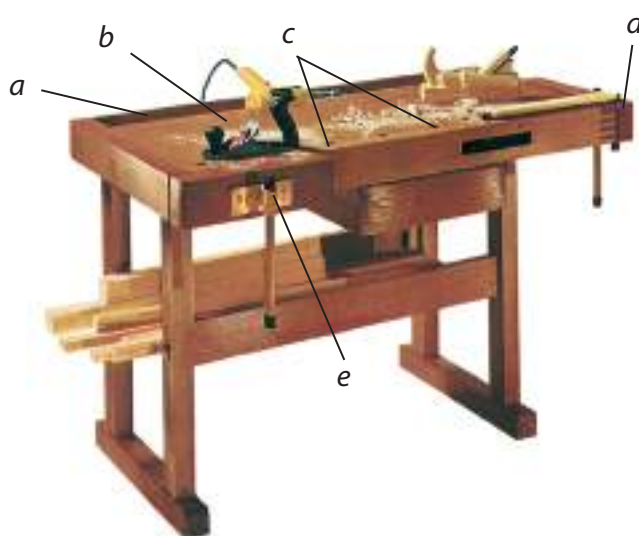
Evaluare

1. Cine au fost primii meseriași în prelucrarea lemnului și ce ocupații aveau ?
2. Numiți domeniile de utilizare a lemnului.
3. Care specii de lemn se numesc rășinoase și de ce ?
4. Numiți câteva defecte ale lemnului, care pot fi prevenite de om.
5. Numiți obiectele din imagine și proprietățile lemnului care au fost luate în calcul la confecționare.



Locul de muncă. Materiale și ustensile.

Masa de tâmplărie (tejgheaua de tâmplărie) este locul de lucru pentru prelucrarea lemnului. Ea este stabilă și nu poate fi mutată în timpul lucrului. Tejgheaua de tâmplărie este echipată cu 2 menghine pentru a fixa piesele de prelucrat. Șuruburile menghinelor nu se strâng prea tare. Pe masa de tâmplărie sunt spații pentru sculele necesare, pentru pene, semifabricate din lemn ș.a. De obicei, înălțimea unei mese de tâmplărie nu depășește 90 cm, iar dimensiunile blatului sunt de 150 × 60 cm (fig. 2.34).



Noțiuni-cheie

masă de tâmplărie
menghină
tâmplar
scule

Fig. 2.34. Masă de tâmplărie:
a – spațiu pentru scule; *b* – tăblie pentru lucru;
c – cuiburi pentru pene; *d* – menghina din
spate; *e* – menghina din față.

Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii

1. Pe masa de tâmplărie sculele, instrumentele etc. trebuie așezate în ordine;
2. sculele și instrumentele de lucru nu se pun în buzunar;
3. sculele și instrumentele ascuțite se transmit colegului/colegei cu mânerul înainte;
4. resturile de materiale și rumegușul de lemn se mătură cu peria de pe tejghea în coșul de gunoi;
5. la sfârșitul lucrului se face ordine pe tejghea, în atelier, și se aerisește încăperea.



Fig. 2.35. Instrumente necesare la prelucrarea materialelor lemnoase: *a* – echer (sau colțar); *b* – daltă de tâmplărie; *c* – ciocan de lemn; *d* – trasator paralel (ac de trasat sau zgârieci); *e* – menghină; *f* – clește de scos cuie; *g* – fierăstrău; *h* – rindea; *j* – ciocan; *i* – compas; *k* – florar.

Lucru în grup

1. Aranjați pe masa de tâmplărie instrumentele și materialele necesare pentru măsurarea și tăierea unui semifabricat de 60 cm.
2. Numiți instrumentele necesare pentru lucru.
3. Înscrieți în caiete normele sanitar-igienice și regulile de protecție a muncii în timpul prelucrării lemnului.

Nimeni nu se naște meșter.

(Proverb)

Evaluare

1. Numiți părțile componente ale mesei de tâmplărie.
2. Identificați în lista de mai jos:
 - a) instrumentele folosite la prelucrarea lemnului;
 - b) instrumentele, care pot fi folosite și la alte lecții.

Ciocan de lemn, zgârieaci, menghină, riglă, clește de scos cuie, compas, rindea, fierăstrău, echer, daltă de tâmplărie.
3. În ce mod se scot de pe masa de tâmplărie resturile de materiale ?
4. Argumentați de ce trebuie respectate regulile de protecție a muncii când lucrăm cu instrumente ascuțite.

Arborele preferat al lui Mihai Eminescu a fost teiul pe care l-a evocat deseori în creația sa. Dar ce arbori sunt evocați în *Amintiri din copilărie* de Ion Creangă?

Desenul tehnic al pieselor din lemn

A. Reprezentările grafice. Desenul de asamblare

Lucrările de confecționare a oricărui articol începe cu executarea desenului tehnic, a crochiului și a schiței.

Desenul tehnic este reprezentarea grafică a obiectului cu ajutorul instrumentelor de desen (creion moale – M, 2M; riglă; compas). Desenul tehnic conține informații despre materialul din care este confecționat obiectul, forma lui, dimensiunile (cotele) etc. Dacă în desen este dat și numărul pieselor, și procedeele de asamblare a obiectului, el se numește *desen de asamblare* (fig. 2.36).

Noțiuni-cheie

desen tehnic
desen de asamblare
schiță
crochiu
standard
cotă

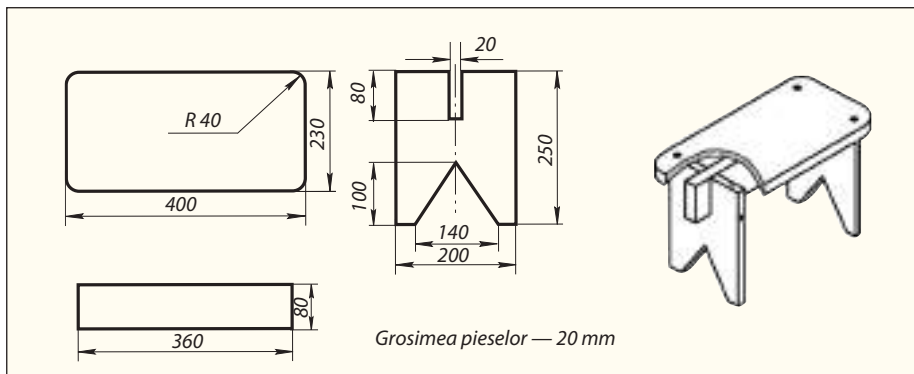


Fig. 2.36. Desenul de asamblare a unui scăunel.



Pe desenele tehnice, toate dimensiunile sunt exprimate în milimetri. Abrevierea *mm* nu se scrie alături de cifra care indică dimensiunea.

În desenul tehnic obiectul este reprezentat din 3 părți: din față, de sus și lateral (fig. 2.37).

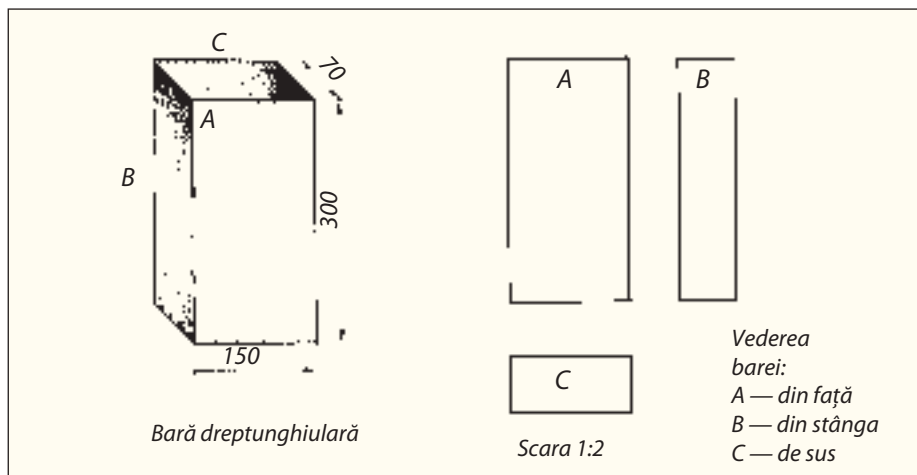


Fig. 2.37. Desenul tehnic al unei piese de confecționat.

Deseori desenul tehnic se execută mărit sau micșorat față de obiect. Pentru a vedea de câte ori sunt mărite sau micșorate dimensiunile reale ale unui obiect pe desen, se folosește *scara*.

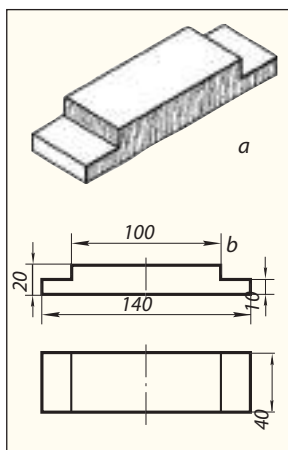


Fig. 2.38. Crochiul (a) și schița (b) unei piese.

- scara reală – 1 : 1
- scara de mărire – 2 : 1, 5 : 1, 10 : 1, 20 : 1, 50 : 1, 100 : 1
- scara de micșorare – 1 : 2, 1 : 5, 1 : 10, 1 : 20, 1 : 50, 1 : 100, ș. a

Crochiul este un desen rapid, cu mâna liberă, a obiectului în volum. Schița obiectului conține detaliile și dimensiunile obiectului. Schița se realizează mai ușor pe o foaie de matematică cu pătrățele (fig. 2.38).

În desenul tehnic se utilizează câteva tipuri de linii. Aspectul liniilor și locul lor de utilizare sunt reglementate prin standarde de stat și internaționale. Liniile groase au grosimea de 0,5 mm sau 0,7 mm, dar pot fi și cu grosimi de 1-2 mm. Linia subțire (continuă sau întreruptă) trebuie să aibă o grosime cât jumătate din grosimea liniei groase. Lungimea liniilor întrerupte este de 2-8 mm, distanța între ele este de 1-2 mm (tabelul 2.1).

Tabelul 2.1. Tipuri de linii utilizate la elaborarea unui desen tehnic.

Linia	Denumirea	Destinația
	Linie continuă groasă	Redă conturul și muchiile obiectului (piesei).
	Linie continuă subțire	Este ajutătoare, de cotă, de indicație.
	Linie întreruptă	Indică părțile invizibile (găuri).
	Linie punct	Arată linia de simetrie, de mijloc.
	Linie două puncte	Indică locul de îndoire a desfășuratei piesei.

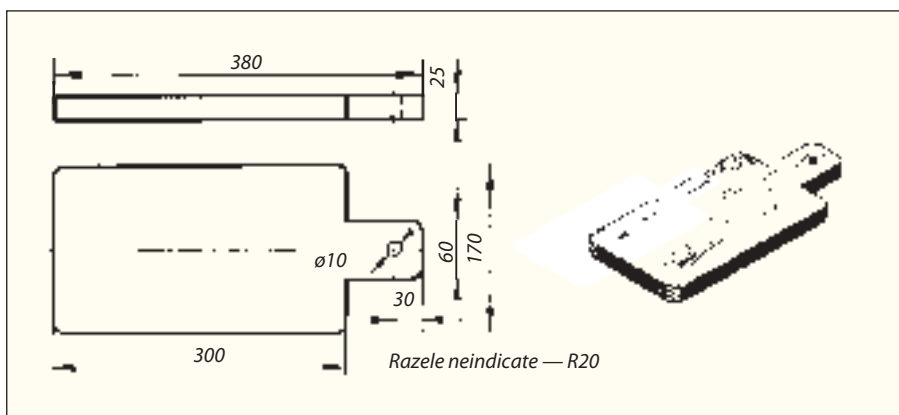


Fig. 2.39. Desenul tehnic de confecționare a unui tocător de tăiat alimente.

Standardele pentru formate (A0, A1, A2, A3, A4), specifică dimensiunile formatelor (de exemplu, formatul A4 are dimensiunile: 210×297mm), marginile, chenarul etc. Desenul tehnic, crochiul și schița conțin dimensiuni, informații scrise. Pentru scriere în desene, standardele naționale și internaționale specifică tipul scrierii (dreaptă sau înclinată); înălțimea literelor în milimetri ($h = 2,5 \dots 3,5 \dots 5 \dots 7 \dots 10 \dots 14 \dots 20$) etc.

abcdefghijklmnopqr

Pentru a citi un desen tehnic trebuie: de găsit în colțul drept denumirea și materialul din care va fi confecționat; de examinat schița; de imaginat forma obiectului; de găsit dimensiunile; de găsit elementele constructive ale obiectului; formele și dimensiunile (cotele) lor; de citit cerințele tehnice de pe desen.



Orizont cognitiv

Oricare desen tehnic poate fi realizat la calculator. Un program de realizare de proiecte 2D este LibreCAD. Programul LibreCAD poate fi utilizat pe Windows, macOS și Linux.

Lucru în grup

Examinați și citiți desenul tehnic din fig. 2.39 și răspundeți la următoarele întrebări:

1. Din câte piese este format obiectul reprezentat?
2. Din ce material poate fi confecționat acest obiect?
3. Care sunt dimensiunile de bază ale obiectului?
4. Ce tipuri de linii sunt folosite la executarea desenului?



La nivel industrial, desenele tehnice sunt elaborate conform standardelor naționale și internaționale (STAS). Standardele internaționale sunt emise de Organizația Mondială pentru Standardizare (ISO), cu sediul la Paris.

Multe poți lua omului cu de-a sila, dar învățătura și meseria — ba.

(Proverb)

B. Instrumente de măsurare și de trasare

Operațiile de măsurare și de trasare a dimensiunilor obiectului pe material se execută conform desenului tehnic. Pentru măsurare se folosesc: rigla subțire de metal, ruleta; compasul de grosime (pentru piesele rotunde, *fig. 2.40; 2.41*). Pentru trasarea liniilor de contur se folosește creionul pentru tâmplar; un fir pentru trasat; rigla groasă de lemn; echerul (colțarul) pentru tâmplărie (la trasarea unghirilor drepte); șablonul (un model din carton, pentru contur) (*fig. 2.42; 2.43*).



Precizia trasării liniilor depinde și de felul în care este ascuțit creionul: *cu cât acesta e mai ascuțit, cu atât trasarea e mai precisă.*



Fig. 2.40. Măsurarea dimensiunilor exterioare ale unei piese rotunde.



Fig. 2.41. Citirea rezultatelor măsurării.



Fig. 2.42. Trasarea unei linii cu rigla.

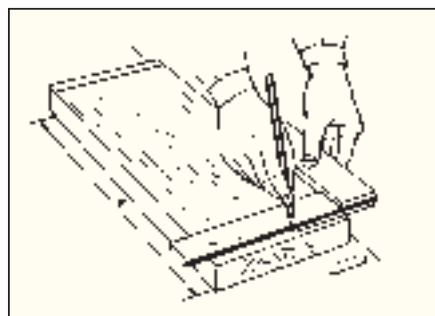


Fig. 2.43. Trasarea unei linii cu ajutorul echerului.



Fig. 2.44. Trasarea liniilor paralele cu trasatorul paralel.

Liniile paralele se trasează pe material cu trasatorul paralel (*fig. 2.44*), iar liniile curbe – cu compasul sau florarul (*fig. 2.45*).

După măsurare și trasare, obiectul este confecționat, urmând operațiile din fișa tehnologică – un formular care conține toate indicațiile (operațiile, materialele și ustensilele, schițele, schemele etc. pentru lucru).



Fig. 2.45. Florar.

Succesiunea operațiilor

1. Se pregătește semifabricatul pentru trasarea pieselor.
2. Semifabricatul se șlefuiște.
3. Se trasează pe el piesele conform dimensiunilor indicate de profesor/profesoară.
4. Se taie piesele și se șlefuiesc marginile.
5. Se assemblează lădița, folosind adeziv.

- Materiale și ustensile
- Sugestii

- Semifabricat cu grosimea de 10 mm, hârtie abrazivă, creion, riglă, echer.
- Rezerva dintre piese — 15 mm.



● Lucru în grup

1. Elaborați proiectul unei lădițe cu dimensiunile: Lungimea (L) = 200 mm; lățimea (l) = 140 mm; înălțimea (h) = 60 mm. Executați desenul tehnic al lădiței.
2. Elaborați fișa tehnologică, urmând operațiile:
3. Pregătiți semifabricatul (scândura) de lemn pentru trasarea pieselor unei lădițe: partea din față; partea din spate; 2 părți laterale; capacul. Atenție: alegeți pentru lucru partea cea mai dreaptă și mai netedă a semifabricatului.
Baza (fundul) lădiței poate fi confecționată din placaj.
4. Alegeți instrumentele necesare pentru executarea operațiilor de măsurare și trasare.
5. Trasați piesele pentru confecționarea lădiței conform dimensiunilor date.
6. Elaborați schița pentru baza din placaj a lădiței. Atenție: luați în calcul și grosimea semifabricatului (scândurii).
7. Trasați baza lădiței pe placaj. Atenție: trasați lungimea piesei de-a lungul fibrelor placajului.



Atenție: respectați regulile de protecție a muncii în timpul lucrului cu instrumentele ascuțite!

Evaluarea și valorificarea articolului

Verificați, cu ajutorul riglei și al echerului, precizia trasării pieselor pentru lădiță. Lichidați greșelile pe care le-ați observat.



Atenție: piesele se trasează cu rezerve (+3-4 mm), care vor dispărea la finisare!

Evaluare

1. Explicați ce este un desen tehnic și ce importanță are.
2. Numiți deosebiri dintre un desen tehnic, un crochiu și o schiță.
3. Ce înseamnă scara în desenul tehnic și de câte tipuri este?
4. Selectați din listă instrumentele pentru măsurare și cele pentru trasare și plasați-le în 2 grupuri: trasator paralel; riglă subțire de metal, ruletă; riglă groasă de lemn; echer; compas; creion; florar. Completați grupurile cu alte denumiri.



Să învățăm prin joc

Completați grilele și veți citi pe grila verticală evidențiată denumirea unui instrument modern de elaborare a desenelor tehnice:



1. Element al unui desen tehnic, care indică mărirea sau micșorarea dimensiunilor reale ale unui obiect.
2. Model (tipar) folosit la trasarea liniilor de contur ale unei piese de formă complicată.
3. Una dintre dimensiunile unui obiect.
4. Reprezentare grafică a obiectului doar cu creionul, fără a folosi alte instrumente.
5. Mărime care poate fi măsurată cu rigla.
6. Instrument folosit la trasarea liniilor drepte.
7. Duritate a creionului pentru trasarea liniilor pe materialul lemnos.
8. Procedeu de marcarea a liniilor.
9. Instrument folosit la trasarea liniilor curbe.
10. Set de reguli stabilite într-un anumit domeniu.

Noțiuni-cheie

- burghiu
- fierăstrău de traforaj
- fierăstrău de tâmplărie
- fierăstrău cu coardă
- ceaprazuire
- mandrină

2. Tehnologiile de prelucrare a lemnului

Operații de prelucrare a lemnului

Tăierea

Tăierea este forma cea mai răspândită de prelucrare a lemnului. Există tăierea *manuală*, care se efectuează cu fierăstrăul de tâmplărie, și tăierea *mecanică*, efectuată cu fierăstrăul electric.

Fierăstraiele de tâmplărie, după construcția și destinația lor, sunt de mai multe feluri. Cele mai simple sunt *fierăstraiele de mână* (fig. 2.46, a, b, c) și *cele cu coardă* (fig. 2.46, d). Dinții fierăstraielelor trebuie să fie bine *ascuțiți* și *ceaprazuiți*. *Ceaprazuirea* este „încălinare în stânga / încălinare în dreapta / drept”, unde dinții din stânga și dreapta sunt pentru tăierea materialului, iar cel drept este pentru îndepărtarea rumegușului din lemn. De obicei ceaprazuirea dinților de fierăstrău se face cu mașini speciale.

Modalități de tăiere a unei scânduri (fig. 2.48, b). Lipim pânza fierăstrăului de scândura care trebuie tăiată și tragem încet fierăstrăul spre noi. În timpul tăierii transversale, pânza fierăstrăului trebuie ținută într-un plan perpendicular pe fața scândurii; linia după care se taie trebuie să se afle în partea stângă a pânzei. Ținem scândura cu o mână, iar cu cealaltă apăsăm uniform pe fierăstrău. Pentru a facilita procesul de tăiere, folosim: *cutia (dispozitivul) de tăiat*, *scândura de suport*, *o bucată de bară* (fig. 2.48).

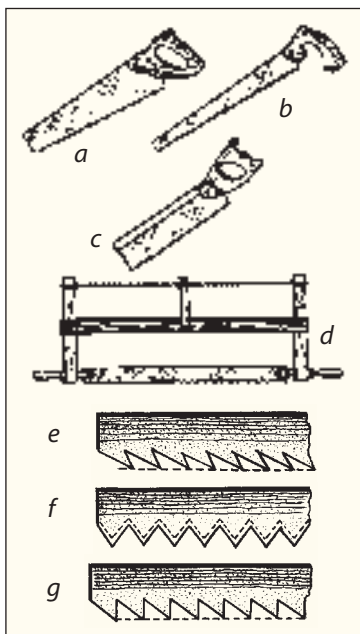


Fig. 2.46. Modele de fierăstraie și varietăți de dinți de fierăstraie: a – coadă de vulpe; b – coadă de șoarece; c – cu lamă lată; d – cu coardă; e – pentru tăiere longitudinală; f – pentru tăiere transversală; g – pentru tăiere mixtă.

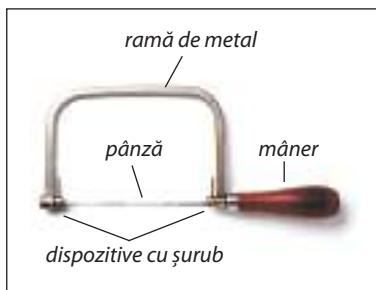
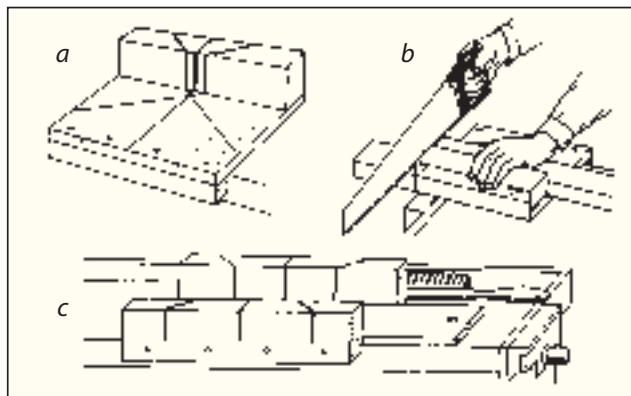


Fig. 2.47. Fierăstrău de traforaj manual.

Fig. 2.48. Metode care facilitează tăierea scândurii: a – cu scândură de suport; b – cu o bucată de bară; c – cu ajutorul cutiei de tăiat.



Partea care se taie a materialului se ține cu mâna, la o anumită distanță de pânza fierăstrăului. Semifabricatul trebuie așezat corect pe masa de tâmplărie. Se lucrează fără a mișca brusc fierăstrăul, pentru a nu îndoi pânza lui.

Pentru tăierea pieselor subțiri din lemn sau din placaj de diferite forme, se folosește fierăstrăul de traforaj, manual sau electric. Fierăstrăul de traforaj manual (fig. 2.47, 2.49) reprezintă o ramă de metal, la capetele căreia este fixat câte un dispozitiv cu șurub. În aceste dispozitive se prinde pânza fierăstrăului, dinții căreia trebuie să fie îndreptați înspre mâner. În procesul lucrului cu fierăstrăul de traforaj, se folosește ca suport o scândură cu grosimea de 15-20 mm și un dispozitiv de strângere, cu ajutorul căruia scândura se fixează pe masa de lucru (fig. 2.49).

Pentru a tăia conturul interior al desenului, un capăt al pânzei fierăstrăului se fixează în dispozitivul de jos, iar celălalt capăt se trece prin gaura perforată la mijlocul conturului și apoi se fixează în dispozitivul de sus.



Fig. 2.49. Lucrul cu fierăstrăul de traforaj manual.

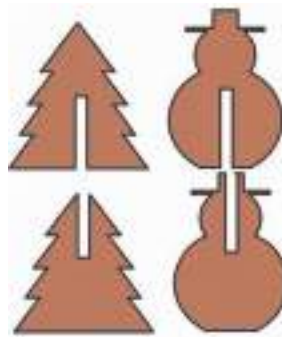


Fig. 2.50. Scheme pentru articole care pot fi confecționate din placaj (hârtie, carton) pentru elevii care întâmpină greutăți motorii.

● Lucru în grup

Executați operația de tăiere a scândurelelor pentru confecționarea lădiței proiectate (pag. 63).

Găurirea

Găurirea este o operație tehnologică prin intermediul căreia, într-o piesă, cu ajutorul burghiilor de diferite forme și dimensiuni, se fac găuri cilindrice care străpung sau care nu străpung piesa (tabelul 2.2).

Burghiile se fixează în mandrina coarbei sau a mașinii de găurit (fig. 2.51).

Înainte de a face o gaură în semifabricat, se marchează, cu un creion sau cu acul de găurit, centrul viitoarei găuri.



Orizont cognitiv

Primele mecanisme de găurire au apărut încă în vechiul Egipt. Bormașina electrică a fost inventată în 1889. Prima bormașină în formă de pistol a fost inventată în 1917. Ulterior, au apărut și alte tipuri de bormașini electrice.

Tabelul 2.2. Tipuri de burghie și destinația lor.




Tipuri de burghie	Denumirea	Destinația
	Elicoidal	Pentru găuri mici, în lemn
	De centrare	Pentru găuri cu diametrul mare, în lemn
	Spiral, cu caneluri	Pentru găuri de diferite dimensiuni, în lemn și metal



Fig. 2.51. Mașină de găurit electrică.

Înainte de a începe lucrul cu mașina de găurit trebuie verificată fixarea burghiului în mandrină. Pentru ca marginile găurii să fie drepte și pentru a nu deteriora masa de tâmplărie, sub semifabricatul de prelucrat se pune o scândură. La sfârșitul lucrului mașina de găurit se blochează în poziția OFF și se deconectează de la rețeaua de alimentare cu energie electrică. Apoi se curăță mașina de găurit și zona de lucru.

● Lucru în grup

Executați operații de găurire cu ajutorul mașinii de găurit (faceți două găuri care străpung piesa și două – care nu o străpung).



Mașina de găurit nu se ține niciodată cu vârful burghiului îndreptat spre sine.

Evaluare

1. Descrieți succint modalitatea de tăiere transversală a unei scânduri cu fierăstrăul de mână.
2. Ce dispozitive se utilizează pentru facilitarea procesului de tăiere cu fierăstrăul?
3. Explicați cum poate fi prevenită deteriorarea marginii găurii la ieșirea burghiului din lemn.

Îmbinarea pieselor din lemn

De regulă, articolele din lemn sunt confecționate din mai multe piese care se îmbină cu ajutorul cuielor, șuruburilor sau prin încleiere. Procedul de îmbinare a pieselor pentru obținerea unui articol finit se numește *asamblare*.

Îmbinarea pieselor din lemn prin cuie

Cea mai simplă metodă de asamblare a pieselor din lemn este *îmbinarea prin cuie*. Cuiiele sunt de diferite grosimi și lungimi și cu floare diferită (fig. 2.52). Cuiiele lungi și groase fac îmbinarea mai rezistentă. În același timp, ele ar putea să despice piesa, în special atunci când sunt



Fig. 2.52. Varietăți de cuie.

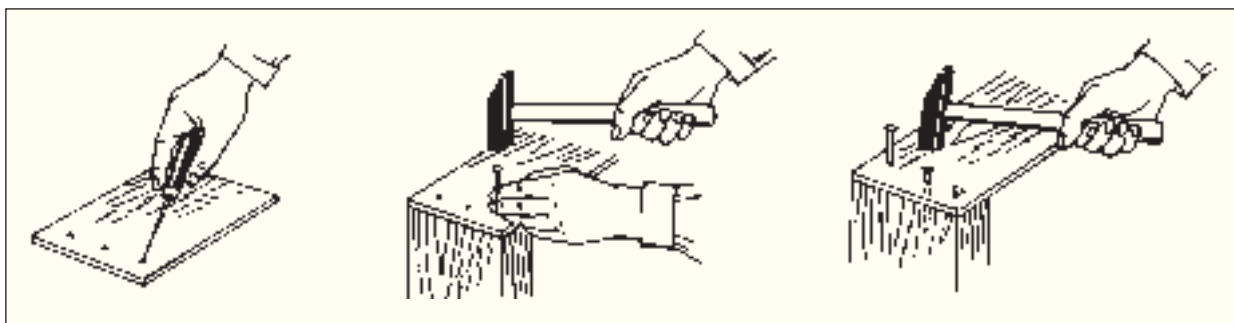


Fig. 2.53. Îmbinare prin cuie.

bătute aproape de marginea acesteia. Cele mai rezistente îmbinări ale pieselor se obțin atunci când cuiele se bat de-a curmezișul inelelor anuale ale lemnului, adică perpendicular pe fibre (fig. 2.53). Îmbinarea prin cuie este nedemontabilă.

Îmbinarea pieselor din lemn prin șuruburi

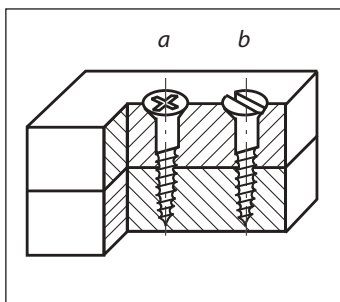


Fig. 2.54. Îmbinare prin șuruburi: a – cu șliț în cruce („plus“); b – cu șliț drept („minus“).

Fig. 2.55. Varietăți de șuruburi și elemente de fixare a lor.

La obiectele demontabile (de exemplu, la obiectele de mobilier) îmbinarea pieselor se face cu șuruburi (fig. 2.55). Șuruburile se deosebesc după *forma capului* (semirotond, ascuns sau semi-ascuns) și după *lungime*. Pe capul șurubului este făcut un șliț (o creștătură) pentru șurubelnița „minus“ (-) sau „plus“ (+).

Locul pentru fixarea șurubului se marchează cu creionul sau cu acul de găurit, apoi în acest loc se face un cuib (cu dimensiunea de aproximativ 2/3 din lungimea și din grosimea tijei șurubului).

Șurubul se rotește în sensul acelor de ceasornic cu o șurubelniță, care trebuie să aibă vârful de forma creștăturii de pe capul șurubului (fig. 2.54). Utilizarea unei șurubelnițe electrice facilitează îmbinarea pieselor prin șuruburi.

Îmbinarea pieselor din lemn prin încliere

Pentru ca obiectul să fie mai trainic, îmbinarea pieselor lui se face prin încliere. Cleiurile de tâmplărie sunt *naturale* (granule și plăci de culoare brună, obținute din oase și grăsimi animale) sau *artificiale* (sintetice, universale – PVA, BF etc.).



Orizont cognitiv

Sculptorul Constantin Brâncuși a configurat multe dintre lucrările sale mai întâi în lemn, utilizând scule necesare oricărui tâmplar.

Ulterior, unele lucrări au fost transpuse în materiale mai rezistente, cum sunt metalele, betonul. Astfel s-a întâmplat și cu vestita *Coloană fără sfârșit*. Talentul excepțional, dar și măiestria prelucrării lemnului, i-au adus lui Brâncuși celebritatea.

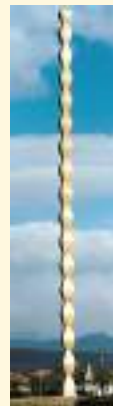




Fig. 2.56. Lădiță asamblată prin încheiere și scoabe.

Etapele procesului de încheiere sunt următoarele: 1) cleiul se aplică în strat subțire și uniform pe suprafețele pieselor cu ajutorul pensulei, conform instrucțiunii; 2) piesele se suprapun, apoi se strâng cu un dispozitiv special, numit *menghină* (fig. 2.35 e); după încheiere, piesele se eliberează din menghină, iar cleiul (adezivul) ieșit dintre piese se îndalătură cu multă atenție. Uneori piesele se fixează și cu scoabe.

● **Lucru în grup**

1. Îmbinați prin cuie două piese.
2. Asamblați prin încheiere un obiect, la alegere (utilizați menghina).

Evaluare

1. Prin ce se deosebesc îmbinarea pieselor din lemn prin cuie și cea prin încheiere de îmbinarea prin șuruburi?
2. Cum poate fi facilitată îmbinarea pieselor din lemn prin șuruburi?

Finisarea articolelor din lemn

Articolele din lemn vor avea aspect estetic și vor fi mai trainice, mai rezistente, dacă vor fi bine finisate.

După confecționare, piesele se netezesc cu *rașpelul*, cu *pila* și se șlefuesc cu *hârtie abrazivă*.

Pila este o unealtă din oțel, având una sau mai multe fețe, cu dinți mărunți și ascuțiți (fig. 2.57 a). **Rașpelul** este o pilă de oțel cu una sau cu mai multe fețe, cu dinți rari (fig. 2.57 b).

Hârtia abrazivă este confecționată din granule de sticlă sau de mineral dur, lipite pe suport de hârtie ori pe pânză de bumbac. În funcție de mărimea granulelor, hârtia abrazivă poate avea grad diferit de asperitate (asprime). Pentru comoditate, în timpul lucrului, hârtia abrazivă se aplică pe o bucată de scândură (fig. 2.58). **Finisarea** cu hârtie abrazivă se face, de obicei, de-a lungul fibrelor texturii lemnoase, pentru a nu deteriora piesa sau obiectul confecționat. După netezire și șlefuire, piesele se vopsesc sau se lăcuiesc.

În timpul finisării suprafețelor lemnoase (*șlefuire*, *vopsire*), se adună praf și gaze, de aceea încăperea în care se lucrează trebuie să fie bine aerisită permanent.

● **Lucru în grup**

1. Efectuați operațiile de finisare a unui obiect pe care l-ați confecționat (lădița pentru obiecte mici).
2. Examinați calitatea operațiilor de finisare.

Noțiuni-cheie

- finisare
- rașpel
- pilă
- hârtie abrazivă

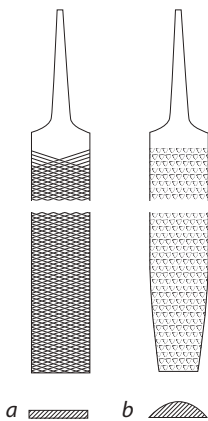


Fig. 2.57. Pilă (a) și rașpel (b).

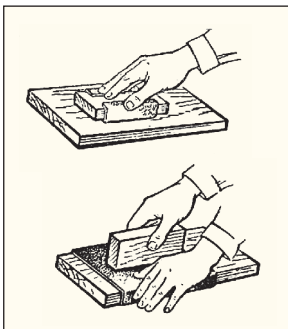


Fig. 2.58. Șlefuirea cu hârtie abrazivă.

3. Tehnologiile de prelucrare artistică a lemnului

Pirogravarea

Pirogravarea este arta de a decora prin ardere suprafața unor obiecte de lemn, de piele, de os, de fildeș.

A. Materiale și ustensile necesare pentru pirogravare

Speciile lemnoase cele mai potrivite pentru executarea pirogravurilor sunt: teiul, plopul, fagul, paltinul. Pirogravurile pot fi executate și pe alte materiale: placaje, piele, fildeș. *Ustensilele* necesare pentru executarea unei pirogravuri sunt prezentate în figurile 2.59, 2.60.

B. Procedee de pirogravare

Sunt cunoscute câteva procedee de pirogravare, cele mai importante fiind *pirogravarea prin ștanțare* și *pirogravarea prin desenarea ornamentului* cu acul (ansa).

! Totalitatea metodelor și procedeeelor de prelucrare a unui material, inclusiv a lemnului, se numește *tehnologie*.

Noțiuni-cheie
ansă
pirogravură ștanțată
pirogravură desenată
ștanță

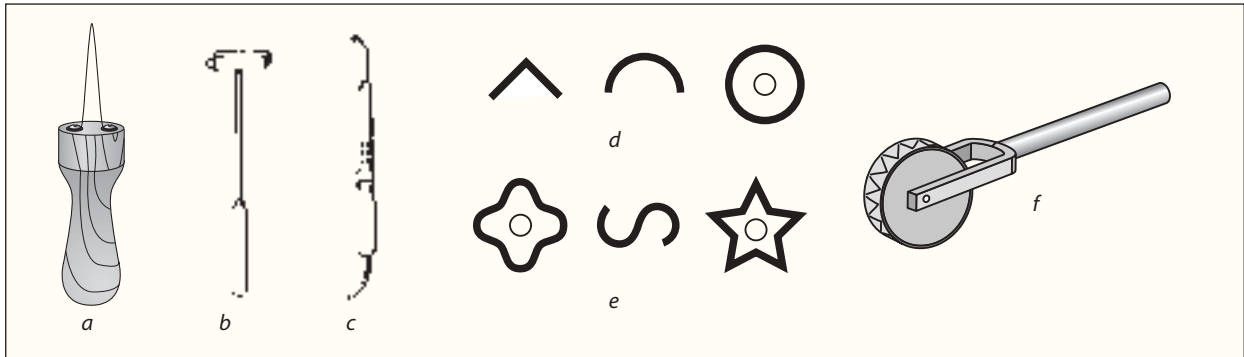


Fig. 2.59. Ustensilele necesare pentru executarea unei pirogravuri: a – pirograf simplu; b – ciocan de lipit; c – ciocan electric de lipit; d – ștanțe de figuri geometrice; e – ștanțe fasonate; f – ștanță-rulou.

Pirogravarea prin ștanțare (fig. 2.62) constă în aplicarea și presarea unor corpuri metalice incandescente, de diverse forme, pe suprafața aleasă pentru pirogravare. Există mai multe modalități de executare a acestei tehnici: *geometrică* sau *profilată*. Pirogravarea geometrică se face

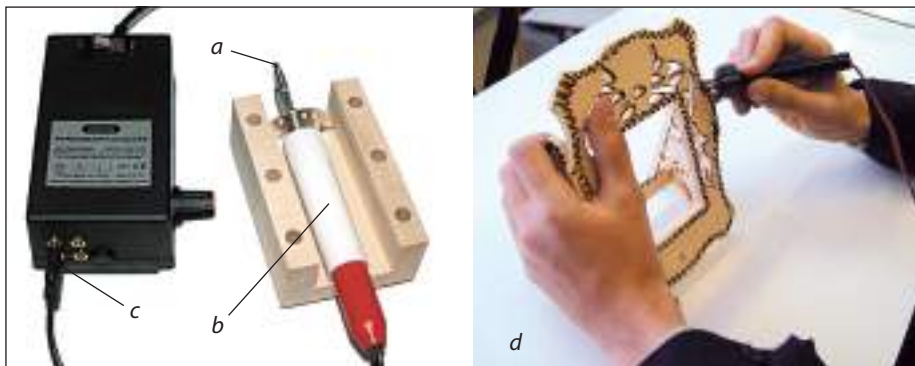


Fig. 2.60. Pirograf electric: a – ac (sau ansă); b – mâner; c – ștecăr; d – lucrul cu pirograful.



Fig. 2.61. Suport ornat cu pirogravare.

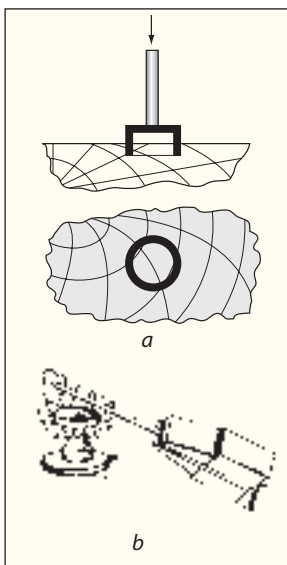


Fig. 2.62. Pirogravarea prin ștanțare:
a - cu ștanță circulară;
b - înfierbântarea ștanței la flacăra plitei de gaz.

! Când terminați de trasat linia, desprindeți brusc pirograful de pe suprafața de lemn.

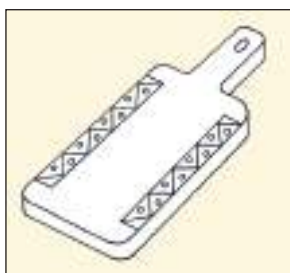


Fig. 2.64. Obiect decorat cu pirogravură geometrică ștanțată.

! În ornamentica tradițională cercul semnifică universul, dezvoltarea ciclică a naturii; linia dreaptă - simbol al destinului; zigzagul - simbol al apei, al pământului.

cu ștanțe metalice de forme geometrice regulate (fig. 2.59 d, e). Suprafața aleasă pentru pirogravare mai întâi se rindeluește și se șlefuieste, apoi, cu un creion tare, bine ascuțit, se trasează pe ea ornamentul dorit. Se aleg ștanțele, se înfierbântă până la roșu, apoi cu ele se execută arderea materialului după liniile ornamentului. Pentru pirogravarea prin ștanțare pot fi utilizate: ciocanul de lipit (fig. 2.59 b), ciocanul electric de lipit (fig. 2.59 c), pirograful electric (fig. 2.60), andrelele de tricopat de diferite diametre. În calitate de ștanțe, pot fi folosite diferite obiecte: penițe, șaibe, cuie cu floare mare (fig. 2.63). Acestea se înfierbântă până la roșu la flacăra lămpii de spirt sau a plitei de gaz, apoi se aplică pe suprafața lemnului.

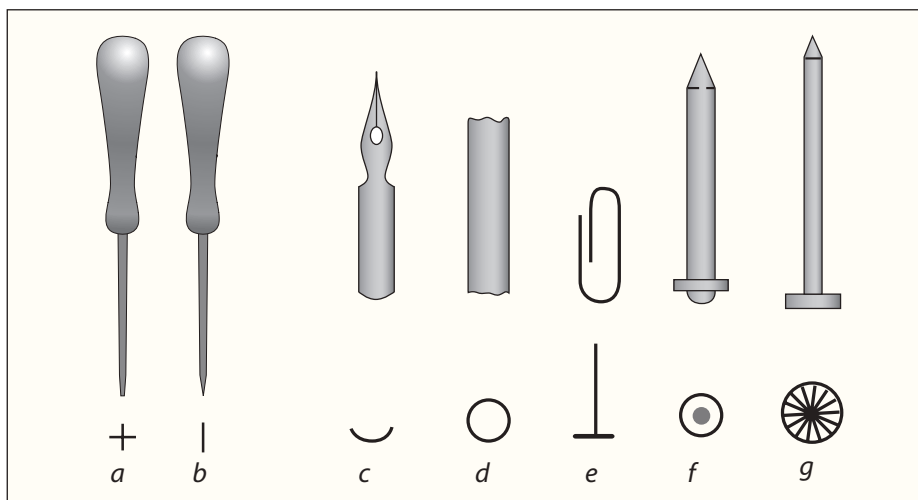


Fig. 2.63. Diverse obiecte care pot fi folosite în calitate de ștanțe: a - șurubelniță „plus“ (+); b - șurubelniță „minus“ (-); c - peniță; d - tub metallic de la un pix; e - clamă; f - diblu; g - cui.

Pirogravarea prin ștanțare poate fi aplicată la ornamentarea diverselor obiecte utilitare (fig. 2.64).

La pirogravarea prin desenare, modelul (peisaj, portret, frunze sau flori stilizate etc.) (fig. 2.65) se desenează cu un creion tare, bine ascuțit,



Fig. 2.65. Model de pirogravură.

sau se transpune prin hârtie indigo pe materialul lemnos, urmând apoi a trece cu acul incandescent al pirografului peste acest desen. Pentru a obține linii subțiri, acul pirografului trebuie mișcat repede pe suprafața lemnoasă, iar pentru a obține linii groase, mișcarea acului va fi lentă.

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

- Conectați pirograful electric la rețea numai cu permisiunea profesorului/profesoarei;
- masa de lucru se așază aproape de geam, atât pentru a avea mai multă lumină, cât și pentru a putea împăspăta continuu aerul;
- feriți-vă mâinile și hainele de obiectele fierbinți;
- aerisiți permanent sau cât mai des încăperea în care efectuați lucrări de pirogravare;
- nu puneți obiectele fierbinți pe suprafețe care se pot aprinde sau se pot topi;
- obiectele ușor inflamabile trebuie îndepărtate de la locul executării pirogravurii;
- după terminarea lucrului, pirograful electric trebuie deconectat de la rețea.

Lucru individual

1. Desenează sau alege un ornament și pirogravează-l pe o suprafață de lemn.
2. Completează-ți portofoliul cu modele de ornamente pentru pirogravare.

Fișă tehnologică Elaborarea proiectului unei pirogravuri

Sucesiunea operațiilor	Sugestii Materiale și ustensile
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se proiectează sau se alege un model de ornament pentru pirogravură. 2. Se alege materialul sau obiectul pe care se va aplica pirogravura. 3. Se șlefuieste suprafața de pirogravat. 4. Se trasează modelul pe suprafața de pirogravat. 5. Se execută pirogravarea prin metoda desenării și/ sau ștanțării. 6. Piesa se lăcuiește. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ornamentele pot fi creații proprii sau preluate din cărți, reviste, internet. • Placaj, obiect din lemn. • Hârtie abrazivă. • Creion, hârtie indigo, piuneze, calc, șablon. • Pirograf, anse, ștanțe. • Lac, pensulă.

Lucru în grup

1. Proiectați sau alegeți împreună (3-4 elevi/eleve) un model de ornament cu elemente geometrice (cercuri, triunghiuri, pătrate etc.). Pirogravați câteva elemente ale acestui model.
2. Confectionați, din sârmă de cromnichel cu diametrul de 0,5-0,8 mm, diverse anse pentru pirograf și utilizați-le la gravarea unor ornamente.
3. Descrieți valoarea estetică a pirogravurii obținute.

Lemnul strâmb focul îl îndreaptă.

(Proverb)



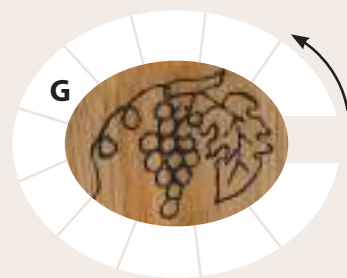
Orizont cognitiv

În industria lemnului, pirogravarea se execută cu un cilindru metalic având imprimat pe el un ornament. Cilindrul se înfierbântă până la roșu și, prin rulare, în contact strâns cu piesa, ornamentul se imprimă pe suprafața lemnului.



Să învățăm prin joc

Găsiți cheia rebusului, completați spațiile libere și veți citi cuvântul care denumește procedeul de decorare prin ardere a suprafeței unor obiecte.



Evaluare

1. Numiți modalitățile de pirogravare pe care le cunoașteți.
2. Explicați cum se execută pirogravarea prin ștanțare.
3. Explicați cum se execută pirogravarea prin desenare cu pirograful cu ac.
4. Din ce și cum se poate confecționa o ștanță sau o ansă pentru pirogravare?

Noțiuni-cheie

pânză de traforaj
măsuță pentru traforaj
fierăstrău de traforaj

Amintiți-vă cum se fabrică placajul.

Traforajul

Traforajul este procedeul de tăiere (traforare) cu fierăstrăul de traforaj a ornamentelor în placaj sau în plăci din alte materiale.

Materiale și ustensile pentru traforaj

Pentru executarea traforajelor se utilizează: *placaj, plăci subțiri din lemn, plexiglas, metale moi, oase etc.* Ustensilele necesare pentru traforaj sunt arătate în *fig. 2.66*.

Tăierea în placaj a conturilor, exterioare și interioare, ale ornamentului se execută cu *fierăstrăul de traforaj manual* (*fig. 2.47, fig. 2.66 a*).

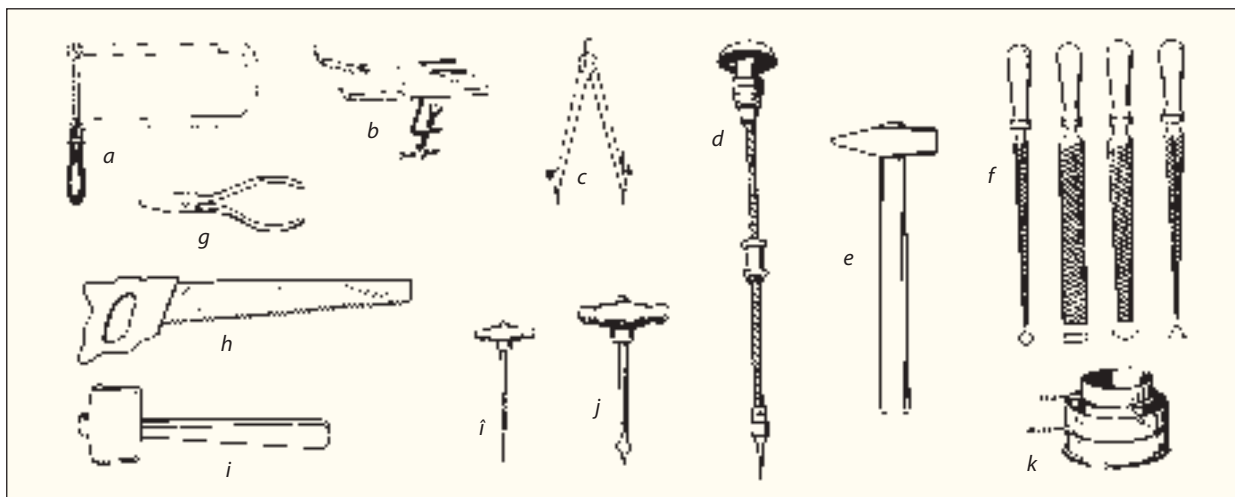


Fig. 2.66. Ustensile necesare pentru traforarea artistică a lemnului: *a* – fierăstrău de traforaj; *b* – măsuță de traforaj; *c* – compas; *d* – vrilă; *e* – ciocan mic; *f* – pilișoare; *g* – clește patent; *h* – fierăstrău cu dantură fină; *i* – ciocan de lemn; *j* – sfredel; *k* – rezervor pentru clei (adeziv).



Fig. 2.67. Fierăstrău electric pendular.



Fig. 2.68. Fierăstrău electric staționar de traforaj.

El reprezintă un cadru de metal în formă de „U“, la capetele căruia sunt niște dispozitive cu șurub. În aceste dispozitive se fixează pânza de traforaj. Aceasta reprezintă o fâșie de metal subțire și îngustă, care are pe o latură dinți mărunți. Pentru facilitarea traforării, se utilizează *fierăstrăul electric pendular* (fig. 2.67) și *fierăstrăul electric staționar de traforaj* (fig. 2.68).

Trasarea ornamentului, tăierea, finisarea și asamblarea articolului

Placajul pentru executarea unui ornament trebuie să fie curat. *Trasarea modelului de ornament pe placaj* se execută în modul următor. Hârtia indigo se așază cu partea lucioasă spre placaj, apoi se suprapune pe ea modelul de ornament (fig. 2.69) și se fixează cu piuneze sau cu ace. Cu un creion moale, bine ascuțit, se trasează liniile de contur ale ornamentului, apoi se hașurează porțiunile care vor fi decupate. Modelele de ornamente le putem alcătui singuri sau le vom lua din diverse reviste și internet. Există însă și șabloane cu ornamente. Pentru asamblarea piese-

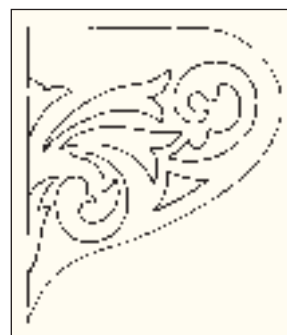


Fig. 2.69. Desen pe placaj.

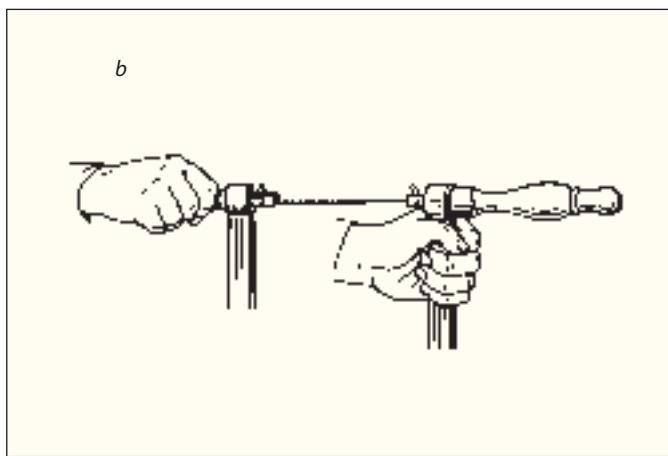
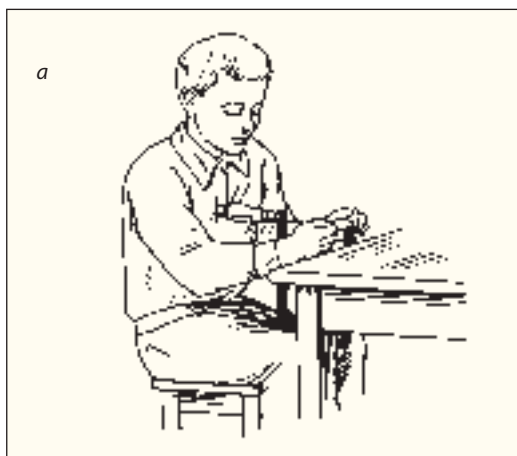


Fig. 2.70. Modalitatea de fixare a pânzei în fierăstrăul de traforaj:
a – prin strângerea lui cu pieptul de masa de tâmplărie; *b* – cu șurubul de extensie.

Observați modalitatea de tăiere cu fierăstrăul de traforaj.

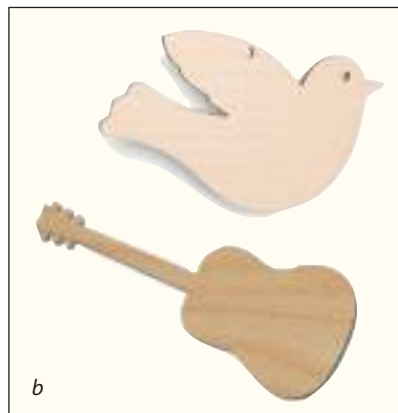
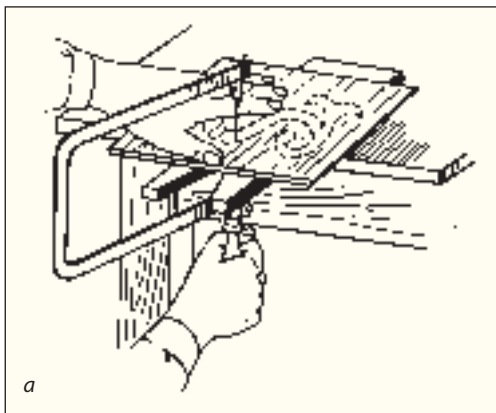


Fig. 2.71. Procedeu de tăiere a unui ornament cu fierăstrăul de traforaj (a); accesorii din placaj (b).

lor într-un articol, la una din ele se lasă cepuri, iar în piesa de îmbinat se fac găuri în care se vor fixa aceste cepuri. Marcarea găurilor se face prin alăturarea pieselor de îmbinat.

Tăierea conturului interior al ornamentului se execută în modul următor. Cu un burghiu mic, se execută câteva găuri pe porțiunile ornamentului care trebuie tăiate. Găurirea se face așezând placajul pe o bucată de scândură din specii moi (brad, tei). Măsuța de traforaj se fixează de masa tâmplarului sau de o masă obișnuită. Mai întâi se execută tăieturile pe conturul interior al ornamentului ales. În acest scop, un capăt al pânzei se fixează în dispozitivul de lângă mânerul fierăstrăului de traforaj; celălalt capăt se trece prin una dintre găuri în porțiunea care trebuie tăiată. Rama fierăstrăului se împinge cu pieptul spre masă (fig. 2.70 a) și se fixează capătul celălalt al pânzei.

! Dinții pânzei trebuie să fie îndreptați spre mânerul fierăstrăului.

Fig. 2.72. Modele de obiecte executate cu fierăstrăul de traforaj.



Placajul împreună cu fierăstrăul se așază pe măsuța de traforaj (fig. 2.71 a). Fierăstrăul cu pânza montată se ține în mâna dreaptă, cu rama rezemată de aceasta. Materialul se ține fix cu mâna stângă pe măsuța de traforaj. Fierăstrăul de traforaj trebuie ținut perpendicular pe suprafața placajului (fig. 2.71 b). Tăierea se face prin mișcări uniforme pendulare pe verticală, mișcând mâna de la cot în sus și în jos, pe linia conturului ornamentului.

Ajungând cu tăietura la unghiuri, mișcarea fierăstrăului încetinește, iar pânza va tăia de câteva ori în diferite direcții. Această mișcare a pânzei mărește gaura în placaj. Tăierea se va continua de la unghi mai departe, până va fi tăiat tot conturul ornamentului din placaj. Apoi această porțiune se va decupa cu atenție. Se va slăbi dispozitivul de fixare de sus al fierăstrăului și se va scoate din el capătul pânzei.

După terminarea traforării conturilor interioare, se trece la traforarea conturilor exterioare ale ornamentului.

Finisarea pieselor se face prin șlefuirea lor cu hârtie abrazivă și cu pișoare. Se vor șlefui cu atenție perimetrele tăieturilor în placaj. Apoi piesele se assemblează cu clei, se retează cepurile care ies în afara materialului. La dorință, piesele se vor da cu baie, apoi cu lac sau se vor lustrui.

Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul lucrului cu fierăstrăul de traforaj

- Nu țineți degetele în fața dinților pânzei fierăstrăului de traforaj (pânza poate să se rupă și să vă rănească);
- din când în când permiteți-vă o pauză (faceți câteva mișcări de gimnastică);
- pentru montarea și demontarea pânzei, folosiți cleștele de traforaj;
- dacă s-a rupt pânza, fragmentele acesteia se scot cu cleștele de traforaj;
- nu apăsați prea tare pe pânza fierăstrăului de traforaj;
- aveți grijă cum mânuiți burghiul sau acul de găurit când faceți găurile în placaj, fiți atenți să nu vă răniți mâinile.

Lucru individual

Confecționează din placaj un suport pentru hârtie sau șervețele – obiect util pe masa de birou sau în bucătărie (fig. 2.73). Poți modifica schița.

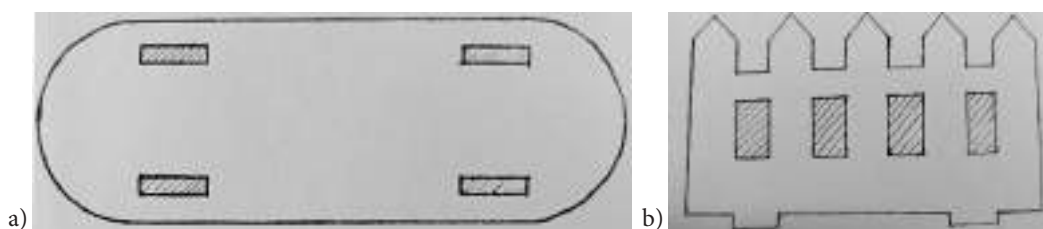


Fig. 2.73. Suport pentru șervețele: a) baza; b) părțile laterale.



Elevii/elevele pot finisa articolul la orele de educația plastică, vopsindu-l. La lecțiile de limba română, vor alcătui câteva versuri sau un eseu, inspirate de articolul confecționat.

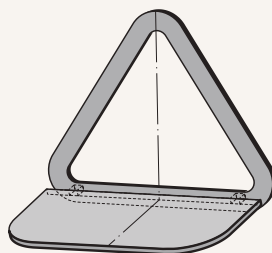
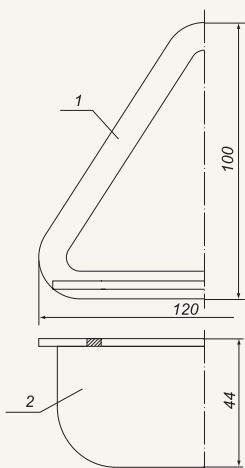


Când se lucrează un timp îndelungat cu fierăstrăul de traforaj, pânza lui se supraîncăleşte și poate să se rupă. Pentru a preveni aceste cazuri, în timpul lucrului, trebuie făcute pauze.



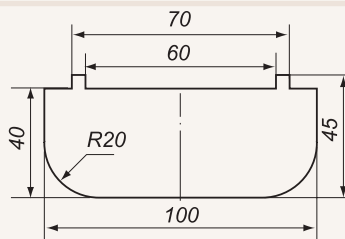
Țineți placajul fixat în timpul tăierii rectilinii, iar în timpul tăierii conturilor curbe, rotiți cu atenție, puțin câte puțin, placajul în jurul axei pânzei. Linia trasată cu creionul trebuie să se afle mereu în partea stângă a pânzei fierăstrăului, foarte aproape de ea, pentru a fi văzută permanent. Tăietura va fi perpendiculară pe fața materialului numai dacă rama fierăstrăului se va ține aproape de braț, iar mânerul lui — în poziție verticală.

Fișă tehnologică *Elaborarea proiectului unei polițe din placaj



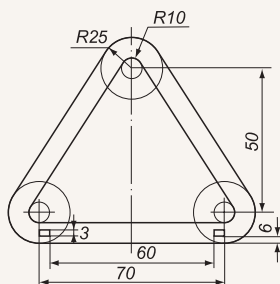
Poziția	Denumirea piesei	Numărul pieselor	Material
1	Spatele poliței	1	Placaj cu grosimea de 3-4 mm
2	Fundul poliței	1	Placaj cu grosimea de 3-4 mm

1. Se marchează și se taie fundul poliței.



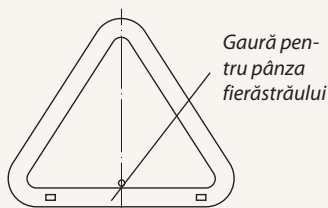
- Masă de tâmplărie sau masă obișnuită. Placaj, fierăstrău de traforaj, măsuță de traforaj, riglă, compas, creion, echer.

2. Se marchează spatele poliței.



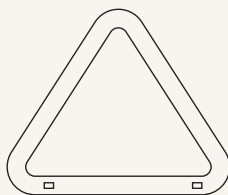
- Burghiu mic, sulă, scândură de suport, coarbă.

3. Se traforează conturul interior și găurile pentru cepuri.



- Masă de tâmplărie. Fierăstrău de traforaj, pânză, măsuță de traforaj.

4. Se traforează conturul exterior.



- Pilă rotundă, pilă semirotundă; pânză abrazivă, clei (adeziv).

5. Piesele se finisează, se assemblează.

Evaluarea și valorificarea articolului

1. Elaborați în grup (3-4 elevi/eleve) un proiect de poliță.
2. Elaborați, fiecare dintre voi, câte un model de ornament pentru polița din placaj. Alegeți 1-2 ornamente care vi se par mai frumoase și mai simple.
3. Executați desenul unui articol pe care îl veți împodobi cu aceste ornamente.
4. Confecționați, fiecare dintre voi, câte o piesă pentru acest articol și apoi, împreună, asamblați-l.
5. Apreciați lucrul.



Fig. 2.74. Confecționarea căsuței din lemn pentru păsări.

TEST



Evaluare sumativă

1. Numiți arborii care fac parte din speciile lemnoase:
a) de conifere b) de foioase.
2. În spațiul rezervat, marcați cu creionul răspunsul pe care îl considerați corect.
Finisarea asperităților pe semifabricat se face cu:
 fierăstrăul hârtia abrazivă rașpelul rașpelul și pila aspră.
3. Clasificați cuvintele de mai jos în două grupe:
a) proprietăți fizice ale lemnului; b) proprietăți mecanice ale lemnului.
Umiditatea, elasticitatea, umflarea, densitatea, duritatea, contracerea, rezistența, durabilitatea.
4. Numiți motivele ornamentale tradiționale pentru decorarea articolelor din lemn.
5. Numiți metodele simple de îmbinare a pieselor din lemn.
6. Explicați relația dintre obiectele reprezentate în imaginile de mai jos.



7. Explicați prin ce se deosebește tăierea pe conturul interior al ornamentului de tăierea pe conturul exterior al acestuia.

E. ÎMPLETITUL DIN FIBRE VEGETALE

După studierea acestui conținut,

veți cunoaște:	<ul style="list-style-type: none"> • varietatea obiectelor împletite din fibre vegetale; • normele de igienă și protecție a muncii în timpul lucrului cu fibrele vegetale;
veți fi capabili:	<ul style="list-style-type: none"> • să elaborați proiecte de confecționare a lucrărilor din fibre vegetale; • să utilizați competențele căpătate la disciplinele <i>Științe, Matematică, Educația plastică</i> în procesul de confecționare a articolelor din fibre vegetale; • să practicați tehnicile de lucru cu foile de porumb;
vă veți forma atitudini față de:	<ul style="list-style-type: none"> • meșteșugul împletitului din fibre vegetale; • calitatea lucrărilor din fibre vegetale împletite de voi și de colegi/colege.

1. Istoricul și evoluția meșteșugului

Proprietățile fibrelor vegetale

Amintiți-vă ce ați aflat la lecțiile de Științe și ce știți din experiența proprie despre părțile componente ale plantelor și despre rolul lor în viața omului.

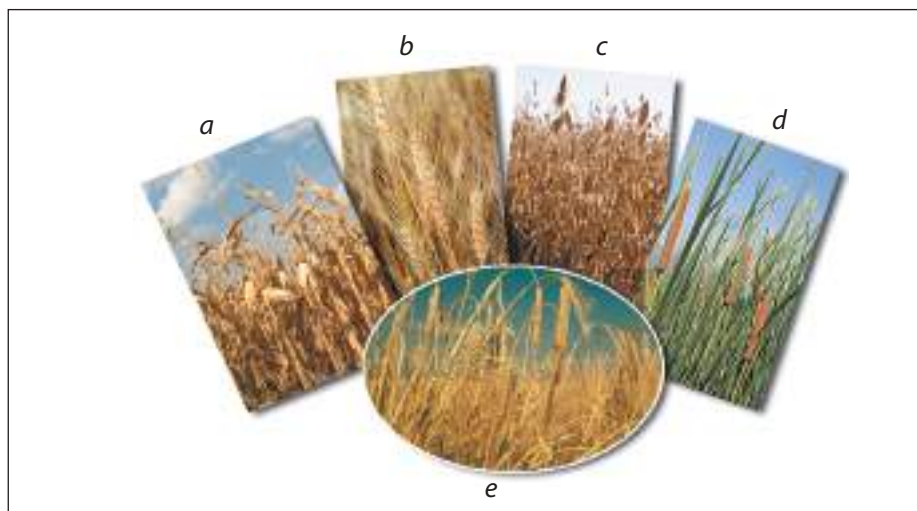
Meșteșugurile legate de împletitul din fibre (fire) vegetale – din paie, pănuși, lozie, papură, cânepă – au tradiții vechi. Nuiiele groase se foloseau la construcția caselor, hambarelor; din nuiiele mai subțiri se făceau garduri, coșuri pentru căruțe; din nuielușe – piese de mobilier, diverse coșuri utilizate în agricultură, la pescuit, vânatoare; din cânepă se făceau funii, care erau utilizate în toate activitățile omului. Paiele de cereale, de asemenea, aveau o întrebuințare largă – de la acoperitul caselor până la împletitul pălăriilor și altor obiecte utile (fig. 2.77). Din papură se împleteau coșulețe, rogojini, papuci de cărăușie (aceștia se purtau peste încălțăminte, ca mijloc de protecție, când omul avea de parcurs pe jos distanțe mari).

Din foi de porumb pot fi împletite coșuri pentru păstrarea unor produse (ouă, ceapă, nuci), coșuri pentru cumpărături, suporturi pentru ziare, fructiere, suporturi decorative, pahare, milieuri sub cesti de ceai și altele.

Noțiuni-cheie

fibre (fire) vegetale
lozie
papură
pănuși
elasticitate
flexibilitate

Fig. 2.75. Plante din care se obțin fibre vegetale pentru împletirea diverselor obiecte: a – porumb; b – grâu; c – ovăz; d – papură; e – orz.



Pentru împletirea diverselor articole, fibrele vegetale se aleg în funcție de proprietățile lor (fig. 2.75). De exemplu:

- papura și pănușile – *sunt elastice, ușoare, pot fi răsucite*;
- paiele de secară, cele de grâu, de ovăz – *sunt foarte flexibile, au diverse nuanțe de culori (de la alb-oranj până la brun-gălbui), au luciul, sunt lungi*;
- răchita și salcia – *sunt rezistente la umiditate, lujerii sunt foarte flexibili, au culori calde (galben-roșcată sau galben-verzuie)*.

Tabelul 2.3. Plante din ale căror fibre pot fi împletite diverse obiecte.

Denumirea plantei	Părți ale plantei care conțin fibre pentru împletit
Grâu, secară, orz, ovăz	Tulpina în întregime
Porumb	Frunzele care acoperă știuletele (pănușile)
Răchită, salcie	Ramurile tinere
Papură, trestie	Tulpina

● Dacă pe frunzele grâului sau ovăzului apar picături de apă, înseamnă că va fi ploaie.
(Din meteorologia populară)



Fig. 2.76. Panou decorativ.

Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii în timpul împletirii din fibre vegetale:

- Înainte de a începe împletitul, îmbrăcați haine de lucru, inclusiv un șort;
- locul de lucru trebuie să fie bine iluminat;
- foarfeca se transmite altei persoane închisă și cu inelele înainte;
- acele, foarfeca, cuțitașele se păstrează în cutii speciale;
- nu se fac mișcări bruște cu mâna în care se ține acul, foarfeca sau cuțitașul, ca să nu rănim persoana de alături;
- instrumentele de tăiat trebuie să fie bine ascuțite;
- după terminarea lucrului, se face ordine și se aerisește încăperea.



Fig. 2.77. Obiecte împletite din fibre vegetale.



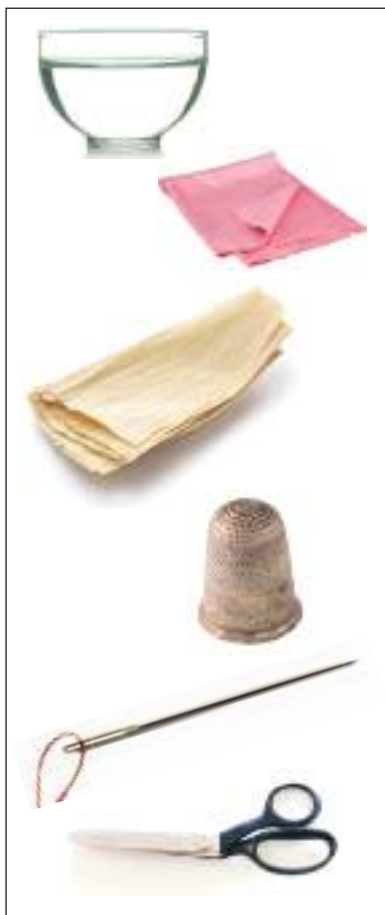


Fig. 2.78. Materiale și instrumente pentru împletitul din foi de porumb.



Să învățăm prin joc

Găsiți cheia de rezolvare a rebusului și veți afla denumirea unor materiale naturale folosite la împletirea coșurilor.

	I		E		G		A	
F		R		E		T		E
	B		V		E		L	



Evaluare

1. Selectați și scrieți în caiet din care părți ale plantelor numite mai jos se pot obține fibre vegetale pentru împletit:
 - *grâul* – ramurile, coaja, tulpina, frunzele;
 - *porumbul* – ramurile, coaja, tulpina, pănușile;
 - *răchita* – ramurile, coaja, tulpina, frunzele;
 - *ovăzul* – ramurile, coaja, tulpina, frunzele.
2. Numiți patru-cinci obiecte care pot fi confecționate din diverse fibre vegetale.
3. Selectați proprietățile care au un rol determinant în alegerea materialului vegetal pentru împletit: *uscat, umed; plastic* (poate fi îndoit ușor); *rezistent* (nu se rupe când este îndoit); *flexibil, elastic* (poate fi îndoit, răsucit, înnodat); *fragil* (nu poate fi răsucit, înnodat, se rupe ușor). Argumentați răspunsul.

Noțiuni-cheie

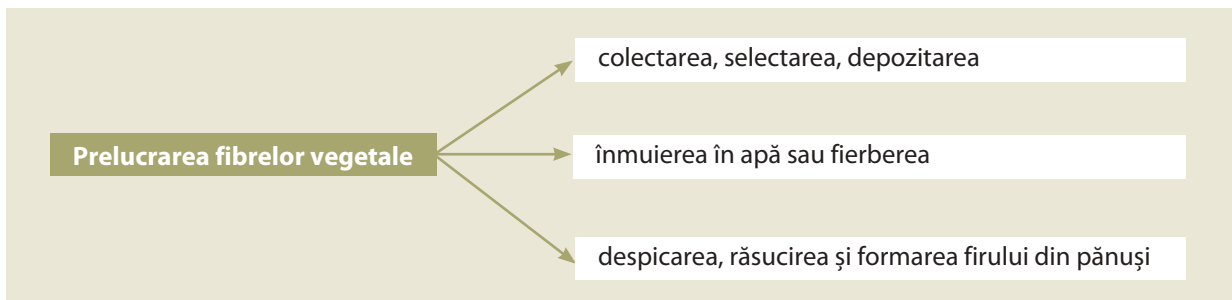
- mănunchi
- lanț (cosiță)
- împletitul în trei

2. Tehnica împletitului din pănuși

Fibrele vegetale din care se confecționează diverse articole mai întâi se colectează, apoi se alege și se depozitează în încăperi uscate și bine aerisite. Prelucrarea fibrelor vegetale se face în câteva etape (*schema 2.8*).

Foile de porumb se colectează în perioada 15 septembrie – 15 octombrie, când sunt subțiri, elastice, albe-gălbui și fără pete.

Schema 2.8. Etapele prelucrării fibrelor vegetale.



Prin împletire sau răsucire, fibrele vegetale din pănuși pot fi transformate în lanțuri (cosițe) destul de lungi. Lanțul se consideră împletit calitativ dacă grosimea lui este uniformă pe toată lungimea, iar împletitura este rezistentă și are aspect estetic.

Așezându-le în diverse moduri, din lanțurile (cosițele) împletite se pot obține diferite articole (suporturi pentru ace, pentru tacâmuri, pentru vase, pentru aranjamente florale etc.) (fig. d, fișa tehnologică).

De obicei, pentru confecționarea obiectelor se colectează foile de porumb interioare, care îmbracă știuletele. Dacă foile nu-s uscate, se expun două-trei zile la soare, apoi se leagă în mănunchiuri și se păstrează în saci de pânză într-o încăpere uscată, ca să nu se păteze sau ca să nu mucezească.

Foile de porumb se pregătesc pentru lucru în felul următor: pănușile se înmoaie în apă caldă pentru 10 minute, se scurg bine, după care se înșiră pe un ștergar și se lasă 10-15 minute să se zvânteze; foile se despică în fâșii de 1-1,5 cm lățime, apoi se răsucesc.

Ca mănunchiul de pănuși să aibă o grosime uniformă, inversăm o jumătate din ele, adică baza fâșiilor o așezăm peste vârful pânșilor și vârful – peste bază.



Înainte de depozitare, materia primă vegetală trebuie să fie uscată. Dacă este umedă sau verde, legată în mănunchiuri sau snopi, pe ea apar defecte majore (pete verzi etc.). Ea trebuie înșirată, întoarsă periodic, pentru a-i asigura o aerisire totală și o bronzare uniformă.

Culoarea fibrelor poate fi modificată prin: 1. *bronzare* (a materiei prime sau a produselor finite); 2. *fierbere*. Cu cât timpul de bronzare sau de fierbere este mai lung, cu atât culoarea este mai închisă.

Fișă tehnologică

Împletitura în trei foi de porumb. Suport pentru vase

Sucesiunea operațiilor

1. Se taie partea scorțoasă de la tulpina foii de porumb.
2. Se rup fâșii subțiri de 1-1,5 cm lățime.
3. Trei fâșii de pănuși cu lungimi diferite se înnoadă împreună la un capăt (a).
4. Capetele rămase libere se răsucesc și se trec, succesiv, unul peste celălalt, astfel încât fiecare să ocupe, la un moment dat, poziția de mijloc (împletitul în trei) și să formeze o cosiță (b, d).
5. Înainte de a ajunge la capătul unei fâșii, peste ea se adaugă o altă fâșie, se răsucește în stânga și se continuă împletirea spre dreapta. (*Un sfat*: efectuați creșterile când fâșia este la mijlocul cosiței.)
6. Cosița obținută poate fi, în final, aranjată în formă de spirală (sau rotundă, c).
7. Capătul exterior se fixează cu acul cu ață (d).
8. Finisarea obiectului: spălarea, bronzarea, lăcuirea.

• Materiale și ustensile • Sugestii/ Ilustrații

- Fâșii de pănuși cu lățimea de 1-1,5 cm (în funcție de lungimea cosiței și de obiectul care urmează a fi confecționat); ață de grosime medie (nr. 10 sau 20); un ac gros (de 0,2-0,5 mm) și lung (de 5-8 cm); un degetar pentru împingerea acului; un cuțițaș (briceag) sau un ac pentru despicatul foilor de porumb.



- Dacă la împletire veți așeza fâșiile cu fața mată în sus, veți obține o cosiță lucioasă.



Foile de porumb se usucă repede, de aceea fâșiile subțiri nu se răsucesc din timp, ci numai când se lucrează obiectul.



Există mai multe modalități de răsucire a fibrelor: în palmă, pe masă, cu fusul ș.a.

Lucru individual

1. Elaborează un proiect la tema anunțată (confecționarea din fibre vegetale a unui suport pentru vase).
2. Împletește din fâșii de pănuși o cosiță cu lungimea de aproximativ 30-40 cm.
3. Aranjează cosița în formă de spirală și fixează-i marginile cu acul cu ață, pentru a obține un suport pentru vase conform proiectului.

Evaluarea și valorificarea proiectelor

1. Adunați și expuneți pe o masă suporturile pentru vase confecționate de voi.
2. Apreciați calitatea executării suporturilor. Dacă ați observat greșeli de execuție, propuneți modalitatea de înlăturare a lor.

Fișă tehnologică Confecționarea unei figurine din pănuși (o păpușă)

Sucesiunea operațiilor

Se confecționează detaliile figurinei.

a. Șiretul pentru mâini:

1. Se umezesc 6-7 foi de porumb.
2. Se despică și se rup din 3 foi de porumb fâșiile de 1-1,5 cm lățime.
3. Se leagă cu ață începutul și sfârșitul șiretului.
4. Se împletește șiretul de 10-12 cm lungime.

b. Cosițele:

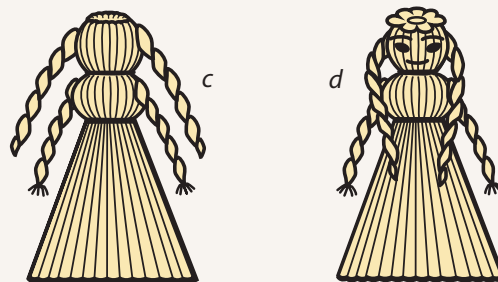
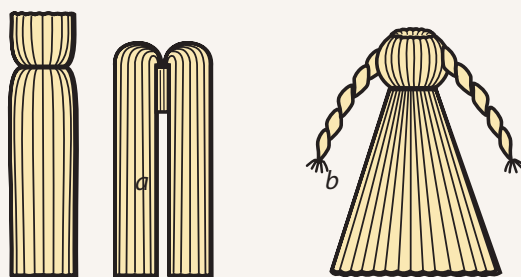
1. Se rup fâșii cu lățimea de 1,8 cm.
2. Se leagă cu ață începutul și se împletește o cosiță cu lungimea de 5-6 cm (poate fi și cu lungimea de 10-12 cm).

c. Corpul păpușii:

1. Se umezesc 6-7 foi de porumb.
2. Se rup fâșii cu lățimea de 2 cm.

- **Materiale și ustensile**
- **Sugestii/ ilustrații**

- 20 pănuși de porumb de culoare gălbuie; ață tare de culoarea pănușilor, foarfecă, ac pentru desplicarea fâșiilor.



- În timpul lucrului, pănușile se usucă și se scurtează. De aceea, pentru corpul păpușii, alegem pănușile cele mai lungi, iar pentru detalii – pe cele mai scurte.

Sucesiunea operațiilor

3. Mănunchiul de fâșii se leagă strâns cu ață.
4. Fâșiile se împart în două părți egale.
5. Fâșiile se rotesc în jurul nodului (a).
6. În golul format dintre fâșii, se introduce cosița (b).
7. Mănunchiul de fâșii (capul) se leagă cu ață strâns, la 2 cm de la vârf.
8. Mănunchiul de fâșii se mai împarte o dată în două părți egale.
9. Se introduce șiretul (măinile) și se leagă strâns cu ață corpul la mijloc (tală pănășii) (c).
10. Capetele mai lungi ale pănășilor se taie cu foarfeca.
11. Figurina se finisează.

Sugestii/ Ilustrații

- Pentru figurina-băiețel:
 1. se omite cosița (b);
 2. se parcurg aceleași etape;
 3. pănășile de sub talie se împart în 2 părți egale și se leagă la capete la același nivel.



- Figurina confecționată se atârână și se usuca 1-2 zile, la temperatura de 18-20 grade.

Evaluarea și valorificarea proiectelor

1. Elaborați un proiect de confecționare a unei figurine din pănăși:
 - grupurile I și IV — o figurină-fetiță;
 - grupurile II și III — o figurină-băiețel.
2. Pregătiți locul de lucru, materialele și ustensilele după cum urmează:
 - Așterneți pe masa de lucru o peliculă de protecție.
 - Lăsați foile de pănăși într-un vas cu apă caldă pentru vreo 10 minute ca să se înmoaie.
 - Scuturați pănășile și înveliți-le într-un ștergar care absoarbe bine umezeala.
 - Pregătiți ustensilele pentru lucru: ac, ață de culoarea pănășilor, foarfecă.
 - Rupeți pănășile în fâșii (despicați cu acul de-a lungul pănășii, de la mijloc).
 - Repartizați sarcinile între colegii/colegele de grup: împletirea cosiței, împletirea șiretului, legatul, tăierea capetelor fâșiilor, dereticarea etc.
3. Confecționați figurina conform proiectului elaborat.
4. Prezentați proiectele. Evaluați toate lucrările expuse.



În RM sunt centre de împletit din fibre vegetale în satele din raioanele Soroca, Telenești, Călărași, Cahul etc. Meșterii Natalia Cangea, Eleonora Voloșciuc, Veronica Stici, Constantin Olteanu și alții participă la expoziții internaționale cu articole din fibre vegetale.



Fig. 2.79. Fluturaș din pănăși.



1. Adăugați cuvintele care lipsesc în enunțurile de mai jos.

Foarfece se transmite cu _____ înainte.

Pentru confecționarea unui suport pentru vase, vom utiliza împletitura în _____ .

Pentru ca mănunchiul de pănuși să aibă o grosime uniformă, vom _____ o jumătate din ele când le vom așeza una peste alta.

2. Care pănuși vor fi selectate pentru confecționarea corpului figurinei și care pănuși vor fi utilizate pentru celelalte detalii (mâini, coșițe)? Argumentați.
3. În lista de mai jos, sunt scrise etapele de împletire a unui suport din foi de porumb. Marcați, în spațiul rezervat, numărul care indică ordinea corectă de executare a operației:
- aranjarea coșiței;
 - desplicarea foilor de porumb;
 - recoltarea foilor de porumb;
 - înmuierea mănunchiului de pănuși;
 - împletirea în trei a coșiței;
 - fixarea cu acul cu ață a marginii coșiței împletite.
4. Enumerați etapele prelucrării fibrelor vegetale.
5. Comentați afirmația: *Articolele împletite din fibre vegetale sunt ușoare, ecologic pure, comode și moderne.*
6. Explicați ce relație există între obiectele reprezentate în imaginile de mai jos.





III. COLAJE ȘI DECORAȚIUNI

După studierea acestui modul,

veți cunoaște:	<ul style="list-style-type: none">● specificul colajelor și decorațiunilor;● regulile pentru crearea colajelor;
veți fi capabili:	<ul style="list-style-type: none">● să elaborați proiecte de colaje și decorațiuni;● să confecționați colaje și decorațiuni, utilizând diferite tehnici;● să respectați regulile de protecție a muncii și normele sanitar-igienice în timpul realizării colajelor;
vă veți forma atitudini față de:	<ul style="list-style-type: none">● valoarea estetică a colajelor;● reciclarea materialelor.

1. Ce este colajul

Colajul este o formă de artă care constă în lipirea și asamblarea diferitor materiale pe o suprafață plană.

Primele tehnici ale colajului au apărut în Antichitate, în China, în jurul anului 200 î.H., odată cu apariția hârtiei. Pe teritoriul Europei, tehnicile colajului s-au dezvoltat în perioada medievală, în secolul al XIII-lea. Ceva mai târziu (sec. XV-XVI), în catedrale și biserici, picturile murale și icoanele erau înfrumusețate cu pietre prețioase, cu foițe de aur și alte materiale neobișnuite. Astfel, în tehnica colajului s-au realizat mari opere de artă. În secolul al XIX-lea, diverse compoziții sunt utilizate și în albumele de familie, colajul devenind o artă populară.

Artiștii plastici care utilizează tehnica colajului folosesc, pe lângă hârtie, diverse materii prime, precum țesături, metal, lemn, bucăți de reviste și altele.

Materiale necesare pentru colaj

Pentru colaj pot fi folosite hârtia albă de scris, seturi de hârtie colorată, hârtia adezivă, fotografiile din reviste, hârtie de împachetat cadouri, ambalaje, ilustrate.

Pentru o lucrare mai interesantă, pot fi utilizate și diverse bucăți de țesătură, placaje sau alte materiale (nasturi, panglici etc.) Se lucrează cu foarfeca, adeziv și alte instrumente.

Ca suport de lucru poate fi o bucată de carton, hârtie sau o bucată de lemn.

Un colaj deosebit se obține prin îmbinarea pe planșă a bucăților de hârtie tăiate din ziare, reviste, etichete, alături de modele decorative realizate în diferite tehnici (fig. 3.1).

Noțiuni-cheie

- colaj
- decupaj
- pliere
- perforare
- asamblaj

Orizont cognitiv

Cuvântul *colaj* provine de la termenul francez „à coller”, ceea ce înseamnă „a lipi”, și a fost folosit la începutul secolului XX de către artiștii Georges Braque și Pablo Picasso.



Fig. 3.1. Colaj din bilete de intrare la muzee (a); forme tăiate din punguțe de hârtie (b).

Lucru individual

1. Completează-ți portofoliul cu noi informații la tema „Colajul”.
2. Așază corect în propoziții cuvintele rătăcite:
 - China în tehnici ale apărut Primele colajului au Antichitate în.
 - Colajul o formă de artă plană care este lipirea și asamblarea constă în pe o suprafață diferitor materiale.



Pentru realizarea unui colaj mai pot fi folosite biletele de intrare la diverse muzee (în cazul în care le-ați păstrat), bonuri de casă, hârti ale orașului vostru sau ale localităților vizitate de voi, punguțe de hârtie de la cadouri etc.

Lucru în grup

1. Selectați și apreciați calitatea materialelor pe care le aveți la îndemână.
2. Propuneți variante de colaje tematice (la alegere).
3. Desenați schița colajului în culori.

Decupajul

Decupajul poate fi realizat prin „tehnica șervețelului”. Se rup sau se taie cu foarfeca desenele de pe șervețelele tematice (fig. 3.2.). Apoi aceste desene se lipesc cu clei PVA, care se aplică cu o pensulă pe farfurii, borcănase din sticlă, cutii din tinichea etc. După ce se usucă, articolul se vopșește pe deasupra cu clei PVA diluat cu apă.

Reguli de bază pentru realizarea colajelor

- Alegeți tema principală a colajului și compoziția principală;
- plasați „tema principală” în centru;
- dacă tema principală este într-unul din colțurile lucrării, atenția trebuie să fie concentrată pe imaginea principală;
- faceți mai întâi o schiță a colajului pe hârtie, de preferință în culori (2-3 variante);
- faceți o fotografie cu cea mai reușită opțiune, pentru a o folosi în timpul lucrului.
- toate obiectele adunate pentru colaj trebuie să fie la îndemână, pentru o bună organizare a muncii;
- acordați o atenție deosebită gamei de culori, aceasta vă va ajuta la evidențierea imaginii centrale;

- gama de culori poate fi monocromă, cu nuanțe apropiate unele de altele, sau luminoasă și contrastantă;
- limitați-vă la 2-3 culori primare, astfel încât compoziția să fie armonioasă;
- folosiți obiecte originale, după cum vă dictează imaginația; pot avea și volum, deoarece colajul nu trebuie să fie neapărat plat;
- folosiți diverse simboluri, semne, citate, care vor îmbogăți conținutul lucrării.



Fig. 3.2. Obiecte ornate prin tehnica șervețelului.

Spre deosebire de colaj, care este bidimensional, *asamblajul* este tridimensional. Prin intermediul asamblajului, se pot face forme volumetrice: diverse flori, animăluțe etc.

Fișă tehnologică Confecționarea lalelelor 3D

Sucesiunea operațiilor	Reprezentarea grafică	● Materiale și ustensile
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desenează o lalea pe o coală de hârtie. 2. Decupează laleaua și folosește-o ca șablon (poți printa modelul gata desenat). Pentru a realiza prima lalea 3D vei avea nevoie de 6 decupări de lalele. 		<ul style="list-style-type: none"> ● Coli de hârtie de diferite culori (verde, galben, rosu, portocaliu, mov). ● Foarfecă. ● Creion.
<ol style="list-style-type: none"> 3. Decupează cu grijă cele 6 lalele de hârtie. 4. Îndoie fiecare lalea în jumătate. 		<ul style="list-style-type: none"> ● Foarfecă. ● Lipici.
<ol style="list-style-type: none"> 5. Pune lipici pe o jumătate de lalea decupată și lipește-o de cealaltă jumătate. 		



Succesiunea operațiilor	Reprezentarea grafică	● Materiale și ustensile
6. Lipește și celelalte lalele, una câte una, până vei obține astfel o lălea 3D.		<ul style="list-style-type: none"> ● Lipici.
7. Lipește lalelele 3D pe coala de hârtie. 8. Atașează la fiecare lălea 3D câte o tulpină și frunze confecționate din fâșii verzi de hârtie.		<ul style="list-style-type: none"> ● O coală de hârtie (de preferință cartonată) pe care vei lipi lalelele.



Fig. 3.3. Colaj de Paște realizat la calculator.



Pentru crearea colajelor la calculator, caută mai multe informații în internet.

Lucru individual

1. Selectează materialele necesare: hârtie colorată, foarfecă, lipici.
2. Pliază foaia în două, desenează o jumătate de lălea (sau o altă floare).
3. Folosește decuparea simetrică din foaia pliată în două.
4. Propune variante de articole din foaia pliată în 4, 6.
5. Realizează un colaj (la alegere).

Lucru în grup

1. Selectați (un grup de 3-4 elevi/eleve) materialele și ustensilele pentru realizarea colajului.
2. Distribuți sarcinile în grup.
3. Realizați un colaj conform fișei tehnologice „Confecționarea lalelelor 3D”.
4. Prezentați și apreciați colajul.

Plierea hârtiei

Prin pliarea hârtiei se pot obține diverse articole originale: flori, evantaie, mărtișoare, jucării etc. Se taie mai întâi detaliile, apoi se pliază hârtia, după care detaliile se lipesc în așa fel încât să obținem obiectul dorit.



Fig. 3.4. Diverse obiecte confecționate prin pliarea hârtiei.



Fig. 3.5. Articole obținute prin pliarea hârtiei și prin perforare.

Lucru individual

1. Selectează materialele pentru lucru.
2. Realizează lucrări din hârtie pliată în formă de evantai.
3. Folosește un perforator pentru obținerea detaliilor pentru decor.



Să învățăm prin joc

				5
				P
	2			
1	S		4	
D			F	
		3		
				J
	T			
J			C	
			A	

Completați grilele și veți citi pe grila orizontală evidențiată denumirea artei care constă în lipirea și asamblarea diferitor materiale pe o suprafață plană.

1. Tehnica alipirii elementelor de pictură pe obiect. 2. Elementele se lipesc pe un ...
3. Elementele se unesc cu ... 4. Elementele se taie cu ... 5. Material subțire din lemn.

2. Utilizarea materialelor reciclabile pentru colaj

Amintiți-vă ce ați învățat la *Educația plastică* despre tehnicile colajului.

! Dacă rupem bucăți de ziare, hârtie și le lipim, conform schiței, obținem un colaj în tehnica formelor rupte.

Pentru colaje pot fi folosite diferite materiale reciclabile (care pot fi utilizate din nou): pânză, hârtie colorată, cărți vechi, bucăți de tapet, hârtie decorativă, cărți poștale, fotografii, autocolante sau imagini din reviste, panglici, mărgel, nasturi, bucăți de țesătură, precum și materialele din natură – crenguțe, scoici, flori uscate, carton, plastic etc.



Fig. 3.6. Colaj realizat din materiale textile și mărgel.



Fig. 3.7. Colaj de primavară.



Fig. 3.8. Colaj din materiale mixte.

Instrumentele folosite pentru realizarea colajelor:

- foarfecă;
- cuțit de papetărie;
- adeziv PVA pentru lipirea fundalului;
- pistol cu lipici fierbinte sau adeziv pentru lipirea pieselor grele;
- un covoraș de tăiere, care protejează suprafața mesei de deteriorare;
- burete de spumă;
- creioane pastelate sau creioane colorate, vopsele;
- pensule pentru vopsele și adeziv.

Noțiuni-cheie

quilling
ac pentru quilling
șablon
rulare



3. Tehnica quilling

Tehnica quilling se realizează prin rularea unor fâșii înguste de hârtie divers colorată, care, după ce au fost răsucite, sunt îmbinate și aranjate în așa fel ca să formeze un model decorativ.

Această tehnică a apărut în Anglia în sec. al XIV-lea, pentru a înlocui filigranul metalic. La început se numea *filigran de hârtie* sau *laminare a hârtiei*.



Fig. 3.9. Articol realizat în tehnica quilling.

Materiale pentru tehnica quilling



Hârtie pentru tehnica quilling

Se folosesc benzi de hârtie de diverse culori. Sunt seturi diferite, fiecare cu 10 nuanțe distincte. Un set poate avea 300 de fâșii, care au câte 30 cm lungime și 3 sau 5 mm lățime.



Ac pentru tehnica quilling

Acest instrument, din lemn sau plastic, este folosit pentru a răsuci benzile de hârtie. Hârtia trecută prin mijlocul acului se rulează.

Adeziv/Clei

Poate fi folosit orice lipici/clei transparent pentru hârtie.

**Șablon pentru tehnica quilling**

Un astfel de șablon pentru quilling se folosește pentru ca cercurile rulate din hârtie să capete diferite dimensiuni.

Cercurile simple reprezintă baza pentru cele mai multe forme care pot fi create.

Prin această tehnică pot fi create adevărate opere de artă.






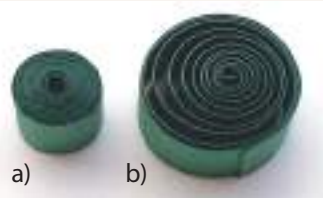

Fig. 3.10. Decorațiune de primăvară.

Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii:

- Încăperea trebuie să fie iluminată bine.
- Îmbrăcați haina de lucru.
- Păstrați ordinea la locul de lucru.
- Materialele și instrumentele pentru lucru se așază la îndemână.
- Instrumentele ascuțite: foarfeca, acul pentru quilling se transmit cu mânerle înainte.
- În timpul lucrului, nu puneți în buzunar instrumentele.
- Instrumentele se păstrează în huse.
- La finalul activității, faceți curățenie și aerisiți încăperea.
- Spalați-vă mâinile cu apă și săpun.

Fișă tehnologică**Confecționarea formelor în tehnica quilling**

Sucesiunea operațiilor	Reprezentarea grafică	• Materiale și ustensile
1. Așază acul exact la marginea unei fâșii de hârtie și aliniază-l cât mai bine.		• Acul pentru tehnica quilling, benzi de hârtie.

Succesiunea operațiilor	Reprezentarea grafică	<ul style="list-style-type: none"> ● Materiale și ustensile
<p>2. Rotește acul pentru quilling spre tine.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Acul pentru quilling, benzi de hârtie.
<p>3. Cu cealaltă mână ține cercul care tocmai se formează.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Acul pentru quilling, benzi de hârtie.
<p>4. Așază pe capătul benzii o mică cantitate de adeziv (cu vârful unei scobitori) și rotește în continuare. Astfel vei realiza un cerc închis (strâns).</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Acul pentru quilling, benzi de hârtie, adeziv.
<p>5. Când scoți acul, nu lăsa cercul liber, nu-i permite să se extindă. Menține-l strâns.</p>	 <p>a) cerc strâns; b) cerc lejer.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Benzi de hârtie strânse în cerc.
<p>6. Scoate cercul de hârtie din acul special și lasă-l să se extindă, ca să realizezi un cerc deschis (liber).</p> <p>7. Aduagă adezivul (cu ajutorul unei scobitori) și apasă cu atenție pentru fixare.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Benzi de hârtie rulate, adeziv. <p><i>vezi continuarea pe pag. 94</i></p>

<p>Continuare</p> <p>Sucesiunea operațiilor</p>	<p>Reprezentarea grafică</p>	<p>● Materiale și ustensile</p>
<p>8. Apasă cercul/bobina cu degetele arătător și degetul mare, ca să obții forma de lacrimă.</p> <p>9. Aranjează rândurile de hârtie din interior după forma dorită.</p> <p>10. Presează mai mult sau mai puțin cercul/bobina și vei obține un „ochi”. Astfel, „ochiul” va fi mai închis sau mai deschis. Obține un romb.</p> <p>11. Rotește și prinde latura de sus și cea de jos între degete și vei avea un pătrat.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Benzi de hârtie rulate; șablon. Forma se mai numește <i>picătură</i>. ● Cerc/bobină rulată; șablon.



rulouri ochi lacrimă semilună petală

! Dacă nu aveți fâșii de hârtie colorată, puteți vopsi cercurile cu o pensulă, după ce le lipiți pe suport.



pătrate romb stea dreptunghi romb triunghi

Observați imaginile, executați câte o formă în tehnica quilling și lipiți-o pe o foaie colorată.



semicerc arc scut trapez vârf de săgeată lalea

Fig. 3.11. Diverse forme create în tehnica quilling.



Fig. 3.12. Felicitări create în tehnica quilling.

Lucru individual

1. Selectează materialele și ustensilele necesare pentru crearea unei felicitări în tehnica quilling.
2. Realizează felicitarea în tehnica quilling.
3. Respectă normele sanitar-igienice și regulile de protecție a muncii în timpul lucrului.
4. Evaluati reciproc proiectele.

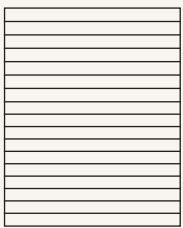
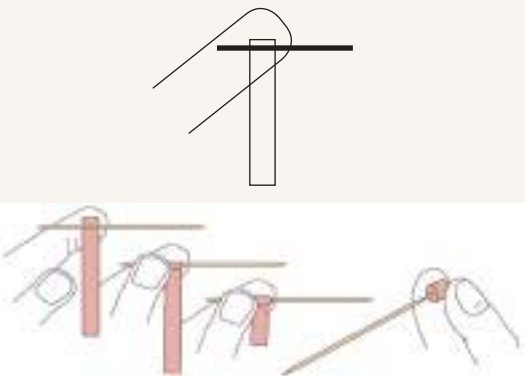



Elaborarea, realizarea și evaluarea articolului

1. Alegeți tema unei lucrări pe care o veți realiza în tehnica quilling (un grup de 3-4 elevi/eleve).
2. Elaborați compoziția pentru lucrare.
3. Alegeți gama de culori.
4. Faceți schița lucrării în culori.
5. Distribuți sarcinile pentru fiecare elev/elevă.
6. Realizați elementele lucrării.
7. Realizați lucrarea în tehnica quilling, asamblând elementele confecționate de fiecare elev/elevă.
8. Prezentați lucrarea.

Proiect. Realizarea unei ilustrații în tehnica quilling

Pentru a realiza o felicitare în tehnica quilling, pot fi folosite materialele și ustensilele pe care le avem la îndemână: hârtie albă sau colorată (pe care o vom tăia în benzi), o scobitoare sau o andrea de tricatat (pe care vom rula benzile), adeziv, creion, riglă, căpăcele mici sau inele pentru perdele – pentru a le da dimensiunea dorită cercurilor din hârtie (șablon), foarfecă etc.

Fișă tehnologică Confecționarea unei ilustrații/felicitări în tehnica quilling

Succesiunea operațiilor	Reprezentarea grafică	● Materiale și ustensile
<p>1. Taie benzi de hârtie late de 3 mm (pentru începători sunt mai ușor de manevrat benzile de 6 mm).</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Hârtie, riglă, creion, foarfecă.
<p>2. Elaborează schița.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Creion, riglă, suport.
<p>3. Înfășoară cercurile/bobinele:</p> <ul style="list-style-type: none"> – umezește degetul mare și degetul arătător; – așază capătul benzii de hârtie pe degetul arătător; – pune scobitoarea peste capătul benzii de pe deget; – răsucesce hârtia cu degetul mare peste scobitoare; – când ai înfășurat toată hârtia, scoate atent scobitoarea. 		<ul style="list-style-type: none"> ● Benzi de hârtie, scobitoare rotundă. ● Bandă de hârtie, scobitoare.
<p>4. Ține bobina liber ca să se desfacă la dimensiunea dorită (a inelului pentru perdele sau a căpăcelului, șablonului).</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Bobină, inel sau căpăcel, șablon.
<p>5. Cu o altă scobitoare pune adeziv pe capătul bobinei și lipește-l.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Bobină, adeziv, scobitoare.
<p>6. Modelează bobinele sub formă de <i>lacrimă</i> sau <i>ochi</i> și lipește-le pe suport pentru a forma o floare conform schiței.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Centrul bobinei se modelează tot cu o scobitoare; bobine, lipici, suport din carton sau hârtie colorată.

4. Origami

Origami este arta plierii hârtiei, pentru a obține diverse forme și figuri decorative. Denumirea acestui termen provine din combinația cuvintelor japoneze *oru* („a împături”) și *kami* („hârtie”).

Hârtia a fost inventată în China, în jurul anului 105 î.H., și a fost adusă în Japonia de călugări, în secolul VI. Hârtia era pe acea vreme un produs de lux pe care și-l permiteau puține persoane, iar origami-ul se făcea doar cu scopul de a obține decorațiuni pentru diferite ceremonii religioase și alte ocazii speciale.

În perioada de dezvoltare culturală Edo (1603–1868), plierea hârtiei se folosea în special pentru crearea ornamenteor festive.

Noțiuni-cheie

origami
pliere

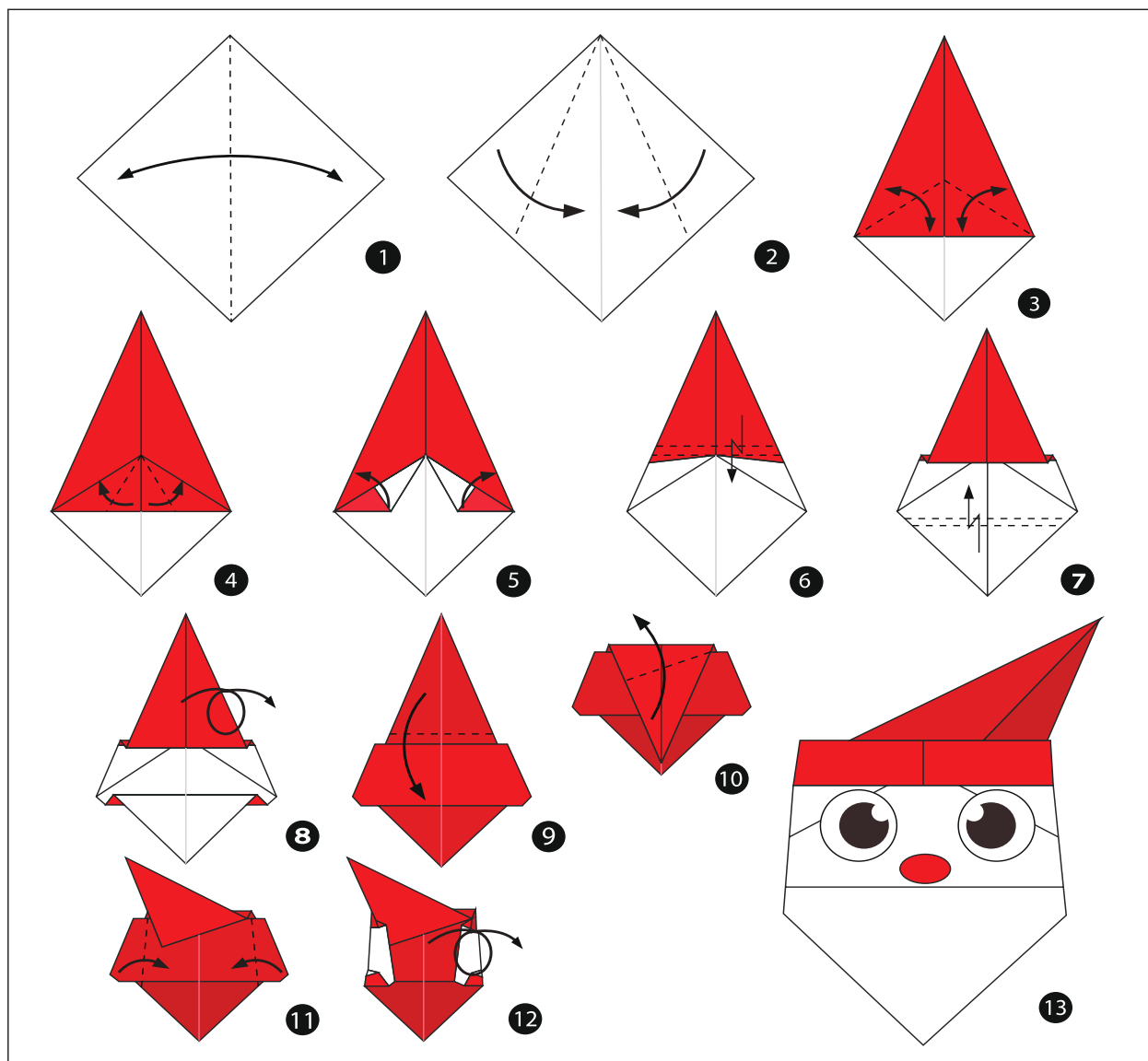


Fig. 3.13. Decorațiune realizată în tehnica origami.



Orizont cognitiv

Akira Yoshizawa, care a murit în 2005, la vârsta de 94 de ani, este considerat unul dintre inventatorii origami-ului modern. În anii '30, el a dezvoltat un sistem de tipare ce implică folosirea unui set de simboluri, săgeți și diagrame.

În Europa, origami a început să fie practicat în secolul XII, când maurii au adus această formă de artă în Spania.

Origami-ul modern este un fel de *puzzle* al modelelor – plierea pornește de la un singur pătrat de hârtie, fără a folosi tăieturi sau lipici.

Evaluarea și valorificarea proiectelor

1. Selectați materialele și ustensilele necesare (un grup de 3-4 elevi/eleve).
2. Urmați pașii din imagini și confecționați lucrări în tehnica origami (la alegere).
3. Îmbinați lucrările într-un colaj tematic.
4. Respectați normele sanitar-igienice și regulile de protecție a muncii.
5. Prezentați colajul.
6. Evaluați reciproc proiectele.

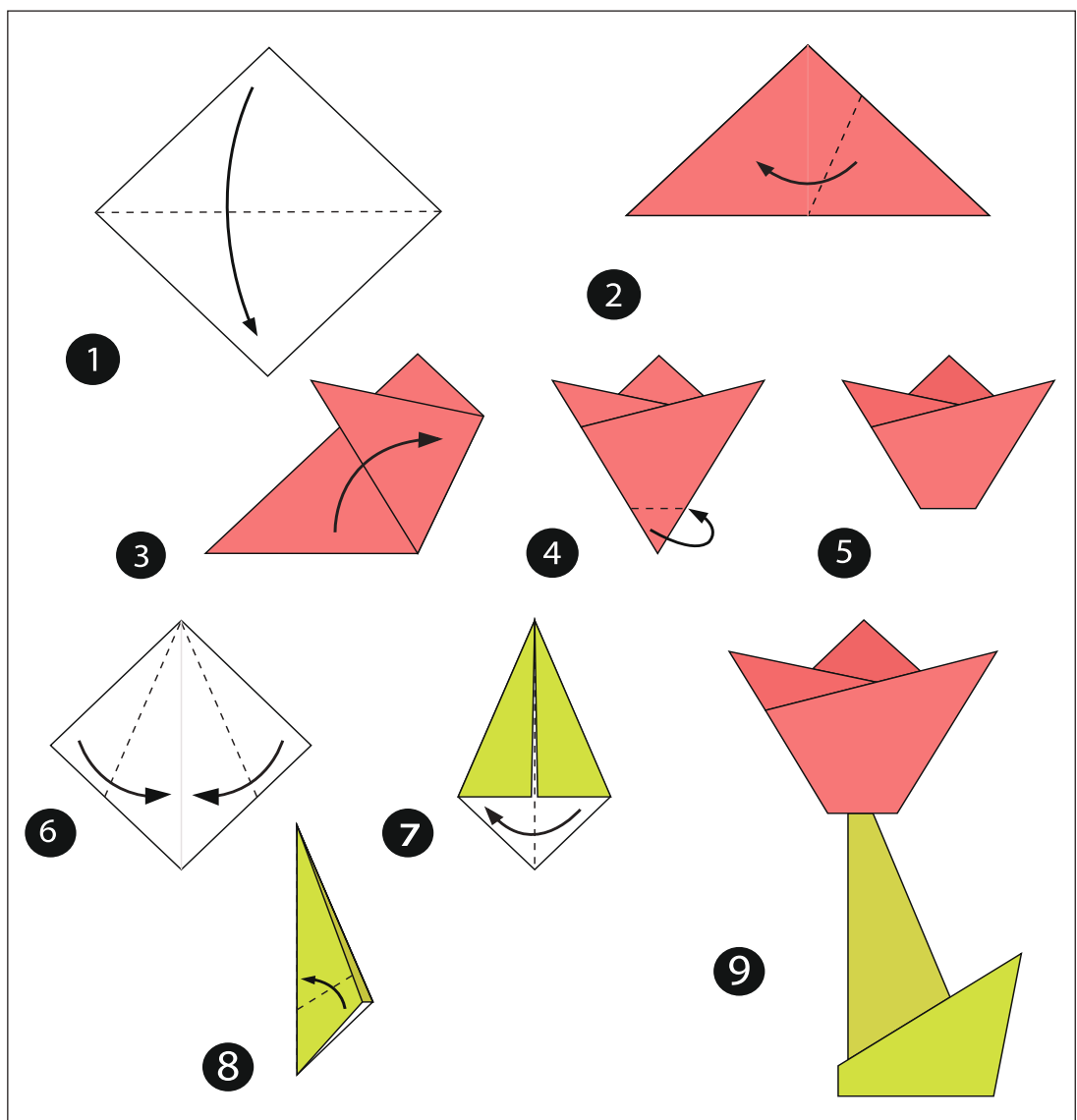


Fig. 3.14. Lalea realizată în tehnica origami.

Lucru individual

Elaborează un proiect de realizare a unui colaj, cu îmbinarea mai multor tehnici de lucru. Parcurge următoarele etape:

1. Alegerea temei proiectului, a suportului, descrierea proiectului.
2. Realizarea schiței colajului în culori.
3. Selectarea materialelor și ustensilelor necesare.
4. Stabilirea tehnicilor de lucru.
5. Elaborarea fișei tehnologice cu succesiunea operațiilor și materialele necesare.
6. Confecționarea articolului conform fișei tehnologice.
7. Finisarea proiectului.
8. Prezentarea proiectului.

Autoapreciază-ți proiectul.



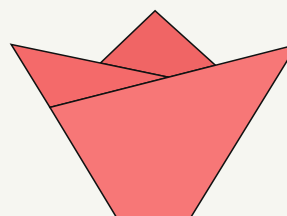
Fig. 3.15. Diverse articole cu forme pliate realizate în tehnica origami.

TEST



Evaluare sumativă

1. Ce este un colaj?
2. Ce tipuri de hârtie pot fi folosite pentru colaj?
3. Selectează din lista dată ustensilele necesare pentru realizarea unui colaj: ciocan, cuțit, foarfecă, clește, hârtie, adeziv, fierăstrău, ac, perie, andrele, topor.
4. Numește tehnicile de lucru cu ajutorul cărora au fost create lucrările din imagini:



5. Completează propozițiile:

Tehnica _____ se realizează prin rularea unor fâșii înguste de hârtie divers colorate.

Dacă decupezi mai multe imagini din paginile unei reviste și apoi unești bucățile într-o compoziție pe hârtie, obții un _____.

Tehnica de pliere a hârtiei se numește _____ și la început era practică doar pentru confecționarea decorațiilor pentru ceremoniile religioase.

6. Care sunt regulile de bază pentru realizarea colajelor?
7. Numiți normele sanitar-igienice și regulile de protecție a muncii care trebuie respectate în timpul lucrului.



IV. ACTIVITĂȚI AGRICOLE

După studierea acestui modul,

IV

veți cunoaște:	<ul style="list-style-type: none"> ● condițiile de creștere a plantelor decorative și legumicole; ● metodele de înmulțire a plantelor decorative și legumicole;
veți fi capabili:	<ul style="list-style-type: none"> ● să elaborați proiecte de cultivare și îngrijire a plantelor decorative și legumicole; ● să cultivați plante decorative și legumicole;
vă veți forma atitudini față de:	<ul style="list-style-type: none"> ● pericolul de poluare a solului prin aplicarea incorectă a substanțelor chimice în agricultură.

1. Creșterea plantelor. Solurile

În pământul negru se face pâinea albă.
(Proverb)

Calitatea principală a unui sol este *fertilitatea* lui (capacitatea solului de a asigura plantele cu substanțe nutritive, apă și aer). Dacă lucrările solului sunt efectuate corect și la timp și dacă în sol sunt adăugate îngrășămintele necesare, fertilitatea acestuia crește.

Formarea unui sol foarte bun pentru cultivarea plantelor durează secole, până se constituie o compoziție bogată în elementele necesare pentru creșterea plantelor.

Schema 4.1. Tipurile principale de sol.

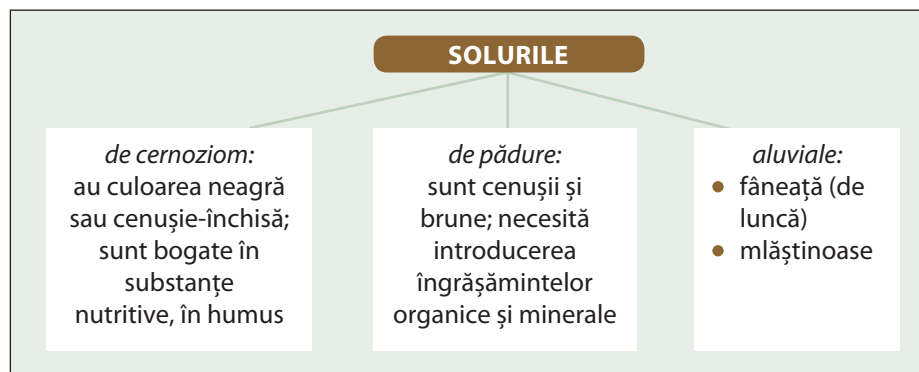


Fig. 4.1. Lunca, un spațiu al solurilor aluviale pentru fânață.

După componența lor, solurile pot fi:

- *nisipoase* (prin care trece ușor apa; în ele cresc bine morcovii, roșiile, castraveții);
- *argiloase* (prin care apa trece greu sau staționează; în ele cresc bine orezul, sfecla-de-zahăr, porumbul);
- *calcaroase* (sunt destul de fertile; în ele cresc bine fasolea, soia, bobul, mazărea);
- *cernoziomuri* (sunt bogate în humus; în ele cresc bine cerealele, culturile tehnice și legumicole, pomii fructiferi, vița-de-vie).

! Principala bogăție naturală a Republicii Moldova o constituie solurile de cernoziom. Ele ocupă circa 80% din teritoriul republicii.

Plantele legumicole se dezvoltă bine în *seră* și *răsadnițe*, pentru că aici se mențin temperatura și umiditatea optime și se formează un sol foarte bun (schema 4.2).

Solul din seră se îmbogățește în fiecare an cu tescovină de struguri, cu substanțe organice și rumeguș de lemn.

Schema 4.2. Compoziția solului din seră.

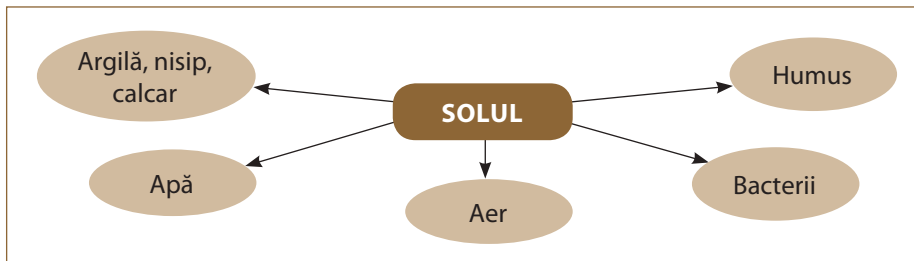


Fig. 4.2. Seră.

Amintiți-vă ce norme de igienă și protecție a muncii în timpul lucrărilor agricole cunoașteți.

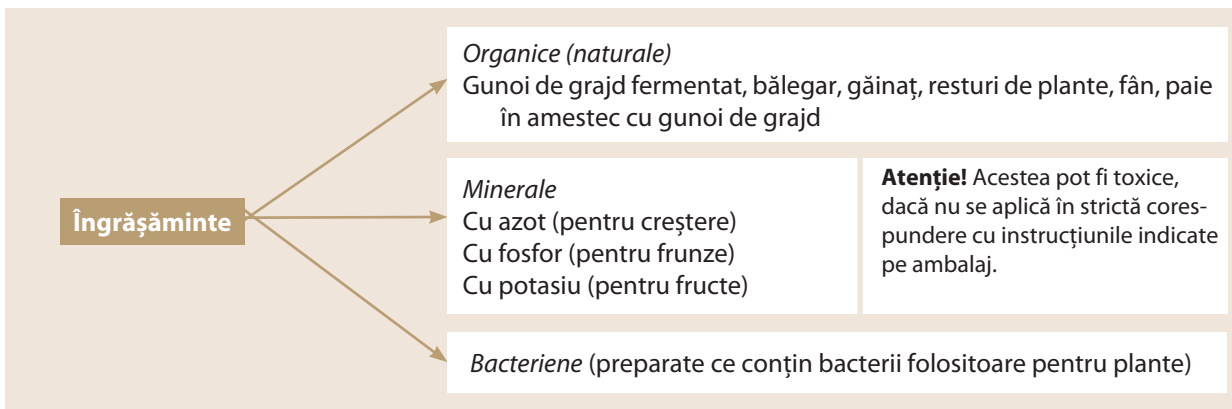
2. Îngrășămintele

După originea lor, îngrășămintele pot fi *organice*, *minerale* și *bacteriene* (schema 4.3).

Îngrășămintele se introduc înainte de plantarea răsadului (îngrășarea de bază), în timpul plantării, iar în perioada vegetației plantelor, îngrășămintele se administrează conform indicațiilor de pe ambalaj.

Înainte de a fi dus solul în seră, gunoiul de grajd și compostul se mărunțesc, se cern și se amestecă bine. Solul adus în seră se nivelează și se afânează. Se practică irigarea prin ploaie artificială cu 3-5 zile înainte de plantarea răsadului.

Schema 4.3. Originea îngrășămintelor.



Îngrășămintele introduse în sol în cantități prea mari vor afecta rădăcinile plantelor.

Pământul bun roade bune aduce.
(Proverb)

3. Tipuri de plante decorative

Florile pe care le cultivăm în grădina din jurul casei au, de regulă, tulpina ierboasă, moale, subțire, fragedă. Aceste plante se numesc *erbacee* (schema 4.4). O altă categorie de plante sunt cele *de apartament*. Ele sunt gingașe, nu rezistă la frig și de aceea trebuie ținute în încăperi

Din sămânța mică iese pomul mare.
(Proverb)

Noțiuni-cheie

plante erbacee
plante anuale
plante bienale
plante perene (multianuale)
plante decorative lemnoase

Orizont cognitiv

Omul crește plante decorative din cele mai vechi timpuri. Trandafirul și lotusul, de exemplu, erau cultivați și acum 5-6 mii de ani.



! Pentru ca florile să înflorească pe rând, o perioadă cât mai îndelungată, mai întâi trebuie sădite plantele perene, iar la anumite intervale, treptat — cele anuale.

Schema 4.5. Reguli de colectare a semințelor de plante.

SEMINȚELE TREBUIE SĂ FIE

sănătoase,
coapte,
uscate,
curate (fără amestecuri de semințe de alte plante, fără gunoaie)

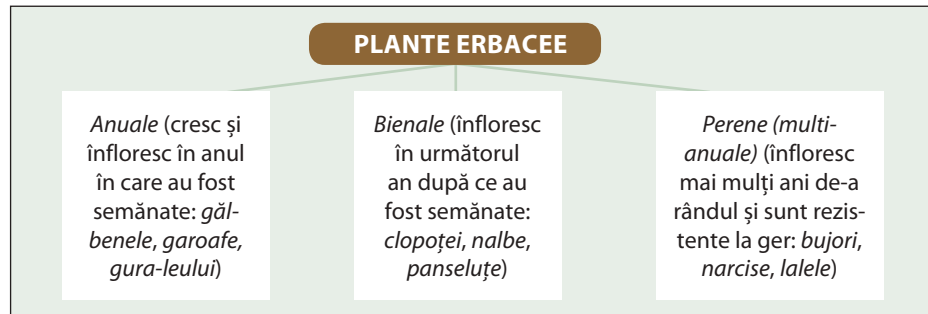
(*figus, asparagus, mușcată* etc.). Există și *plante decorative lemnoase* (*lilac, călin, iasomie* etc.), care sunt rezistente la ger și pot ierna afară.

Pentru cultivarea florilor este foarte important să știm ce tip de sol li se potrivește, care sunt condițiile de mediu adecvate, să folosim îngrășămintele potrivite și să le colectăm corect semințele.

Proprietățile decorative cele mai prețioase ale florilor sunt: culoarea, forma, durata și specificul înfloririi.

Spațiile cu flori din fața casei sau a școlii, de regulă, au formă de cerc (*rond*) sau de straturi dispuse după dorința persoanei care le-a plantat.

Schema 4.4. Florile – plante erbacee.



Evaluare

1. Elaborați un proiect la tema anunțată (amenajarea unei florării în fața școlii).
2. Desenați un plan și înscrieți pe fiecare porțiune denumirea plantelor pe care le veți cultiva.
3. Prezentați proiectele.

4. Material săditor necesar

Semințele se colectează, după anumite reguli (*schema 4.5*), de la plantele sănătoase, bine dezvoltate. Semințele colectate se înșiră pe o hârtie, într-un loc uscat, pentru câteva zile, apoi se sortează în cutii, saci de stofă, pliculețe de hârtie, pe care se scrie denumirea plantei. Semințele se păstrează într-o încăpere uscată, la temperatura de 4-10°C, fiind bune pentru semănat în decurs de trei ani.

Lucru individual

Observă ce plante decorative cresc în grădina voastră; scrie în caiet denumirile lor, notează când înfloresc.

Lucru în grup

1. Adunați (cumpărați) semințe de flori (un grup de 3-4 elevi/eleve).
2. Examinați calitatea acestor semințe conform cerințelor (*schema 4.5*) și sortați-le.

5. Lucrări agricole de toamnă. Metode de cultivare și creștere

Culturile decorative

Plantele floricole se pot înmulți prin două metode: *prin semințe și pe cale vegetativă*. Semințele din care va crește răsadul sunt semănate în lăzi sau în ghiveciuri cu 1-1,5 luni înainte de plantarea acestuia.

Pentru a asigura o dezvoltare cât mai bună a plantelor floricole, solul se fertilizează prin introducerea îngrășămintelor.

Florile le vom semăna în pământ ușor nisipos, la care se adaugă mra-niță (gunoi de grajd putred) și sol amestecat cu frunze putrezite. Până la încolțirea semințelor, răsadnița se poate ține la umbră sau chiar la întu-neric, dar imediat după răsărirea plantelor, va fi plasată la lumină.

Multe plante decorative (*gălbenele, maci, brumărele* etc.) se seamănă în sol la sfârșitul toamnei.

Primul lucru care trebuie făcut pentru întreținerea straturilor de flori este tunderea plantelor și curățarea uscăturilor. Totodată, vom elimina complet florile anuale, pentru a pregăti terenul de plantare a unora noi, de sezon, așa cum sunt tufănele, panseluțele, crinii de toamnă s.a.

Pentru efectuarea muncilor agricole avem nevoie de diferite unelte de lucrat solul (*fig. 4.3*).

Recunoașteți uneltele din imagine. Ce alte unelte mai pot fi folosite la lucrările agricole?

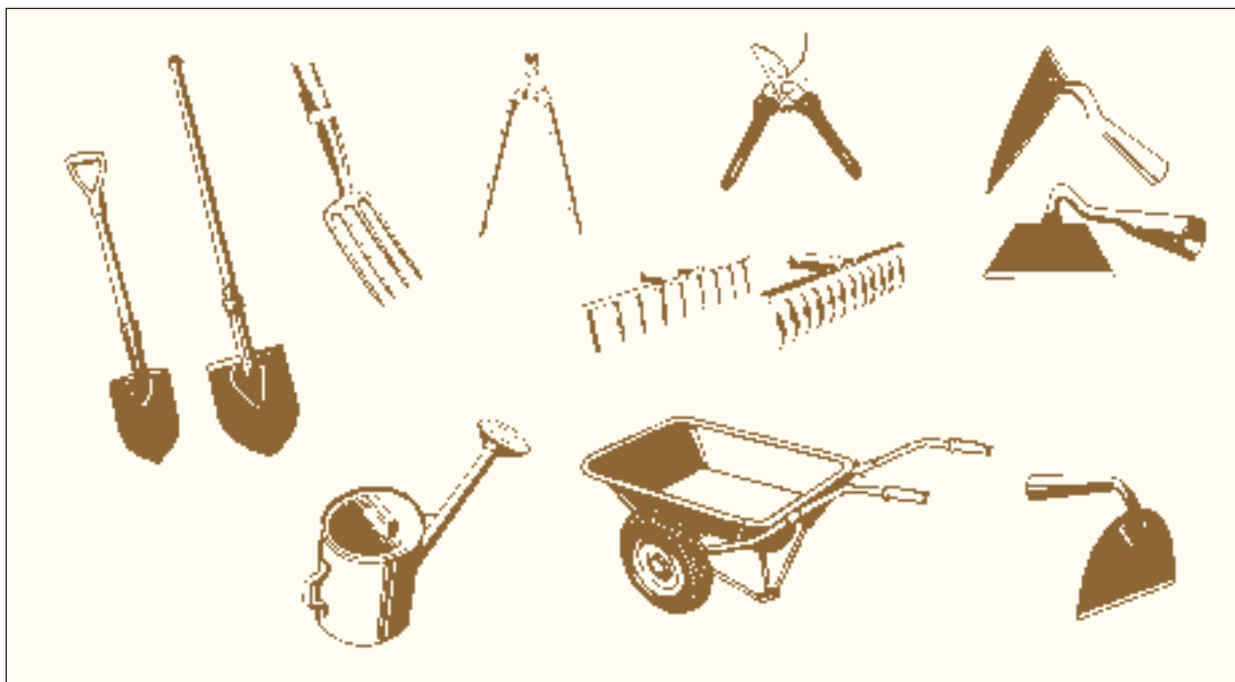


Fig. 4.3. Unelte necesare pentru lucrările agricole.

Noțiuni-cheie

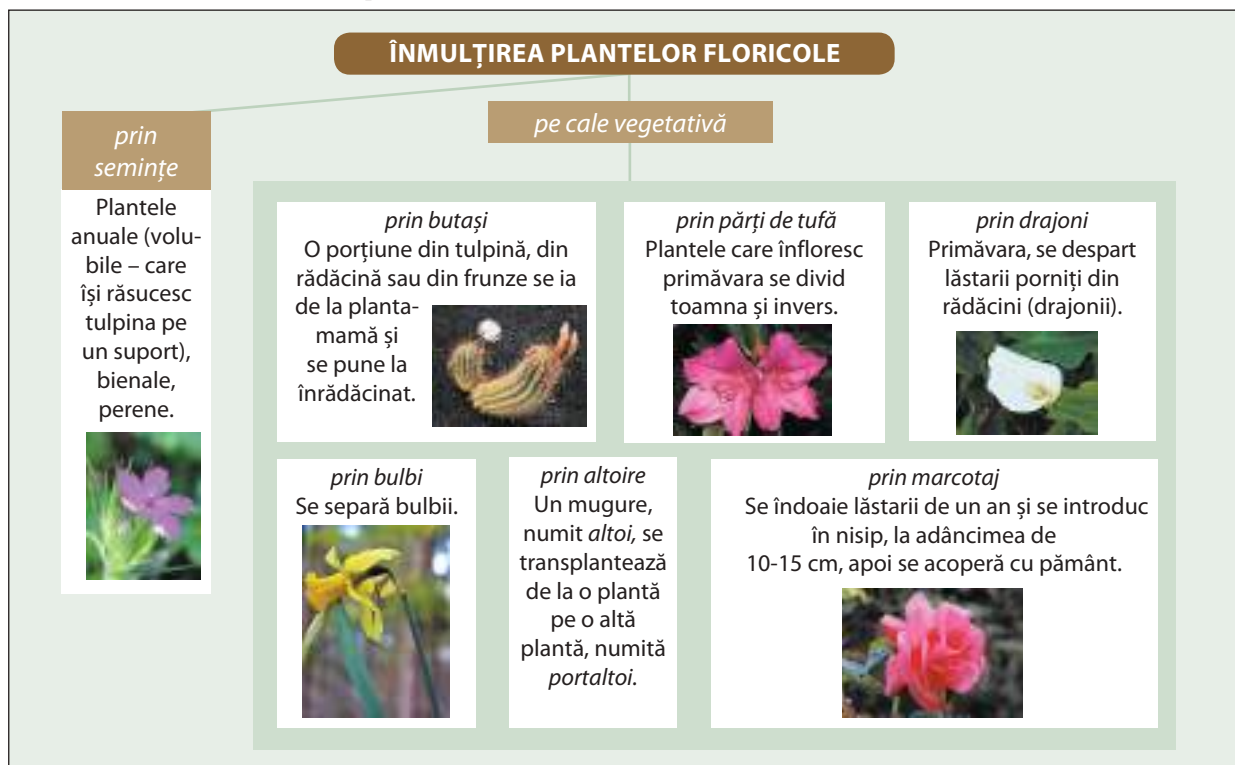
butaș
drajon
bulb
altoire
marcotaj
fertilizare

Sămânța bună dă rod bun.

(Proverb)

Participați împreună cu familia la lucrările agricole.

Schema 4.6. Metode de înmulțire a plantelor decorative.

**Fișă tehnologică** Înmulțirea plantelor prin semințe

Semănatul direct pe teren	Pregătirea răsadului
<p>Sucesiunea lucrărilor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se sapă bine și se mărunțește solul. 2. Locul de semănat se netezește cu o greblă. 3. Se fac șanțulețe paralele la o depărtare de 20-40 cm unul de altul, în funcție de specia plantei. 4. Semințele se acoperă cu pământ: <ul style="list-style-type: none"> a) semințele mai mari de 2 mm în diametru se acoperă cu un strat de pământ mai gros; b) pentru semințele mărunte, se prepară un pământ gras, cernut, amestecat cu nisip. 5. Dacă semănatul a fost făcut în sol ușor și, mai ales, primăvara târziu, după acoperire cu pământ, suprafața locului însămânțat trebuie apăsată cu scândura de sădit. 6. Locul semănat se stropește bine cu apă. <ul style="list-style-type: none"> • Pământul trebuie stropit cu atenție, pentru a nu descoperi semințele. 	<p>Sucesiunea lucrărilor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se sapă bine și se mărunțește solul. 2. Locul de semănat se netezește cu o greblă. 3. Se fac brazde la distanțe mai mari de 40 cm, în locuri adăpostite, primăvara, după încetarea brumei, sau vara. 4. Semințele se acoperă cu un strat subțire de gunoi de grajd și/ sau resturi de plante bine putrezite, amestecate cu nisip. 5. Suprafața însămânțată se apasă cu scândura de sădit. 6. Suprafața însămânțată se stropește bine. 7. Dacă răsadul crește prea des, el trebuie repicat (replantat la distanțe mai mari). Distanța dintre firele de răsad trebuie să fie de 7-8 cm (vezi Fișa tehnologică: <i>Transplantarea firelor de răsad</i>). <ul style="list-style-type: none"> • Dacă pământul e prea umed, rădăcina plantelor poate putrezi. Răsadul se va uda atunci când pământul începe să se usuce la suprafață.

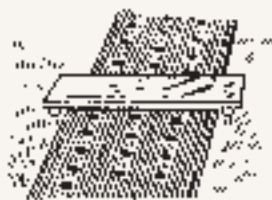
Fișă tehnologică Transplantarea firelor de răsad

Sucesiunea operațiilor

1. Se alege locul pentru transplantarea răsadului.
2. Se marchează rândurile și locurile de plantare a firelor de răsad.
3. Se fac brazdele, cu săpăliga, la distanța de 20-40 cm una de alta.
4. Se sapă cuiburile pentru firele de răsad.
5. Se udă bine solul din jurul cuiburilor.
6. Se scoate cu atenție, cu o lopățică, câte un fir de răsad cu tot cu pământ și se transplantează în cuiburile pregătite.
7. Se udă solul în jurul firelor sădite, apoi se presară deasupra pământ uscat.
8. Pământul din jurul firelor plantate se bătătorește puțin.

Ilustrații

• Sugestii



scândură de sădit, folosită la plantarea răsadului



scoaterea răsadului din ghiveci

- Brazdele pentru rânduri se fac la distanțe diferite, în funcție de florile care vor fi plantate.

Fișă tehnologică Înmulțirea vegetativă a plantelor floricole perene

Sucesiunea operațiilor

Butășirea (pentru gherghine, crizanteme)

1. Se toarnă nisip în ghiveci sau în lădiță.
2. Se taie, cu cuțitul, butași de la planta-mamă (de 5-8 cm lungime).
3. Butașii se plantează în ghiveci sau în lădiță, la o adâncime de 1 cm și la o distanță de 4-5 cm unul de altul.
4. Butașii plantați se udă bine.
5. Ghiveciul sau lădița se acoperă cu o bucată de sticlă și se pune într-un loc călduros (16-18 °C).

Divizarea

1. Se pregătește porțiunea de sol pe care se vor răsădi plantele (solul se sapă cu hârlețul și se nivelează cu grebla).
2. Se taie și se separă o parte din rădăcina plantei (*bujor, garofiță* etc.).
3. Se sapă un cuib cu hârlețul.
4. Segmentul de rădăcină divizat se plantează în cuib și se udă.

• Unelte și inventar Ilustrații

- Hârleț, greblă, cuțit, nisip, ghiveci sau lădiță, stropitoare.





Fig. 4.4. Violeta africană (*Saintpaulia*).

Plantele de cameră

Plantele de cameră: *primula*, *palmierii*, *oleandrul*, *lămâiul* se cultivă la temperaturi de 8-16°C; *monstera*, *ficusul* – la temperaturi de 18-25°C.



Condițiile principale de creștere a plantelor sunt: *căldura, lumina, apa, hrana, aerul*.



Fig. 4.5. Crinul păcii (*Spathiphyllum*).

Îngrijirea plantelor floricole de cameră

Este recomandabil ca plantele de cameră să fie scoase în aer liber pe perioada verii, iar înainte de a le aduce în casă, în luna octombrie, e necesar să fie efectuate următoarele acțiuni:

- eliminarea frunzelor uscate;
- adăugarea de humus la suprafața solului din ghiveci;
- eliminarea dăunătorilor;
- spălarea frunzelor.

Plantele trebuie aranjate în casă într-un loc luminos și ferit de curenții de aer.

Atunci când udăm florile de cameră, este important să nu uităm că apa care are temperatura de 1 °C pătrunde în rădăcina plantei de 7 ori mai încet decât apa încălzită până la temperatura de 20 °C. Din când în când, este nevoie să le facem florilor „baie” cu apă și săpun. Mai întâi, se elimină praful de pe frunze cu o periuță de dinți, apoi frunzele se șterg cu un burete sau cu o cârpă moale. După aceea, plantele se mai spală o dată cu stropitoarea.



Flori frumoase sunt multe, dar nu toate au miros dulce.

(Proverb)



Fig. 4.6. Mușcata (*Pelargonium*).

Reguli de protecție

a muncii în timpul lucrărilor agricole

- Inventarul și uneltele pentru lucru se păstrează în locuri special rezervate;
- greblele, furcile se păstrează cu dinții în jos, iar lopata, hârlețul, sapa – cu tășurile în jos.

Lucru în grup

1. Elaborați în grup (3-4 elevi/eleve) proiecte de înmulțire a plantelor: a) înmulțiți prin răsad câte o plantă, la alegere — grupurile I și IV; b) înmulțiți prin butași și prin divizare câte o plantă, la alegere — grupurile II și III.
2. Apreciați nivelul de organizare și calitatea realizării lucrării de către fiecare grup.

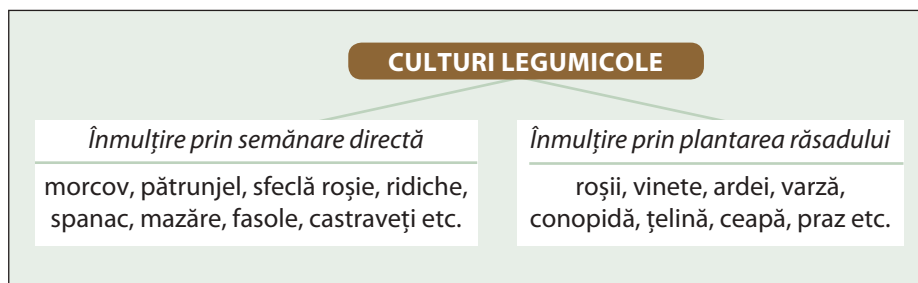
Culturile legumicole

Legumele se cultivă pe terenuri deschise, în parcele. Lucrările de pregătire a solului se efectuează toamna târziu, după recoltarea tuturilor culturilor. Când suprafața cultivată este mare, solul se ară, iar în grădini – se sapă. Tot atunci se adaugă și gunoiul de grajd, care se îngroapă la o adâncime de 20-25 cm. Pământul trebuie lucrat numai când are un grad de umezeală potrivit. Acest lucru poate fi determinat prin strângerea în mână a unui pumn de pământ: lăsat să cadă, el trebuie să se sfărâme.

Înmulțirea culturilor legumicole

Culturile legumicole, la fel ca și cele floricole, se pot înmulți prin *semănare directă* sau prin *plantarea răsadului* (schema 4.7).

Schema 4.7. Înmulțirea culturilor legumicole.



Înainte de semănat, solul de pe straturi se mărunțește și se nivelează, apoi se întinde o sfoară, de-a lungul căreia, cu un colț al sapei, se fac șanțulețe la o distanță potrivită pentru fiecare legumă. Semințele se seamănă cu mâna și apoi, cu dosul greblei, se acoperă cu pământ, bătătorind puțin pământul de-a lungul rândului.

Răsadul se poate cumpăra sau se poate crește acasă. Răsadul trebuie plantat în așa fel încât să nu se oprească din creștere. El se udă, apoi se scoate cu tot cu pământul care se ține de rădăcină și se plantează în cuiburile făcute cu săpăliga. Răsadul plantat se udă bine, însă, o perioadă de câteva zile (5-8 zile) după plantare, nu se mai udă, ca să-și facă rădăcini în adâncime.

Cultura principalelor legume

Roșiile (tomatele) se cultivă prin răsad. Se plantează înainte de a înflori. Răsadul nu trebuie udat prea mult, pentru că poate crește prea firav. Pentru ca planta să crească viguroasă, ea are nevoie de multă lumină și aer. Roșiile de vară și cele de toamnă se plantează în martie-aprilie. Distanța dintre rânduri trebuie să fie de 80-85 cm, iar cea dintre plante – de 30-35 cm. Roșiile se prășesc de 5-6 ori. Lăstarii de sub frunze (copilii) se rup de mici, de 5-10 cm. Pe tulpină pot rămâne 2-3 copii. Roșiile de vară se pot susține pe spalier, adică pe o sârmă întinsă la înălțimea de 50-70 cm. Roșiile de

Amintiți-vă ce cunoașteți deja despre cultivarea plantelor în sere și răsadnițe.



Fig. 4.7. Roșii.

A răsărit răsărita la răsăritul soarelui.
(Frământare de limbă)

! Omul are nevoie de 122 kg de legume pe an, dintre care 45-48 kg revin verzei.



Fig. 4.8. Varză.



Fig. 4.9. Ceapă.



Fig. 4.10. Usturoi.

Lăcusta-i mititică, da tare mult strică.

(Proverb)

toamnă se pot lega pe araci.

Varza de toamnă se seamănă în straturi prin luna mai, iar răsadul se plantează între 15 iunie și 10 iulie. Distanța dintre rândurile plantate trebuie să fie de 50-60 cm. Varza trebuie udată des, adăugându-i-se periodic îngrășăminte, în special gunoi de grajd.

Ceapa se cultivă prin arpagic. Acesta se cumpără sau se obține prin semănarea foarte deasă a semințelor de ceapă. Se consideră cel mai bun de plantat arpagicul de dimensiunile unei alune, tare și neîncolțit. Arpagicul se plantează în rânduri făcute la o distanță de 18-20 cm. Pe rând, între fire, se va menține o distanță de 10-12 cm, îngropându-se în sol astfel ca să nu i se vadă vârful. Ceapa se prășește de mai multe ori și se plivește, nu se udă.

Usturoiul se cultivă prin căței – bulbii sănătoși de usturoi. Se poate planta și toamna, pentru a avea usturoi verde primăvara devreme.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Pentru a evita răspândirea bolilor, plantele bolnave se adună din grădină și se ard. De la plantele bolnave nu se colectează semințe. Roșiile, ardeii, vinetele, castraveții se stropesc cu zeamă bordeleză (10 l de apă, 100 g de piatră-vânăță, 100 g de var stins).

Dăunătorii care produc cele mai mari pagube culturilor legumicole sunt *gândacii-de-Colorado*. Se recomandă ca ei să fie adunați manual și apoi distruși. *Coropișnițele*, *omizile* și alți dăunători se nimicesc ori de câte ori apar (fig. 4.11). O parte dintre dăunători și buruieni pot fi distruși de frigul din timpul iernii. La acest lucru contribuie și săpatul (aratul) de toamnă.

Substanțele chimice folosite împotriva bolilor și dăunătorilor pot polua solul, dacă nu vor fi administrate în corespundere cu regulile indicate pe ambalaje.

Evaluare

1. Numiți lucrările de îngrijire a plantelor cultivate (roșii, varză, ceapă).
2. Care sunt regulile de protecție a muncii când folosiți unelte de prelucrat solul?

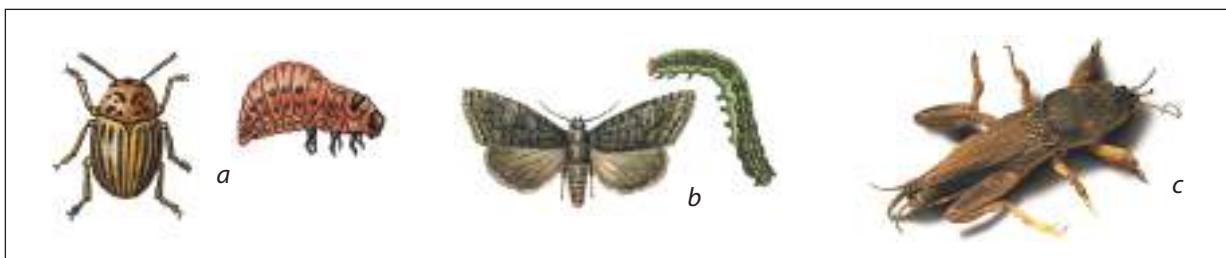


Fig. 4.11. Dăunători ai plantelor: a – gândac-de-Colorado (insectă matură și larvă); b – omidă (fluture și larvă); c – coropișniță.

Recoltarea legumelor, sortarea, păstrarea roadei

Roșiile. Este important de ales timpul potrivit pentru recoltarea roșiilor. Se recomandă recoltarea roșiilor după-amiază, când nu va fi rouă pe ele.

Pentru depozitare sunt selectate roșiile întregi, intacte, care încă nu sunt prea coapte.

Roșiile se șterg ușor cu o bucată de stofă înmuiată în alcool (ca să distrugem microorganismele) și se depozitează în straturi în cutii din lemn sau din plastic. Între straturi se așterne hârtie.

Ceapa și usturoiul. Înainte de a depozita ceapa și usturoiul, bulbi trebuie uscați câteva zile în aer liber.

O modalitate tradițională de păstrare a cepei și usturoiului este confecționarea unei împletituri din capetele plantelor, care se agață de perete într-un loc întunecat și uscat, la temperatură stabilă.

Usturoiul se păstrează bine, dacă curățăm căteii de coji și îi punem într-un borcan cu ulei de floarea-soarelui. Astfel uleiul va avea gust și aromă plăcută, iar usturoiul va fi conservat.

Varza albă poate fi păstrată în pivniță sau în beci cu rădăcinile suspendată de tavan. Varza fără rădăcini și fără frunzele verzi de sus se va păstra, dacă o vom pune pe rafturi înfășurată în hârtie obișnuită. Ziarele nu se folosesc în acest scop, pentru că pe frunzele verzi vor rămâne substanțe nocive.

Evaluarea și valorificarea produselor

1. Recolțați roada.
2. Evaluați roada, evidențiind aspectul ecologic, aspectul roadei, calitatea, cantitatea recoltei etc.
3. Sortați legumele și pregătiți-le pentru depozitare. Depozitați-le.



Să învățăm prin joc

Găsiți cheia de rezolvare a rebusului și veți afla care sunt condițiile principale de creștere a plantelor.



Orizont cognitiv

Într-un an, o familie din 4-5 persoane, inclusiv copii, are nevoie de 500-600 kg de legume.



Dacă la mijlocul cutiei cu roșiile de culoare maro și roz punem 3-4 fructe coapte și lăsăm cutia într-o încăpere caldă, ele se vor coace în 5-10 zile.



Ceapa și usturoiul se mai păstrează în ciorapi din nailon, suspențați de tavan.



Pungile de plastic nu trebuie folosite pentru depozitare, deoarece legumele au nevoie de ventilație.



Ghicitoare

Este o legumă care

Dă gust bun într-o

mâncare

Când o tai, tu plângi

mereu

Află-acum numele său!

(Ceapa)



1. Numiți cerințele de recoltare și de păstrare a semințelor de plante.
2. Explicați în ce constau căile de înmulțire a plantelor floricole.
3. Completați spațiile libere (cultivarea plantelor legumicole):

a. se cultivă prin arpagic.

b. Plantele bolnave se din grădină și se ard, ca să nu se răspândească



4. Recunoașteți și numiți plantele reprezentate în imaginile de mai jos.
5. Numiți dăunătorii plantelor și metodele de combatere a lor.
6. Copiați în caiete tabelul și completați rubricile cu metodele de păstrare a roadei:

Roșiile	Ceapa și usturoiul	Varza albă



V. EDUCAȚIA DIGITALĂ

După studierea acestui modul,

veți cunoaște:	<ul style="list-style-type: none">● dispozitivele digitale pentru stocarea informației;● echipamentele specializate;
veți fi capabili:	<ul style="list-style-type: none">● să creați imagini și secvențe video digitale;● să organizați resursele în colecții;● să utilizați instrumentele de editare grafică;
vă veți forma atitudini față de:	<ul style="list-style-type: none">● prezentarea calitativă a imaginilor și informațiilor;● poziția corectă în timpul lucrului la computer.

1. Hardware

Dispozitive digitale pentru stocarea informației

Când e vorba despre calculatoare, indiferent de mărimea și performanța lor, se folosește denumirea generală de **sisteme de calcul**.

Sistemul de calcul primește date pe care le prelucrează pentru a fi obținute diverse rezultate ce pot fi transmise, stocate sau afișate.

Orice sistem de calcul este format din două componente:

- **hardware** (ceea ce ar însemna *partea dură*) = echipamente fizice.
- **software** (*partea ușoară*) = programe.

Componenta hardware este partea vizibilă, formată din echipamente fizice, care prin intermediul circuitelor electronice și al dispozitivelor asigură introducerea, prelucrarea, memorarea și transmiterea datelor către utilizator.

Cu ajutorul lor se pot prelucra diferite tipuri de date, obținându-se date noi numite *informații*.

Ce cunoașteți până acum despre calculatoare și ce operații știți să faceți la un computer?

Noțiuni-cheie

hardware
software
sistem de calcul



Primul laptop comercial (pus în vânzare) a fost Osborne1, produs în 1981. Acesta costa 1795 de dolari dar oferea un pachet software de 2000 de dolari, pe lângă configurația hardware destul de avansată pentru acele timpuri.

Fig. 5.1. Elementele principale hardware sunt: a – unitatea centrală, b – dispozitive periferice.



Componenta software este partea nevizibilă, formată din programe ce execută instrucțiuni. Programele din cadrul software se împart în două categorii:

- **sistem de operare** – care intră în funcțiune la pornirea sistemului de calcul și coordonează întreaga activitate a acestuia. El asigură legătura între componentele fizice și logice.
- **sistemul de aplicații** – care cuprinde medii de programare și programe aplicative utile în diverse domenii: economic, științific, financiar, divertisment etc.

Lucru individual

1. Explică-i colegului/colegei de lângă tine cum te ajută la pregătirea temelor pentru acasă un sistem de calcul.
2. Numește trei situații în care calculatorul este „prietenul tău”.
3. Observă imaginile și spune care este utilitatea dispozitivelor din imagine.



Reguli de protecție a muncii

Activitățile lecției vor începe în conformitate cu cerințele ergonomice.

Următoarele acțiuni se vor realiza doar cu permisiunea profesorului/profesoarei:

- Depistarea unor detalii-lipsă, schimbările sau defecțiunile calculatorului la început de lecție.
- Utilizarea cardurilor, *memory stick*-urilor, sau CD/DVD-urilor.
- Instalarea, dezinstalarea, copierea sau ștergerea programelor, fișierelor etc.
- Este interzisă demontarea detaliilor.
- La sfârșitul lecției se opresc calculatoarele și se face ordine în sala de clasă.

Lucru în grup

1. Realizați un poster despre regulile de protecție a muncii în timpul lecției. Posterul trebuie să conțină un slogan, un îndemn, imagini, scurte informații etc. Lucrați în grup de 2-3 elevi și eleve.
2. De ce este interzisă demontarea detaliilor fără permisiunea profesorului?

Lucru individual

Formulează o definiție pentru cuvântul *ergonomie*. În limba greacă, „*ergon*” înseamnă *muncă* și „*nomos*” – *reguli, legi*.



Dacă stați incorect pe scaun și monitorul nu e aranjat bine pe birou, ochii vor obosi repede și veți avea dureri musculare și articulare.

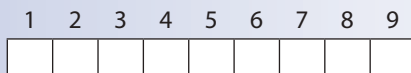
1. Uniți, cu o linie, componentele computerului cu părțile enumerate ale corpului omenesc, ținând cont de funcțiile ce le îndeplinesc:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| Unitatea centrală | buzele unui om |
| Monitor | picioarele unui om |
| Tastatură | capul |
| Mouse | ochii unui om |
| Imprimantă | mâna unui om |

2. Găsiți corespondența dintre imagine și denumirea obiectului:



3. Rezolvați următorul careu:



- | | |
|--|--|
| 1. Tasta dintre literele V și N; | 6. Litera aflată pe tasta din dreapta literei O; |
| 2. Litera de pe tasta dintre Caps Lock și S; | 7. Litera de sub Q vecină la dreapta cu S; |
| 3. Tasta dintre literele X și V; | 8. Litera aflată la stânga lui V; |
| 4. Tasta dintre literele J și L; | 9. Litera aflată în dreapta lui W. |
| 5. Tasta dintre literele A și D; | |



Poziția corectă în timpul lucrului la computer:

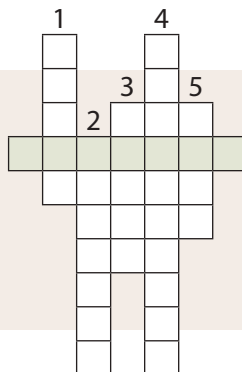
- Așează monitorul la o distanță egală cu lungimea brațului tău.
- Sprijină picioarele pe podea sau pe un suport.
- Ține spatele vertical împreună cu gâtul și capul.
- Privește cu ochii partea superioară a ecranului.
- Relaxează umerii și menține capul în poziție neutră, fără a suprasolicita mușchii gâtului.
- la pauze scurte de 1-2 minute la fiecare 20-30 de minute de lucru la computer.



Să învățăm prin joc

Completați grilele și veți citi pe grila evidențiată denumirea unei componente importante a unui calculator.

1. Firmă renumită în fabricarea procesoarelor. 2. Dispozitivul principal de ieșire la un calculator. 3. Șoricelul calculatorului... 4. Dispozitiv de ieșire folosit pentru imprimarea rezultatelor prelucrării datelor pe hârtie. 5. Folosită în transmiterea mișcărilor mouse-ului.



Microfonul

Microfonul este un aparat care transformă sunetul în semnale electrice. Este un dispozitiv periferic de intrare folosit pentru preluarea sunetului de la utilizatorul de computer.

Microfonul este utilizat pentru introducerea conținutului de tip audio. Acesta este conectat la calculator prin intermediul portului pentru jack-ul microfonului, colorat cu roz.



port microfon

Fișă tehnologică Instalarea și testarea microfonului

Sucesiunea operațiilor

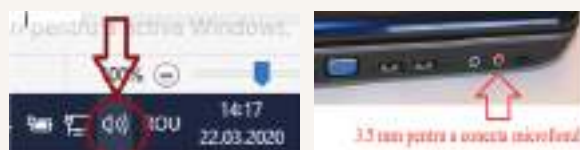
● Materiale și ustensile Ilustrații

1. Instalarea microfonului

1.1. Faceți clic dreapta (sau apăsați continuu) pe pictograma de volum de pe bara de activități și selectați **Sunete**.

● Calculator, microfon, mouse, cablu cu intrarea de 3.5 mm.

1.2. În fila **Înregistrare**, selectați microfonul sau dispozitivul de înregistrare pe care doriți să îl configurați. Selectați **Configurare**.



1.3. Selectați **Configurare microfon** și urmați pașii din **Expertul Configurare microfon**.



2. Testarea microfonului care a fost instalat deja și înregistrarea sunetelor

2.1. Faceți clic dreapta (sau apăsați continuu) pe pictograma de volum de pe bara de activități și selectați **Sunete**.

● Calculator, microfon, mouse, cablu cu intrarea de 3.5 mm.

2.2. În fila **Înregistrare**, căutați barele verzi care se ridică în timp ce vorbiți la dispozitivul de înregistrare. Dacă barele se mișcă, dispozitivul dvs. este conectat și funcționează corect.



● **Lucru în grup**

1. Instalați microfonul (2-3 elevi/eleve).
2. Testați microfonul.
3. Înregistrați sunetele. Evaluați-vă lucrul.

Scannerul

Scannerul este un dispozitiv periferic de intrare care scanează optic imagini, texte tipărite sau chiar obiecte reale și produce, ca rezultat, o imagine digitală ce poate fi ulterior utilizată de calculator.

Tipuri de scanere



Scanner de mână



Scanner de birou



Scanner medical



Scanner bagaj

Fișă tehnologică

Conectarea scannerului. Scanarea unei imagini

Sucesiunea operațiilor

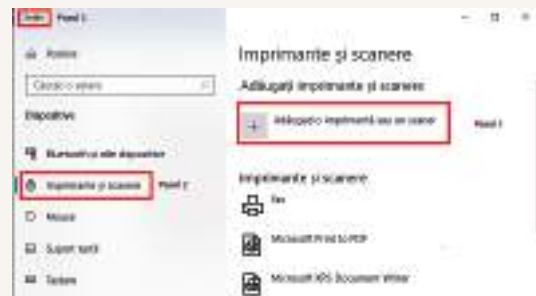
1. Conectați cablul USB de la scanner la un port USB disponibil de pe dispozitivul dvs. și porniți scannerul.
Dacă nu se conectează, faceți următorii pași:
 - 1.1. Selectați butonul **Start > Setări > Dispozitive > Imprimare și scanere**.
 - 1.2. Selectați **Adăugați o imprimantă sau un scanner**. Așteptați până calculatorul va găsi scanerul din apropiere, apoi alegeți-l pe cel care-l utilizați, și selectați **Adăugare dispozitiv**.

2. Verificați dacă scannerul s-a conectat.
 - 2.1 Dacă scannerul este pornit, folosiți butonul de setare **Deschidere imprimante și scanere**,
 - 2.2 Sub **Imprimante și scanere**, căutați scannerul.

3. Scanarea unei imagini.
Verificați dacă este pornit scannerul.
 - 3.2. În caseta de căutare de pe bara de activități, tastați **Scanare Windows**, apoi selectați **Scanare** din rezultate.
Alegeți una dintre următoarele variante:
 - *plasați elementul pe care doriți să-l scanați cu fața în jos pe suportul scannerului și închideți capacul.*
 - *plasați elementul pe care doriți să-l scanați în alimentatorul de documente al scannerului.*
 - 3.3. Pe pagina **Scanare**, procedați astfel:

● Materiale și ustensile Ilustrații

- Calculator, scanner, mouse, cablu USB.



- Calculator, scanner, mouse, cablu USB.



- Calculator, scanner, mouse, cablu USB.

Faceți clic pe **Photo**.



Sucesiunea operațiilor

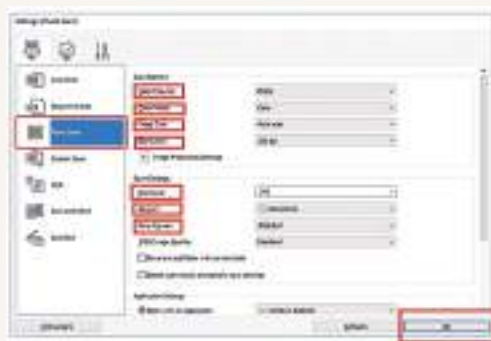
- sub **Scanner**, selectați scannerul pe care îl veți utiliza;
- sub **Sursă**, selectați locația din care preferați să scanați;
- sub **Tip de fișier**, selectați tipul de fișier cu care doriți să se salveze scanarea;
- selectați **Afișați mai mult** pentru a afișa opțiunile pentru **Salvați fișierul în**;
- sub **Salvați fișierul în**, navigați la locația în care doriți să salvați scanarea.

3.4. Selectați **Scanare** în partea de jos a ecranului pentru a scana un document sau o imagine.

3.5. După ce se termină scanarea, selectați **Vizualizare**, pentru a vedea fișierul scanat înainte să îl salvați, sau selectați **Închidere**, pentru a-l salva. Puteți edita documentul scanat sau imaginea scanată care apare atunci când selectați **Vizualizare**.

● **Materiale și ustensile**
Ilustrații

Faceți clic pe **Photo Scan**.



● **Lucru în grup**

1. Instalați scannerul (2-3 elevi/eleve).
2. Testați scannerul.
3. Scanați o imagine (la alegere). Evaluați-vă lucrul.

Camera foto/video digitală

Aparatul fotografic (sau *camera foto*) este un aparat optic cu ajutorul căruia pot fi obținute imagini reale ale obiectelor.

**Orizont cognitiv**

Prima cameră portabilă a fost proiectată de Johann Zahn în 1685.

Tipuri de cameră foto:

Aparatul foto clasic



Aparatul foto digital

Camera video digitală este o cameră video ce captează, digitalizează și transmite imaginile în timp real către un calculator sau o rețea de calculatoare.

Pentru a crea o imagine, toate camerele au nevoie de trei piese de bază:



Fișă tehnologică Conectarea camerei digitale. Realizarea unei fotografii

Sucesiunea operațiilor

1. Conectarea camerei foto/video

Există 2 tipuri de camere:

I. Camera web care se conectează la calculator prin cablul USB.

1.1. Conectați cablul USB de la cameră la calculator.

1.2. **Start > Setări > Bluetooth și alte Dispozitive > Alte dispozitive > Selectați denumirea camerei web.**

II. Camera digitală care este deja inclusă în calculator/laptop se pornește astfel:

– **Meniul Start > Căutare** (introduceți cuvântul „camera” > **Alegem aplicația „camera” > Deschidem aplicația.**

Pe ecran apare camera foto/video.

2. Realizarea unei fotografii sau a unui video

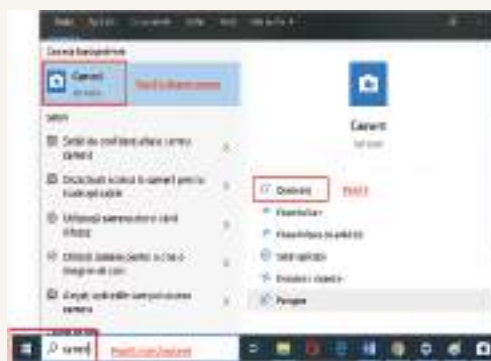
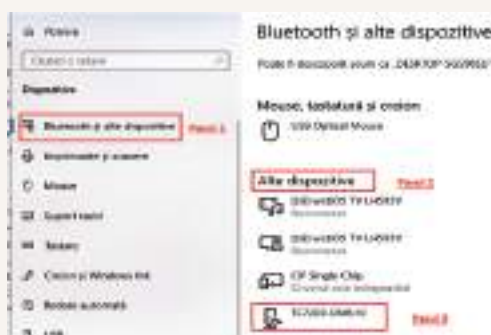
Dacă ați conectat camera și ați deschis aplicația, pe ecran apare camera foto/video (care ne permite să facem poze sau video).

Funcțiile de bază ale camerei digitale:

- Butonul foto (permite efectuarea pozelor)
- Butonul video (permite realizarea unui video)

• Materiale și ustensile Ilustrații

- Calculator, cameră, mouse, cablu USB.



- Calculator, cameră, mouse, cablu USB.

Sucesiunea operațiilor

- Butonul **Calitatea imaginii** (ne permite să selectăm calitatea imaginii).
- Butonul **Galerie foto/video** ne permite să vedem toate fotografiile/video pe care le-am făcut.

3. Importarea imaginilor sau secvențelor video din calculator.

3.1. Conectați camera la computer, utilizând cablul USB al camerei.

Deschideți camera.

3.3. În caseta de dialog **AutoPlay** care apare, faceți clic pe **Import imagini și fișiere video** utilizând **Windows**.

3.4. Faceți clic pe **Import**. Se deschide o fereastră nouă și se afișează imaginile și videoclipurile importate.

NOTĂ! Dacă nu se deschide caseta de dialog **AutoPlay**, atunci trebuie să faceți unele modificări în **Setări**, conform reprezentării grafice.

Ilustrații

• Materiale și ustensile



- Calculator, cameră, mouse, cablu USB.



Pașii necesari pentru a realiza un video

1. Alegi tema. Scrii scenariul.
2. Filmezi conform temei și scenariului.
3. Editezi materialul filmat (poți utiliza softul Adobe Premiere).
4. Încarci videoul pe o platformă (Facebook, Instagram sau YouTube).

● **Lucru în grup**

1. Instalați camera foto/video (2-3 elevi/eleve).
2. Testați funcționarea camerei foto/video.
3. Realizați o fotografie.
4. Conectați camera la computer.
5. Importați fotografia. Evaluați reciproc lucrul grupurilor.

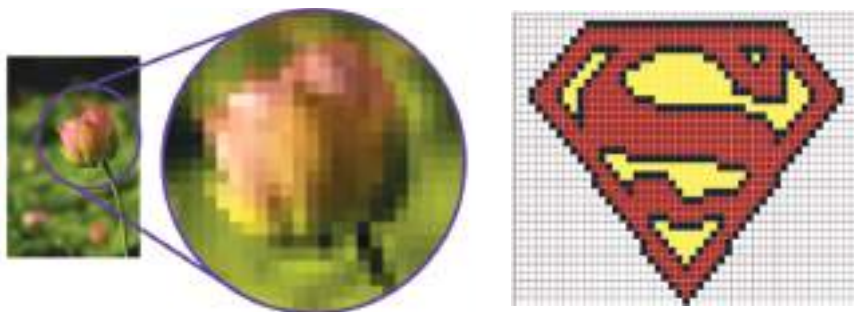
- Alege șirul ce conține dispozitive digitale.
 - telefon, robot, minge, calculator;
 - laptop, rucsac, televizor, telefon;
 - calculator, robot, telefon, televizor;
 - televizor, șoarece, tabletă, telefon.
- Care dintre următoarele dispozitive poate converti un text tipărit într-o imagine digitală?
 - Boxă
 - Scanner
 - Mouse
 - Microfon
- Scrie etapele de instalare a unui microfon:
 - _____
 - _____
 - _____
- Numește piesele de bază ale unei camere video digitale:
 - _____
 - _____
 - _____
- Microfonul este:
 - un aparat care transformă sunetul în semnale electrice;
 - un aparat care scanează optic imaginile;
 - un aparat optic cu ajutorul căruia pot fi obținute imagini?
- Componenta *software* este partea nevizibilă, formată din programe ce execută instrucțiuni.
 - Adevărat
 - Fals



2. Digitalizăm lumea din jurul nostru

Crearea fotografiilor digitale

O *imagine digitală* este reprezentarea unei imagini reale bidimensionale (imagine în „2D”), ca o mulțime finită de valori digitale numite *elementele imaginii* sau *pixeli*.



Pentru a putea fi prelucrate la calculator, imaginile grafice trebuie mai întâi să fie *digitalizate*, adică împărțite în multe elemente mici (de exemplu, ca o tablă de șah), încât fiecare element să aibă o singură culoare, sau măcar o culoare clar dominantă.

Fiecare din aceste elemente, numit *pixel*, are trei componente: *culoare*, *transparență* și o anumită *poziție* în *matricea* în care e împărțită imaginea. Cu cât *pixelii* sunt mai mici și numeroși, cu atât imaginea va fi mai calitativă.

Noțiuni-cheie

imagine digitală
Google foto
pixeli



ATENȚIE!!!
Nu postați fotografii
în mediul online.



Forma pixelului la imaginile fotografice este de cele mai multe ori *pătrată*. În reproduceri-
le *video* (televizor, proiector video etc.) pixelul are
formă *dreptunghiulară*.

Putem obține imaginea perfectă cu tehnologia
de pixeli avansată de pe iPhone, iPad și iPod touch.

Pentru început, deschidem aplicația **Cameră** în
telefon.

În ecranul principal, atingem aplicația **Cameră**.



Noile caracteristici ale camerei pe iPhone și iPod touch



Bliț: blițul LED de pe iPhone și iPod touch, dacă
vrem să conferim fotografiei un plus de lumină.
Pentru a activa sau a dezactiva blițul, atingem buto-
nul **Bliț**.



Live Photos: dacă vrem să facem poze, însoțite de
mișcare și sunet. Funcția **Live Photos** este activată.
Pentru a dezactiva funcția, atingem pictograma **Live
Photos**.



Temporizator: dacă vrem să fim prezenți în foto-
grafie, așezăm dispozitivul pe masă, „prindem cad-
rul”, apoi apăsăm butonul **Temporizator**. Alegem o
numărătoare inversă de 3 sau 10 secunde, atingem butonul **Obturator**,
apoi intrăm în cadru și zâmbim.



Camera frontală: pentru a face un *selfie*, atingem butonul **Cameră fron-
tală**, găsim unghiul ideal și apoi atingem butonul **Obturator**.



Rafală: dacă subiectul nu stă nemișcat, încercăm modul **Rafală**. Atingem
lung butonul **Obturator**. Modul **Rafală** face simultan mai multe fotogra-
fii, din care putem alege variantele reușite.



Pentru o perspectivă mai bună de la depărtare, pe dispozitiv atingem **1x**.
Dacă vrem să controlăm cu precizie imaginea, atingem lung **1x** sau **2x**.
Glisorul permite să facem *zoom* până la **10x**.



Editarea fotografiilor


Editarea imaginilor sau a fotografiilor cuprinde totalitatea proceselor de modificare a imaginilor, în cazul în care acestea sunt fotografii digitale, fotografii tradiționale sau ilustrații.

Dacă este activată funcția *backup și sincronizare*, editarea fotografiilor se va sincroniza în fototeca Google Foto.







Fișă tehnologică Ajustarea, decuparea sau rotirea unei fotografii

Succesiunea operațiilor

1. Accesăm photos.google.com pe computer.
2. Deschidem fotografia pe care vrem să o edităm.
3. În partea dreaptă sus, facem clic pe **Editează** .

În timp ce edităm, facem clic lung pe fotografie pentru a compara fotografia editată cu originalul.

- Adăugăm sau ajustăm un filtru: facem clic pe **Filtre foto** . Facem clic ca să aplicăm un filtru. Pentru a-l ajusta, folosim glisorul de sub filtru.
 - Modificăm manual luminozitatea și culoarea sau adăugăm efecte: facem clic pe **Editează** . Pentru mai multe opțiuni, facem clic pe săgeata în jos .
 - Decupăm sau rotim: facem clic pe **Decupează** și rotim . Pentru a decupa fotografia, tragem marginile.
4. În partea dreaptă sus, facem clic pe **Terminat**.

Editările sunt aplicate în fotografie, dar pot fi anulate oricând.



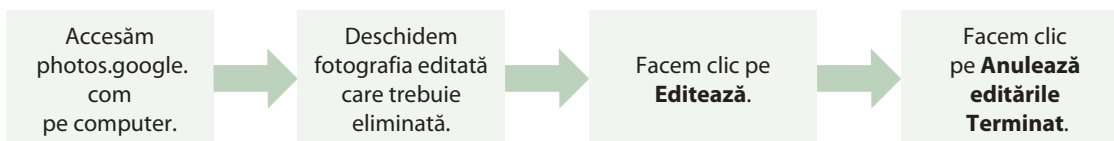
Aplicații de editare a fotografiilor:

1. Snapseed
2. VSCO
3. Prisma Photo Editor
4. Instasize
5. Adobe Photoshop Express



Fig. 5.2. Primul aparat foto, care a apărut în anii 1826-1836.

ANULAREA EDITĂRIILOR



Lucru individual

1. Deschide 3 fotografii din calculator.
2. Editează fotografiile (ajustează, rotește și decupează).



Orizont cognitiv

Primul film a fost creat în 1895 în Franța. Operatorul Louis Lumière a filmat sosirea participanților la „Congresul de fotografie”, care coborau de pe vapor la Neuville-sur-Saône.

Daniela Miron, originară din Cahul, RM, este regizoare de film documentar. Filmul său „Vive la Femme!” (Trăiască femeia!) a fost proiectat la Festivalul MOLDOX și la mai multe festivaluri internaționale de film documentar.



Orizont cognitiv

Știați că cel mai lung film din lume, *Modern Times Forever*, durează 10 zile?

Filmul realizat de studiourile Disney, *Frumoasa și Bestia*, este primul film animat nominalizat pentru Oscar cu titlul de „cel mai bun film”.



Aplicații de editare a video Android:

1. Magisto
2. VidTrim
3. PowerDirector Video Editor
4. VideoShow
5. Clip Adobe Premiere

Crearea unui film

Fișă tehnologică Crearea unui film

Sucesiunea operațiilor

1. Pe telefonul sau pe tableta Android deschidem aplicația Google Foto .
2. Ne conectăm la Contul Google.
3. În partea de jos, atingem **Pentru tine** .
4. Atingem **Film nou** ca să alegem fotografiile și videoclipurile pe care vrem să le includem în film.
 - Selectăm fotografiile și videoclipurile. În partea dreaptă sus, atingem **Creează**.
 - La sfârșit, atingem **Salvează**.
5. Pentru a folosi o temă, atingem filmul dorit și urmăm instrucțiunile.
6. Pentru a vedea filmul, atingem **Redă**.






Editarea unui film

Prin *editarea unui film* se înțelege manipularea și aranjarea videofotografiilor și videoclipurilor la telefonul digital.

Fișă tehnologică Editarea unui film

Sucesiunea operațiilor

1. Atingem **Editează** un film .
 2. Schimbăm muzica: atingem **Muzică** .
 3. Reordonăm secvențele: atingem lung o secvență pentru a o plasa în altă parte a filmului.
 4. Eliminăm secvențe: în dreptul secvenței pe care vrem să o eliminăm, atingem **Mai multe**  **Elimina**.
 5. La sfârșit, atingem **Salvează**.
- Dacă ștergem o fotografie sau un videoclip care face parte dintr-un film creat, fotografia sau videoclipul respectiv va face parte în continuare din film dacă nu îl edităm.
 - Dacă edităm un film în care apare o fotografie sau un videoclip care a fost șters, elementul respectiv va fi eliminat în mod automat din film.

Crearea animațiilor și colajelor digitale

O animație este o iluzie optică a mișcării, un grup de fotografii fiind puse laolaltă pentru a crea un subiect în mișcare.

Un colaj digital combină un grup de fotografii într-una singură.

Pentru a crea o animație, punem împreună un grup de fotografii pentru a crea o fotografie cu un subiect în mișcare.

Pentru a crea un colaj digital, vom combina un grup de fotografii într-una singură.





Fig. 5.3. Colajul digital.

Noțiuni-cheie

animație
colaj digital
colecție de familie

Fișă tehnologică Crearea unui colaj digital

Sucesiunea operațiilor

1. Pe telefonul sau pe tableta Android deschidem aplicația Google Foto .
2. Ne conectăm la Contul Google.
3. În partea de jos, atingem **Pentru tine** .
4. Alegem **Animație** sau **Colaj**.
5. Selectăm fotografiile pe care vrem să le includem în colaj.
6. În partea dreaptă sus, atingem **Creează**.



Aplicații pentru crearea unui colaj digital de fotografii:

1. GoogleFoto
2. Pic Collage
3. Fotor
4. FotoJet
5. PhotoMontager

Lucru individual

1. Creează un film.
2. Editează filmul – schimbă muzica și elimină secvențele care-ți par în plus.

Lucru în grup

1. Formați două grupuri de elevi și eleve și creați o animație.
2. Formați alte două grupuri de elevi și eleve și creați un colaj digital.
3. Prezentați și apreciați rezultatele.



Nu uitați de poziția corectă atunci când lucrați la calculator și faceți pauze la anumite intervale de timp pentru a relaxa ochii.

Crearea unei *Colecții de familie*

Prin aplicația **Colecția de familie** putem organiza o colecție de obiecte de familie.

Pot fi adăugate descrieri, fotografiile și videoclipuri. Trebuie să păstrăm copii ale documentelor pe colecția de articole.

În directorul de programe, baza de date a programului este stocată în fișierul Collections.s3db. Fotografiile și fișierele video sunt stocate în catalogul Colecții din folderele Icon, Foto, Fișier.

Când facem clic pe butonul **Ieșire**, programul salvează baza de date Collections.s3db din directorul Colecții pe SD.

Putem copia dosarul Colecție pe un alt computer. Instalăm programul. Când programul este rulat prima dată, acesta va copia datele din fișierul Collection.s3db din baza de date SD în folderul databases / programe.

Lucru individual

1. Creează o *Colecție de familie* la computer.
2. Prezintă colecția în fața colegilor și a colegelor.



Inserarea unei imagini în PowerPoint

1. Facem clic în locul în care dorim să inserăm imaginea pe diapozitiv.
2. Pe fila **Inserare**, în grupul **Imagini**, facem clic pe **Imagini**, apoi pe **Acest dispozitiv**.
3. În caseta de dialog care se deschide, navigăm la imaginea pe care dorim să o inserăm, facem clic pe imagine, apoi facem clic pe **Inserare**.

Dacă dorim să inserăm mai multe imagini în același timp, apăsăm lung tasta Ctrl în timp ce selectăm toate imaginile pe care dorim să le inserăm.

Inserarea unei imagini de pe web pe diapozitiv

1. Facem clic în locul în care dorim să inserăm imaginea pe diapozitiv.
2. Pe fila **Inserare**, în grupul **Imagini**, facem clic pe **Imagini**, apoi pe **Imagini online**.

Inserarea unei imagini dintr-un fișier



1. În bara de instrumente **Desenare**, facem clic pe **Inserare imagine (Insert Picture)**.
2. Găsim folderul care conține imaginea pe care vrem să o inserăm, apoi facem clic pe fișierul imaginii.
 - Pentru a încorpora imaginea, facem clic pe **Inserare (Insert)**.
 - Pentru a lega imaginea la fișierul ei de pe discul fix, facem clic pe săgeata de lângă **Inserare**, apoi facem clic pe **Legătură la fișier (Link to File)**.

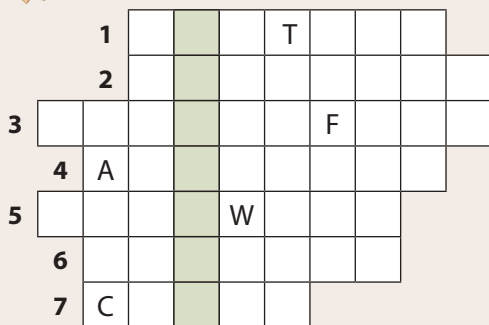
După ce am introdus imaginea în *slide*, împrejurul ei vor apărea cercuri mici. Pentru a schimba dimensiunile obiectului, tragem de cercurile din colțuri. Cu cercul verde de deasupra, putem roti imaginea în orice direcție.

● **Lucru în grup**

1. Formați grupurile de elevi/eleve și alegeți câte o temă pentru colecțiile de imagini.
2. Fiecare grup va organiza imaginile într-o colecție la tema aleasă în PowerPoint.
3. Prezentați colecția fiecărui grup. Evaluați reciproc lucrul.



Să învățăm prin joc



Completați grilele și veți citi pe grila evidențiată denumirea științei care are drept obiect de studiu calculatoarele.

1. Totalitatea proceselor de modificare a imaginilor este ...
2. ... este un aparat care transformă sunetul în semnale electrice.
3. Fototeca unui calculator, telefon este ...
4. Fotografii puse laolaltă pentru a crea o fotografie cu un subiect în mișcare se numește ...
5. Un sistem de programe pentru calculatoare este ...
6. Dispozitivul ce scanează optic imaginile se numește ...
7. ... este un grup de fotografii combinate într-una singură.

TEST



Evaluare sumativă

1. Alegeți răspunsul corect pentru fiecare întrebare. (3 p.)

1) Ce este un calculator?

a) o mașină de prelucrat informația; b) un program; c) o colecție de date.

2) Care sunt principalele componente ale unui calculator?

a) imprimanta; b) procesorul; c) monitorul; d) telefonul; e) mouse-ul; f) tastatura.

3) Ce dispozitiv este folosit pentru a introduce datele în calculator? (3 p.)

a) imprimanta; b) monitorul; c) tastatura.

2. Scrieți denumirile dispozitivelor din imagine. (6 p.)

1



1. _____

2. _____

3. _____

2



4. _____

5. _____

6. _____

3



4



5



6



3. Selectați cuvintele care nu au legătură directă cu utilizarea calculatorului. (4 p.)

A. Monitor B. Opritor C. Procesor D. Ascensor E. Procuror F. Auditor G. Difuzor

4. Enumerați dispozitivele periferice. (2 p.)

5. Selectați cuvintele care au legătură directă cu utilizarea calculatorului. (5 p.)

A. Căutare B. Descărcare C. Ambalare D. Arhivare

F. Colorare G. Demolare H. Navigare



VI. ROBOTICĂ

După studierea acestui modul,

veți cunoaște:	<ul style="list-style-type: none"> ● noțiuni elementare despre robotică; ● părțile componente ale unui robot;
veți fi capabili:	<ul style="list-style-type: none"> ● să construiți un robot; ● să programați robotul;
vă veți forma atitudini față de:	<ul style="list-style-type: none"> ● abilitățile de grup, socializare; ● modalitățile de învățare într-un mod distractiv.

1. Inițiere în robotică

Noțiuni-cheie

robot
robotică



Istoria roboticii

Istoria roboților are începutul în Grecia antică și China încă din secolul I î.H. Primii roboți se numeau *automate* (în limba greacă înseamnă „acționare prin alegere”) și erau niște mașini mecanice care simulau acțiunile omului sau ale animalelor.

În China (200-300 î.H.) a fost construită o „orchestră mecanică”. În secolul al IV-lea î.H. matematicianul grec Arhitas din Tarent (c. 400-365 î.H.) a construit din lemn modelul unui porumbel pe care l-a făcut să zboare, iar matematicianul și inventatorul Arhimede (c. 287-212 î.H.) a creat diverse aparate de măsurare și mecanisme ce înlesneau munca omului. E bine cunoscut *șurubul lui Arhimede*, o instalație de irigație care permitea ridicarea apei la un nivel mai înalt. Leonardo da Vinci (1452-1519, pictor, inginer italian), în 1495, a proiectat un automat umanoid cu chip de cavaler în armură medievală, care mișca brațele, picioarele și rotea capul. George Devol (1912-2011), în 1950, a proiectat robotul

industrial Unimate – un braț robotic care transporta rame metalice într-o uzină a companiei „General Motors” din New Jersey (fig. 6.1).

Compania daneză „Grupul Lego”, care produce jucării, a fost fondată în 1932 de Ole Kirk Christiansen (1891-1958). Denumirea „Lego” provine din expresia daneză „*leg godt*”, care înseamnă „joacă bine”. Primele jucării erau din lemn, iar în 1949 au fost lansate primele seturi Lego, alcătuite din piese de plastic interconectate.

În 1956 apar și jocurile de construit (li se mai spune *seturi de construcție*) pentru copii – Lego Duplo, apoi – Lego Technic. În 1968 Lego a deschis primul său parc de distracții, Legoland, construit în Billund. În parc erau

Amintiți-vă când și unde ați văzut prima dată un robot.

Fig. 6.1. Robotul Unimate – considerat primul robot din lume.





Fig. 6.2. Set de bază Lego Mindstorms EV3.



Fig. 6.3. Robot-cărucior Mindstorms EV3.

reproduceri de monumente, catedrale, cartiere de oraș, animale etc. în miniatură.

În 1977 Lego a produs seturile Expert Builder, care aveau diverse componente mecanice: știfturi, conectori, angrenaje, blocuri cu baterii, motoare.

În 1982 apar seturile Technic I pentru copii de 8-14 ani, cu instrucțiuni, care a fost primul set Lego Education. Primul set Lego Mindstorms a fost prezentat în 1998 (fig. 6.2).

Versiunea îmbunătățită a setului Lego Mindstorms este setul Lego® Education Spike Prime, apărut în 2019.

Acesta este instrumentul didactic STEAM (știință, tehnologie, inginerie, artă, matematică) pentru elevi și eleve. Spike Prime conține elemente de construcție Lego colorate, un hardware ușor de folosit și un limbaj de programare de tip *drag-and-drop* bazat pe Scratch, lansat în 2007 (fig. 6.4).



Fig. 6.4. Setul Lego® Education Spike™ Prime.



Termenul de *robot* provine din limba cehă (*robota*) și înseamnă „muncă”. Acest cuvânt a fost folosit pentru prima dată de scriitorul Karel Čapek în piesa *R.U.R.* (1920), care a câștigat rapid o faimă internațională.



Orizont cognitiv

Centrul de Cercetare și Dezvoltare Honda din Japonia a creat robotul ASIMO. Acest robot are înfățișare umană, înălțimea de 130 cm, poate merge și alerga, poate detecta mișcările diferitor obiecte, poate măsura distanța și direcția acestora și poate interacționa cu oamenii.



Pentru a vedea setul Lego Education Spike Prime caută informații în internet.



Notiuni-cheie

roboți industriali
roboți umanoizi
roboți asistenți
roboți de servicii



Fig. 6.5. Robot industrial static.



Două spitale din Belgia vor angaja un robot pentru a înlocui recepționarul. Robotul umanoid Pepper identifică mai mult de 20 de limbi și recunoaște dacă pacientul este bărbat, femeie sau copil. În Japonia, „robobear”, un robot în formă de urs, ajută la mutarea pacienților de pe paturile lor în scaune cu rotile.

Lucru individual

1. Când au apărut primii roboți?
2. Ce acțiuni făceau primii roboți?
3. Ce robot ai vrea să construiești din piesele setului disponibil (Setul Lego Minsdorm EV3, Setul Lego® Education Spike™ Prime sau alt set)?

Tipuri de roboți

Un *robot* este un dispozitiv mecanic inteligent, ce poate rezolva probleme fie în mod individual, fie ajutat de oameni. În practică, roboții sunt, de obicei, niște dispozitive electromecanice, conduse de un calculator. Toți roboții sunt împărțiți în două clase:

- **Roboții umanoizi** seamănă cu oamenii sau au fost construiți după alte creaturi biologice. De exemplu, robotul ASIMO, produs în anul 2000 de Honda, este un robot umanoid, însă au fost inventați și roboți-insecte, roboți-fermieri etc.
- **Roboții asistenți** sunt utilizați pentru a îndeplini sarcini prea monotone, periculoase sau dificile pentru oameni, cum ar fi, spre exemplu, roboții industriali, roboții militari sau de deservire, roboții mobili (fig. 6.6) etc.

În prezent sunt utilizate mai multe clasificări ale roboților: după domeniul de utilizare, scopul aplicației, metoda de mișcare etc.

După domeniul de utilizare sunt 6 tipuri de roboți: industriali, militari, medicali, de serviciu, de divertisment și de spațiu.

După scopul aplicației, există mai multe tipuri de roboți: *industriali* (fig. 6.5), *de cercetare*, *roboți utilizați în antrenament*, *roboți speciali*.

Roboții industriali sunt folosiți pentru îndeplinirea sarcinilor monotone, periculoase sau dificile pentru oameni (brațe mecanice, utilizate pentru sudarea prin arc, manipularea materialelor, vopsire; vehiculele automate etc.).

Roboții militari sunt autonomi sau dirijați prin telecomandă (pentru căutare, salvare și roboți de atac: dronele aeriene și maritime).

Roboții medicali sunt utilizați în instituțiile medicale și spitale, centre de reabilitare, clinici, centre dentare sau oftalmologice (roboți chirurghi, diverse echipamente moderne, sisteme de dezinfecție etc.).

Roboții de serviciu sunt utilizați pentru a face curățenie (fig. 6.7) și alte servicii (aspiratoare, mopuri de podea, mașini de tuns iarba, dronele folosite în agricultură, livrare de pachete etc.) (fig. 6.8, fig. 6.9, pag. 130).

Roboții de divertisment sunt folosiți ca jucării sau ajută la predarea cunoștințelor; pot juca rolul unor animale de companie; o serie de roboți sunt folosiți în sport (fig. 6.17, pag. 136).

Roboții spațiali sunt utilizați în explorarea de terenuri și medii pe Marte sau pe Lună. Acești roboți se numesc *analogi* și sunt testați în zone similare cu cele pe care le vor explora, cum ar fi deșerturile.

1. Amintiți-vă ce ați studiat despre tipurile de roboți.
2. Stabiliți, prin săgeți, relația dintre tipul de robot și denumirea lui:

Robot umanoid	braț industrial articulată
Robot educațional, în clasă	robot aspirator
Roboți cu control la distanță	jucărie
Roboți de serviciu	android
3. Numiți alte tipuri de roboți pe care le cunoașteți.
4. Care este utilitatea roboților casnici? Ce robot ați vrea să aveți acasă? De ce?



Fig. 6.6. Robot mobil.

Legile roboticii

Un robot este un operator mecanic sau virtual, artificial.

Termenul *robot* a fost utilizat pentru prima dată în lucrările de *science fiction*, la începutul secolului XX. Înainte de a fi introdus în dicționar cuvântul *robot*, s-au utilizat termeni mai obișnuiți, precum *automat* și *semiautomat*.

Cele trei legi ale roboticii sunt:

Legea 1 – Un robot nu are voie să cauzeze vreun rău unei ființe umane sau, prin neintervenție, să permită ca unei ființe umane să i se facă rău.

Legea 2 – Un robot trebuie să se supună ordinelor date de către o ființa umană, atât timp cât aceasta nu intra în contradicție cu Legea 1.

Legea 3 – Un robot trebuie să-și protejeze existența, atât timp cât acest lucru nu intră în contradicție cu Legea 1 sau Legea 2.

Anumite acțiuni ale roboților din romanele lui Isaac Asimov au făcut să apară și așa-numita *Lege 0*, aceasta devenind ulterior legea supremă, care e formulată astfel:

Legea 0 – Un robot nu are voie să pricinuiască vreun rău umanității, sau, prin neintervenție, să permită ca umanitatea să fie pusă în pericol.

• relația robot – om;

Relația dintre roboți și oameni este în continuă evoluție. Pe de o parte, roboții sunt foarte utili pentru oameni, ajutându-i în diverse activități. Pe de altă parte, există riscul de reducere a locurilor de muncă disponibile pentru oameni.

Roboții trebuie să fie proiectați pentru a respecta valorile umane și pentru a evita orice daune pentru oameni.

• relația robot – robot;

Relația dintre roboți este una importantă în dezvoltarea inteligenței artificiale.

De exemplu: un grup de roboți mobili pot fi programați pentru a explora un mediu necunoscut, iar fiecare robot poate fi responsabil pentru o anumită zonă; roboții pot fi programați pentru a participa la competiții de navigare sau de manipulare a obiectelor etc.



Rețineți!
Un robot nu poate înlocui în totalitate un om.



Fig. 6.7. Aspirator-robot care duce și gunoiul, după ce termină de făcut curățenie în locul tău.



Știați că numărul figurilor Lego depășesc populația Pământului?



Fig. 6.8. Robot de bucătărie.



Fig. 6.9. Robot care poate să spele rufe.

Noțiuni-cheie

mecanică
senzori
actuatori
unitate de control



Actuator, *actuatoare*, s.n. Element de acționare (motor, electric, electromagnet etc.) folosit în sistemele automate pentru executarea comenziilor. – Din engl. *actuator*, fr. *actuateur*.



În timpul și la sfârșitul lucrului respectăm regula „trei de zero”:

- 0 piese se lasă pe masă;
- 0 piese se împrumută;
- 0 piese lipsesc din căsuțele lor sau sunt plasate în căsuțe străine.

• roboții și umanitatea

Roboții și umanitatea au o relație complexă și în continuă evoluție. Aceștia pot fi utilizați pentru a executa sarcini care se repetă sau sunt periculoase pentru oameni; pentru a îmbunătăți serviciile medicale sau pentru a ajuta persoanele cu dizabilități etc. Dar roboții trebuie proiectați ca să nu afecteze relațiile dintre oameni, membrii familiei sau între profesioniști și clienți. În prezent, în presa mondială se discută foarte mult și, adesea în contradictoriu, despre eventualele pericole ce le-ar prezenta pentru omenire dezvoltarea inteligenței artificiale (IA).

● **Lucru în grup**

1. Lucrați în grup (2-3 elevi/eleve). Completați tabelul:

Domenii în care pot fi folosiți roboții pentru îmbunătățirea calității vieții	Domenii sau situații în care un robot nu poate înlocui comunicarea cu un om

2. Argumentați pozițiile.

2. Cum construim un robot

Schema funcțională a robotului

Un robot are următoarele componente principale:

1. Unitatea centrală de procesare: este creierul robotului, și este responsabilă pentru controlul și coordonarea tuturor funcțiilor acestuia.

2. Unitatea de achiziție a informației: este responsabilă pentru colectarea și procesarea informațiilor din mediul înconjurător (camere video, microfoane, senzori).

3. Unitatea de extragere a informației: este responsabilă pentru procesarea și analizarea informațiilor colectate de către unitatea de achiziție a informațiilor (un set de algoritmi și software specializat care permit robotului să identifice modele în datele colectate).

4. Unitatea de acționare: este responsabilă pentru executarea acțiunilor fizice ale robotului (actuatori: motoare, cilindri pneumatici sau electrozi, care permit robotului să se miște și să execute acțiuni).

5. Unitatea de locomoție: este responsabilă pentru mișcarea și navigarea robotului în mediul înconjurător (un set de roți, șenile sau picioare, care permit robotului să se deplaseze).

Pe lângă componentele principale, un robot poate fi echipat cu alte componente: cleme, brațe articulate sau dispozitive de prelucrare a datelor.

Construcția unui robot parcurge câteva etape: **proiectarea, asamblarea, programarea și testarea.**

Schema funcțională a unui robot conține:

1. Senzori – aceștia permit robotului să perceapă mediul înconjurător și să colecteze informații despre obiecte, temperaturi, luminozitate, sunete etc. (fig. 6.12, pag. 132).

2. Actuatore – acestea permit robotului să execute acțiuni fizice (mișcarea membrilor sau preluarea și mutarea obiectelor).

3. Unitatea centrală de procesare: este componenta care controlează toate funcțiile robotului și care preia informațiile de la senzori pentru a lua decizii și a acționa.

4. Alimentarea cu energie: poate fi realizată cu ajutorul bateriilor sau a cablurilor.

5. Interfața cu utilizatorul: poate fi o telecomandă, un ecran tactil sau o altă formă de interfață care permite comunicarea cu operatorul uman.

În Setul Lego® Education Spike™ Prime *hub*-ul este o unitate de control programabilă la care se pot atașa senzorii și motoarele Lego®. *Hub*-ul este unitatea de comandă și sursa de energie pentru robot (inima și creierul robotului, *fig. 6.10*). În setul Lego Minsdorm EV3 unitatea de comandă este EV3 Brick (cărămida EV 30, *fig. 6.11*).

Setul Spike Prime include motoare și senzori extrem de preciși și peste 580 de elemente de construcție Lego de diferite culori.

Hub-ul lui Spike Prime este o unitate compactă cu șase porturi universale pentru conectarea motoarelor și senzorilor. Conectarea la un computer este posibilă atât prin micro-USB, cât și prin Bluetooth. Firele sunt destul de subțiri și flexibile și sunt fixate în pozițiile dorite cu ajutorul unor cleme speciale.

Hub-ul are încorporat un giroscop cu 6 axe, care oferă posibilități de recunoaștere a poziției în spațiu. *Hub*-ul are un difuzor mic, o matrice LED 5×5 și o baterie litiu-ion de lungă durată. Pe partea frontală sunt și două butoane – pornirea *hub*-ului și pornirea Bluetooth-ului.

Pe lângă senzorii încorporați în butuc și motoare, kitul (ansamblul pieselor detașabile) mai include: un senzor de culoare, un senzor de forță și un senzor de distanță.



Observați în imagine cum au fost conectate motoarele și senzorii la unitatea de comandă. Numiți motoarele, senzorii și porturile la care au fost conectate.



Fig. 6.10. *Hub*-ul Lego Education Spike Prime.

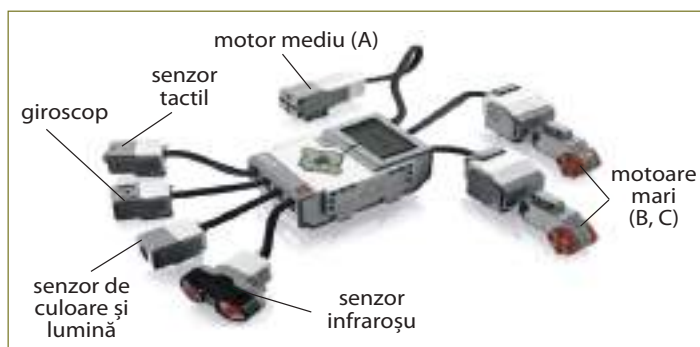


Fig. 6.11. Conectarea senzorilor și motoarelor EV3.

Fig. 6.12. Senzorii, *hub*-ul și motoarele din Setul Spike Prime.

Observați imaginile și numiți: senzorii, *hub*-ul, motoarele, clipsurile pentru fire și firele universale.



Modelul de robot trebuie asamblat perfect. În timpul construirii robotului, cea mai bună metodă de lucru este când două persoane se verifică reciproc.



1. Senzorul de culoare recunoaște 8 culori, intensitatea luminii și culoarea reflectată.



2. Senzorul de forță sau senzorul tactil EV3 poate rezista la presiuni de aproximativ 1 kg.



3. Senzorul de distanță măsoară de la 1 la 200 cm. Poate fi programată o reacție diferită a „ochilor” senzorului.



4. Motorul mare și două motoare unghiulare compacte. Pe motoare sunt nișe pentru „așezarea” firului fără a o strânge de părțile adiacente.



5. Cadrele, plăcile, noi servesc pentru bazele construcțiilor, roțile se montează ușor și fac viraje precise.

Lucru individual

Observă care sunt asemănările și deosebirile dintre setul Lego Mindstorm EV3 și setul Lego Education Spike Prime

Caută informații în internet și vei afla ce se mai poate construi, folosind setul Lego Mindstorms.



Să învățăm prin joc

Găsiți cât mai multe cuvinte (pe orizontală și verticală) studiate în acest capitol. Succes!

u	z	b	l	f	l	e	g	e	v
m	w	g	e	n	z	w	s	d	f
a	e	r	g	o	n	o	m	i	e
n	f	u	o	c	a	s	n	i	c
o	y	f	s	r	o	b	o	t	u
i	m	b	r	i	c	k	r	g	l
d	s	e	n	z	o	r	i	m	t

Structura fizică a robotului

Structura fizică a unui robot poate varia în funcție de tipul și scopul acestuia.

De exemplu, un robot care trebuie să se deplaseze pe teren accidentat poate avea roți sau șenile pentru a se deplasa mai ușor, iar alt robot care trebuie să se miște în spații mici poate avea brațe articulate pentru a manipula obiecte.

Structuri de rezistență

Structurile de rezistență sunt esențiale în proiectarea unui robot pentru că au menirea să asigure stabilitatea și protecția lui.

Piesele din componența modelelor de structuri de rezistență pot varia în funcție de aplicație și proiect și includ:

1. Bază: este componenta principală, și are rol de suport pentru celelalte piese (fig. 6.13).

2. Stâlpi sau piloni: sunt verticali și oferă stabilitate structurii de rezistență.

3. Traverse sau grinzi: sunt componente orizontale care conectează stâlpii.

4. Plăci sau panouri: sunt plate și protejează componentele interne ale robotului.

5. Elemente de fixare: șuruburi, piulițe și șaibe, care permit conectarea componentelor la structurile de rezistență.

6. Elemente de amortizare: arcuri sau amortizoare, care absorb vibrațiile.

7. Elemente de protecție: carcasele sau plăcile de protecție, care oferă protecție împotriva avariei componentelor interne ale robotului.

8. Elemente de orientare: ghidaje sau șine, care permit mișcarea controlată și precisă.

Noțiuni-cheie

structuri de rezistență
sisteme de locomoție
sisteme de execuție



Un prototip este un model de probă pentru a testa o idee.

Studiați imaginile și creați prototipuri de „ajutoare de birou”, apoi testați-le. Optimizați modelele.



Fig. 6.13. „Ajutoare de birou”.

Manipulator mecanic de tip foarfecă



Caută informații în internet și vezi ce roboți poți face acasă.



Fig. 6.14. Structură de rezistență „Turn”.

Lucru în grup

1. Asamblați construcția din desen.
2. Determinați experimental locul în care elementele de cuplare suportă cea mai mare presiune.
3. Experimentați și încercați să măriți lungimea brațului manipulator.

Structuri de rezistență. Turn

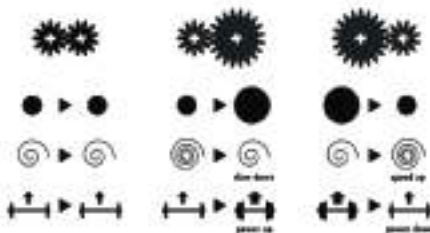


Lucru în grup

1. Asamblați în grup de 2-3 elevi/eleve construcția din desen (fig. 6.14).
2. Încercați să măriți înălțimea turnului.
3. Rețineți:
 - Numărul minim de puncte de sprijin care asigură siguranța unei construcții este egal cu 3.
 - Cel mai sigur element din setul Lego pentru a crea o bază de rezistență este roata.

Sisteme de locomoție

Mecanisme simple



Transmiterea mișcării se face cu un raport de transmitere (i), care este raportul dintre viteza elementului conducător și cea a elementului condus.

Sistemele de locomoție permit robotului să se deplaseze și să navigheze în mediul înconjurător (roți, șenile sau picioare). Acestea pot fi proiectate pentru a se adapta la terenuri neuniforme, la suprafețe alunecoase sau umede.

Acestea trebuie să fie suficient de puternice și durabile pentru a face față sarcinilor specifice pentru care a fost creat robotul.

Sistemele de execuție

Sistemele de execuție sunt realizate de către unitatea de comandă a robotului, care primește semnale de la senzorii robotului și le procesează pen-



tru a determina următoarea acțiune a robotului. Unitatea de comandă poate trimite semnale către sistemele de execuție, cum ar fi motoare, brațe articulate, cleme etc. care permit robotului să apuce și să miște obiecte, să asambleze piese etc.

Ele trebuie să fie suficient de puternice și precise, ușor de controlat și de manevrat.



Utilizarea
amplifica-
torului la
un titirez

● **Lucru în grup**

1. Examinați (2-3 elevi/eleve) setul disponibil (setul Lego Mindstorms EV3 sau setul Lego® Education Spike™ Prime) (fig. 6.2; fig. 6.4, pag. 127).
2. Verificați sortarea și poziționarea pieselor pe tava de sus a cutiei și cele din partea de jos (electronica, roțile și platformele mari).
3. Construiți un robot conform instrucțiunilor din setul Lego Mindstorms EV3.
- 4*. Construiți un robot simplu cu piesele din setul Lego Spike Prime, consultând internetul sau manualul cu instrucțiuni din set (fig. 6.16).

Protecția mediului ambiant și munca în siguranță

Norme sanitar-igienice, reguli de protecție a muncii și organizarea locului de lucru

- Executați lucrările cu permisiunea profesorului/profesoarei;
- nu lucrați cu mâinile ude, pentru că vă puteți electrocuta sau puteți strica detaliile;
- nu atingeți ieșirile de electricitate, pentru că vă puteți electrocuta;
- executați, conform instrucțiunilor, asamblarea elementelor și punerea bateriei (acumulatorului) fără să le forțați;
- nu aruncați în natură și în locurile neautorizate elementele deteriorate (senzorii, bateriile, motoarele);
- încăperea în care lucrați trebuie să fie iluminată bine;
- păstrați locul de lucru în curățenie;
- aranjați locul de lucru în mod confortabil și puneți elementele necesare la îndemână;
- păstrați la locul de lucru numai elementele necesare roboticii: senzori, motoare etc.

Amintiți-vă termenul *ergonomie* (confortabil, avantajos pentru persoană).



Fig. 6.15. Robot din setul Lego Mindstorms EV3.



Fig. 6.16. Robot din setul Lego Spike Prime.



Căutați în internet mai multe informații despre programarea roboților.



Fig. 6.17. Un robot-insectă, prezentat în cadrul expoziției de robotică care a avut loc la Chișinău în martie 2019.



Fig. 6.18. Tipurile de blocuri disponibile în Scratch.

Evaluare

1. Numiți structurile de rezistență ale unui robot și funcțiile lor.
2. În care domenii mai sunt utilizate structurile de rezistență?
3. Dați exemple de sisteme de execuție ale unui robot.
4. Pentru ce sunt necesare sistemele de locomoție unui robot?
5. Numiți câteva sisteme de locomoție folosite în viața cotidiană.

Programarea robotului

Pentru programarea robotului, vom folosi limbajul Scratch, care se realizează pe blocuri. Fiecare bloc folosit indică o nouă funcție sau o altă comandă. Pentru a realiza „un program” care să ruleze, trebuie doar să aranjăm blocurile într-o anumită ordine logică, clară.

În Scratch sunt mai multe tipuri de blocuri disponibile (fig. 6.18):

1. Mișcare (*Motion*): aceste blocuri permit mișcarea, rotirea, glisarea, alunecarea personajelor, care sunt numite SPRITE.

2. Aspect (*Looks*): sunt blocuri care permit schimbarea înfățișării (culoarea, dimensiunile și altele).

3. Sunete (*Sound*): blocurile respective permit includerea în program a efectelor sonore (înregistrarea vocilor, sunetelor, compunerea unor melodii).

4. Evenimente: aceste blocuri trebuie plasate la începutul fiecărui segment de cod, pentru că sunt blocurile de pornire.

5. Blocul *control* este cel mai important bloc și conține instrucțiunile de control: IF, IF ELSE, REPEAT UNTIL, FOREVER IF și altele.

6. Detectare.

7. Operatori (*Operators*): conține instrucțiunile: MOD, RANDOM, JOIN, SQRT, AND, OR, NOT etc.; sunt prevăzute cu semnele matematice de adunare, scădere, înmulțire, împărțire.

8. Variabile (*Variables*): conține instrucțiuni speciale pentru lucrul cu variabilele, cu vectorii, cu listele.

9. Blocurile mele: aici pot fi create și folosite propriile blocuri de cod.

Scratch include mai multe extensii cu utilizare practică, care facilitează accesul la program:

- *Text to speech*: citirea cu voce tare a textului.
- Traducere: permite ca textul să fie tradus în mai multe limbi.
- *Pen (Stilou)*: permite desenarea cu pensula, trasarea liniilor etc.
- Extensia Lego Mindstorm EV3: proiectele Scratch pot fi conectate cu dispozitivele Lego Mindstorm EV3.
- Extensia Micro:bit: proiectele Scratch pot comunica cu proiecte micro:bit.

După accesarea Scratch, apare afișat tabloul de bord (*dashboard*), compus din mai multe panouri (fig. 6.19). Panourile au diferite destinații: scrierea codului dorit, alegerea blocurilor și vizualizarea rezultatului creat după folosirea blocurilor. În secțiunea „Blocurile mele” fiecare elev/elevă are posibilitatea să folosească blocurile proprii de cod, pe care le-a creat.

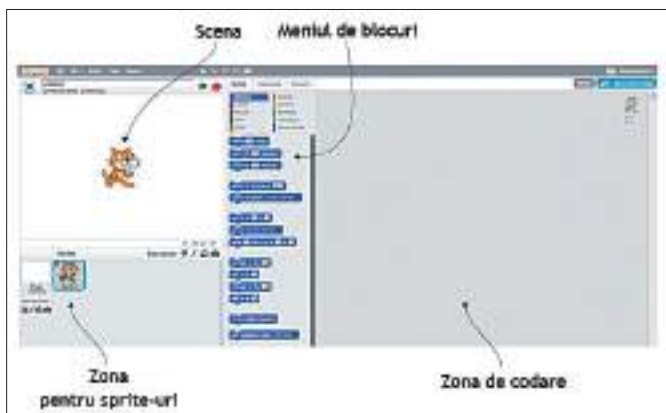


Fig. 6.19. Tabloul de bord al unui program Scratch.

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.

Versiunea de programare Scratch conține 3 componente:

1. Scena (*Stage*): aici apar rezultatele codării (animații, o pisică în mișcare).
2. Meniul de blocuri (*Block Menu*): aici sunt toate blocurile cu instrucțiuni.
3. Zona de codare (*Script Area*): aici, prin intermediul funcției *drag & drop*, putem plasa și asambla blocurile alese, pentru a fi îndeplinite acțiunile dorite.

Fiecare program Scratch este compus din: blocurile/script-urile/instrucțiunile și *sprites*-urile (imaginile) folosite. Scriptul poate fi programat ca să-i „spună” *sprite*-ului să facă diferite acțiuni (să facă un anumit număr de pași înainte). În fig. 6.19 este reprezentat un *sprite*-pisică. Pot fi selectate mai multe astfel de *sprite*-uri.

Fișă tehnologică Programarea Scratch

Sucesiunea operațiilor

1. Fă click pe butonul „Începeți să creați”.
2. Blocurile pentru codare sunt afișate în partea stângă.
3. Pentru a începe să creezi, alege blocurile dorite și adaugă-le în mijloc (acestea se vor potrivi ca și piesele unui puzzle atunci când sunt așezate corect).
 - Se face click pe bloc și se trage pe pânză.
 - Dacă blocul este tras înapoi în paletă, acesta se șterge.
 - Pentru a mări, reface și anula, folosește aceste 5 butoane:
4. Alege un *sprite* pentru a genera coduri (acțiuni) pe care acesta să le ducă la bun sfârșit.
5. Pentru a coda, trebuie să așezi una lângă cealaltă bucățile de cod (*drag & drop* din stânga, în centrul spațiului de codare).
6. Fiecare bloc îți permite să miști *sprite*-ul, să produci diverse sunete și să-i schimbi culoarea. Atunci când blocurile sunt combinate într-un mod specific, poți să creezi un joc, o animație sau alt proiect.



Lucru individual

1. Accesează Scratch.
2. Cu blocul înaintează (10) pași din meniul Mișcare, miști personajul (pisica).
3. Trage blocul înaintează (10) pași din meniul Mișcare, în zona de scripturi.
4. Dacă faci click pe blocul înaintează (10) pași, pisica se mișcă înainte.
5. De fiecare dată când faci click pe blocul înaintează (10) pași, pisica se mișcă 10 pași.
6. Dacă schimbi numărul de pași în unul negativ, pisica se va mișca înapoi (10) pași.
7. Experimentează cu mărimea și direcția pașilor
8. Evaluează-ți activitatea



Fig. 6.20. Robot asamblat.

Pentru a programa robotul construit, trebuie descărcată aplicația.

Descărcăm pe dispozitiv softul.

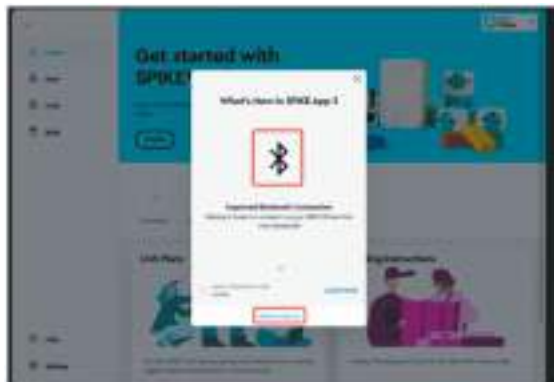
În fereastra care se deschide, alegem versiunea necesară pentru a o instala pe calculator. De exemplu: Dacă pe calculator este instalată versiunea Windows 10, atunci vom alege să instalăm versiunea Download 3.3.1 a aplicației.



Programarea pe platforma online: trebuie să alegem versiunea Launch Web App.

Accesați platforma online.

Se deschide fereastra:



În această fereastră facem conexiunea cu 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 metodele 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).



• pentru a începe să programezi cu Lego Spike Prime și pentru lecții interactive și proiecte practice, caută informații în internet.

● **Lucru în grup**

1. Descărcați aplicația, pentru a o instala pe calculator (2-3 elevi/eleve).
2. Realizați conexiunea dintre platforma online și robot.
3. Deschideți fereastra de start a aplicației.
4. Descărcați un proiect existent pe dispozitivul de stocare.
5. Analizați în grup proiectul.
6. Accesați opțiunea de creare a unui proiect nou.
7. Creați un proiect nou.



Fig. 6.21. Asamblarea robotului.


Fișă tehnologică **Robot care se deplasează pe o linie anumită**

Sucesiunea operațiilor

1. Desenați o linie neagră grosă pe o suprafață albă.
2. Lucrați în grup/perechi pentru a construi modelul Driving Base – bază simplă de conducere cu senzorul de culoare. Folosiți clemele pentru cablu.
Senzorul de culoare poate fi folosit în 2 moduri (modul de culoare sau modul de intensitate a luminii reflectate).
Motoarele Driving Base trebuie să efectueze mișcări mici și rapide (sub 10 grade). Folosiți programarea Power Mode, ca să aveți un urmăritor de linie mai precis.
Acest bloc îl veți găsi în extensia „Mai multe blocuri de mișcare”.
Dacă senzorul de culoare detectează marginea liniei negre, baza de conducere se întoarce în direcția spațiului alb.
În acest caz, un motor va fi pus în mișcare, iar celălalt motor se va opri, pentru ca baza de conducere să se deplaseze înainte. Dacă baza de conducere se întoarce prea brusc, robotul se va roti pe loc.
3. Programați baza să avanseze și să se oprească perpendicular pe linia neagră.

Ilustrații



Sucesiunea operațiilor	Ilustrații
<p>4. Folosiți instrucțiunea „IF ELSE” în program pentru a face un următor de linie.</p> <p>5. Jucați prima stivă de programare și observați dacă baza a avansat și s-a oprit perpendicular pe linia neagră.</p> <p>6. Încercați următorul program pentru a determina baza de conducere să urmeze linia neagră.</p> <p>7. Optimizați acest cod pentru a crea un program mai bun de urmărire a liniei.</p>	

● **Lucru în grup**

1. Repartizați sarcinile pentru fiecare elev/elevă din grup și realizați operațiile din fișa tehnologică „Robot care se deplasează pe o linie anumită”.
2. Apreciați acivitatea.

Notiuni-cheie

medii de lucru

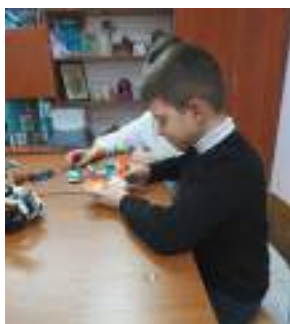


Fig. 6.22. Dezasamblarea pieselor Lego.

3. Conducem roboții

Un robot poate fi condus într-un mod sigur și eficient, dacă sunt respectate anumite cerințe: utilizarea corectă a echipamentului; programarea robotului; identificarea și remedierea problemelor (verificarea senzorilor și a altor componente ale robotului). Deasemenea trebuie să se respecte normele de utilizare și manipulare a robotului, întreținerea corectă, dezasamblarea (fig. 6.22), reciclarea și eliminarea deșeurilor.

Mediile de lucru ale roboților

Mediile de lucru ale roboților pot varia în funcție de domeniul în care sunt utilizați (fabrici, depozite, spitale, birouri și multe altele).

Modelele de medii de lucru pentru roboți pot fi utilizate pentru a testa capacitățile și performanța roboților înainte de a fi plasați în medii reale (schema 6.1). Iată câteva modele de medii de lucru:

Schema 6.1. Medii de lucru pentru roboți.

Medii de lucru simulate	Medii de lucru reale	Medii de lucru în laborator	Medii de lucru cu obiecte
Acestea sunt medii virtuale, care sunt proiectate pentru a simula condițiile reale ale mediului de lucru (străzile și intersecțiile din oraș).	Acestea sunt medii de lucru reale în care roboții sunt utilizați în mod obișnuit (în fabrici, depozite la manipularea obiectelor etc.).	Acestea sunt medii de lucru controlate (pentru a testa roboții în condiții specifice, cum ar fi iluminarea sau temperatura).	(să le miște), obstacole (să evite stâlpi sau pietre) și denivelări (navigarea pe dealuri sau văi), pentru a testa noi programe și pentru a îmbunătăți performanța roboților.



Fig. 6.25. Robot din Setul Lego® Education Spike™ Prime.

Repertoriul de comenzi pentru Lego Spike Prime include următoarele categorii de comenzi:

1. **Comenzi de mișcare** (înainte, înapoi, la stânga sau la dreapta) pot fi controlate prin intermediul motorului inclus în kit (ansamblul pieselor detașabile) (fig. 6. 25).

2. **Comenzi de senzori:** sensorul de culoare, sensorul de distanță sau sensorul de lumină – fac robotul să reacționeze la anumite condiții din mediul înconjurător.

3. **Comenzi de sunet:** permit robotului să emită sunete prin difuzorul din kit.

4. **Comenzi de afișaj:** permit robotului să afișeze informații pe ecranul LCD din kit (indică starea robotului sau afișează mesaje).

5. **Comenzi de programare:** pentru a crea programe care să controleze mișcarea, senzorii, sunetul și afișajul robotului.



Fig. 6.26. Procesul de programare a roboților.

Coordonarea execuției misiunilor de către modelele de roboți poate fi realizată prin intermediul unor algoritmi și strategii specifice:

1. **Planificarea misiunii:** stabilirea traseului robotului, identificarea sarcinilor specifice și evaluarea resurselor necesare pentru a îndeplini misiunea.

2. **Controlul mișcării:** motoare, servomotoare sau valve pentru a controla mișcarea și acțiunea robotului, controlate prin intermediul unității de comandă a robotului (fig. 6.27).

3. **Comunicarea între roboți:** În cazul în care sunt implicați mai mulți roboți într-o misiune, folosim comunicarea prin Bluetooth sau Wi-Fi.

4. **Senzorii:** Senzorii pot fi utilizați pentru a detecta mediul înconjurător și pentru a ajuta robotul să evite obstacolele sau să identifice obiectele specifice din mediul înconjurător.

5. **Algoritmi de navigare:** Pentru a coordona mișcarea robotului într-un mediu variabil, pot fi utilizați algoritmi de navigare (SLAM).

Metode de control al roboților

Există mai multe **metode prin care se poate controla un robot Lego Spike Prime**, inclusiv:

1. **Aplicația Spike Prime:** permite programarea robotului prin intermediul unui mediu de programare vizuală și oferă o interfață intuitivă pentru controlul mișcării și acțiunii robotului.

2. **Programarea vizuală:** permite utilizatorilor să creeze programe prin extragere și plasare a blocurilor de cod.



Fig. 6.27. Testarea robotului.

3. Programarea text: Lego Spike Prime poate fi programat și prin intermediul unui mediu de programare text, care permite utilizatorilor să scrie codul într-un limbaj de programare precum Python sau JavaScript (fig. 6.25).

4. Senzorii: senzorul de culoare, senzorul de distanță sau senzorul de atingere pot fi utilizați pentru a controla mișcarea și acțiunea robotului.

5. Telecomanda: Lego Spike Prime poate fi controlat și prin intermediul unei telecomenzi cu butoane.

● **Lucru în grup**

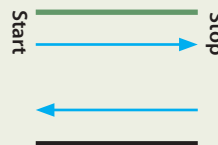
Testați robotul(2-3 elevi/eleve).

De deplasat de la Start la Stop și înapoi.

Indicații:

1. Selectați și folosiți regimul (secunde, grade sau rotații).
2. Folosiți diferite viteze.
3. Repetați comanda.

Instrucțiunea Repetă (*repeat*) va repeta ciclul de câte ori veți da comanda respectivă.



Dezasamblați robotul: identificați piesele; metoda de fixare; scoateți elementele de protecție; desfaceți șuruburile și piulițele în ordinea inversă celei în care le-ați strâns; separați piesele; curățați piesele; plasați-le în căsuțele cutiei.



Fig. 6.28. Elemente folosite la dezasamblarea pieselor Lego.

TEST



Evaluare sumativă

1. Completați spațiile libere.
 - a) Un _____ este un operator mecanic sau virtual, artificial.
 - b) Robotul _____ lucrează autonom în gospodărie.
 - c) Motorul mare are maxim rotații _____ rot/min.
 - d) Unitatea de comandă a unui robot este _____.
 - e) Enumerați elementele unui robot: _____.
2. Misiunea 1: Programați unitatea de comandă astfel ca pe ecranul robotului să apară imaginea unei fețe triste și să emită un sunet (folosiți setul Lego Minstdorms EV3).
3. Încercați programele din manualele de instrucțiuni ale seturilor de care dispuneți. Optimizați codurile pentru a crea alte programe.
4. Specificați care din afirmațiile următoare sunt adevărate și care sunt false:
 - Pentru programarea robotului în Scratch, se folosesc simboluri iconice, numite *blocuri*.
 - Sarcinile, pe care robotul poate să le îndeplinească se numesc *mișcări*.
 - Comenzile de acțiune sunt: manipularea obiectelor; asamblarea și dezasamblarea obiectelor; mișcarea înainte, înapoi; emiterea sunetelor.

