

Alexandrina-Dana Grasu

Jeanina Cîrstoiu

# Biologie

Manual pentru clasa a VI-a

# 6

Prezentarea manualului.....	4
Recapitulare inițială .....	6



### UNITATEA 1

#### ORGANISMUL - UN TOT UNITAR ..... 7

Organismul - un tot unitar ..... 8

#### Alcătuirea corpului unei plante ..... 10

Tipuri de organe la plante ..... 12

Celula vegetală ..... 14

Tipuri de țesuturi vegetale..... 16

#### Organismul unui mamifer și al omului ..... 18

Organe și sisteme de organe  
animale și umane ..... 20

Țesuturi animale și umane ..... 23

Celula animală..... 26

Recapitulare..... 28

Evaluare..... 30



### UNITATEA 2

#### FUNȚIILE DE NUTRIȚIE ÎN LUMEA VIE ..... 31

Funțiile de nutriție în lumea vie..... 32

#### Hrănirea în lumea vie ..... 33

Fotosinteza și importanța ei pentru plante  
și natură. Rolul frunzelor în fotosinteză ..... 34

Sistemul digestiv și digestia la om..... 40

Adaptări ale digestiei și organele digestive  
la diferite vertebrate ..... 46

Alte tipuri de hrănire ..... 49

Recapitulare..... 51

Evaluare..... 53

#### Respirația în lumea vie..... 54

Respirația celulară - aerobă și anaerobă ..... 55

Respirația la plante ..... 57

Respirația și sistemul respirator la om..... 59

Respirația în diferite medii de viață ..... 64

Recapitulare..... 68

Evaluare..... 70

#### Circulația în lumea vie ..... 71

Circulația substanțelor prin corpul plantelor ... 72

Mediul intern la om ..... 78

Sistemul circulator și circulația la om..... 83

Particularități ale circulației la vertebrate ..... 91

Recapitulare..... 94

Evaluare..... 96

#### Excreția în lumea vie ..... 97

Excreția la plante..... 98

Sistemul excretor la om..... 100

Excreția în diferite medii de viață ..... 104

Recapitulare..... 106

Evaluare..... 108

#### Relații între funcțiile de nutriție ..... 109

#### Elemente de igienă și de prevenire

a îmbolnăvirilor..... 112

Recapitulare generală ..... 119

Evaluare finală ..... 123

Alte teme de evaluare finală..... 124

Teme propuse pentru „Școala altfel”

și „Săptămâna verde” ..... 125

Răspunsuri ..... 128



# Organismul - un tot unitar



**În această unitate vei învăța despre:**

- alcătuirea corpului unei plante;
- organismul unui mamifer și al omului.

**Pe parcursul și la finalul acestei unități de învățare poți alcătui un portofoliu cu:**

- rezolvările exercițiilor și aplicațiilor prezentate în lecții;
- concluzii în urma lucrărilor practice;
- proiecte realizate.

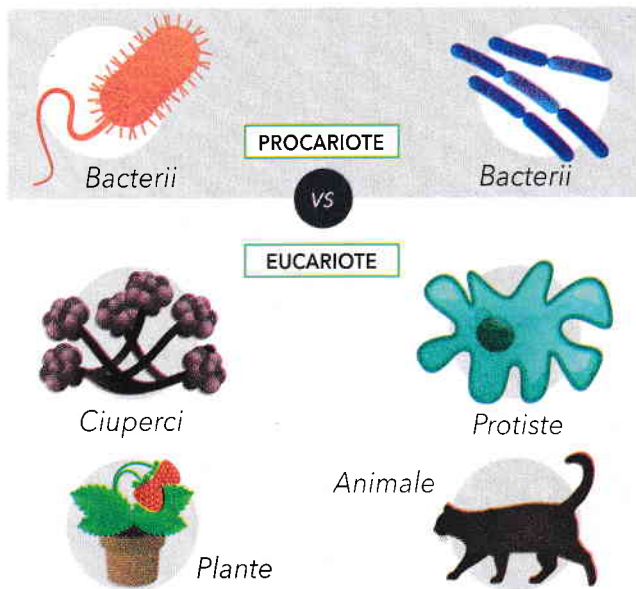


Competențe: **1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2**

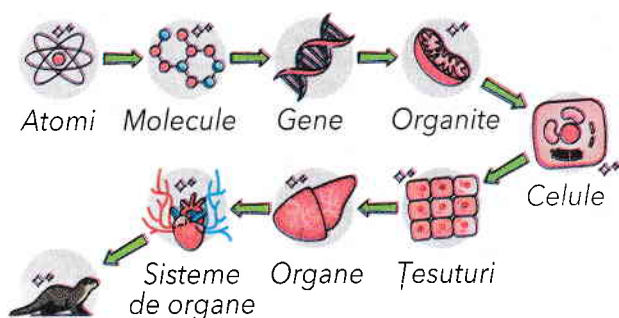
# ORGANISMUL – UN TOT UNITAR

**Organismele vii**, spre deosebire de toată materia nevie înconjurătoare și de organismele moarte, au câteva caracteristici prezentate mai jos.

- **Sunt alcătuite din celule** - de la o celulă la reprezentanții regnului Monera și Protista (organisme unicelulare), la miliarde de celule, organizate în țesuturi, organe și în sisteme de organe la plante și la animale - **fig. 1**.
- **Realizează schimburi** de materie, energie și de informație cu mediul; din mediu preiau substanțe și elimină substanțe, preiau energia solară și pierd căldură; reacționează la modificările factorilor de mediu.



**Fig. 1** Regnurile lumii vii – tipuri de organisme



**Fig. 2** Organizarea lumii vii

Fiecare organism îndeplinește trei **categorii de funcții**:

- **funcțiile de nutriție**, prin care se asigură hrana și energia celulelor (hrănire, respirație, circulație, excreție);
- **funcțiile de relație** (sensibilitatea, mișcarea și coordonarea).
- **funcția de reproducere** - asigură perpetuarea speciei.

Funcțiile de nutriție vor fi studiate anul acesta, iar cele de relație și de reproducere - anul viitor. Despre nivelurile: atomic, molecular și al genelor veți învăța, de asemenea, în anii următori.

- **Își păstrează echilibrul intern**, indiferent de modificările mediului și de reacțiile la acestea.
- **Se formează prin diviziunea și/sau unirea celulelor**; au stadii de **creștere** și de **dezvoltare**; **se reproduc și mor**.
- Au diferite **relații** cu alte organisme vii, din aceeași specie sau din specii diferite.

**Amintește-ți**

- Amintește-ți grupele de organisme învățate în clasa a cincea. Dă exemple de organisme unicelulare și de organisme pluricelulare!

Pentru **organismele unicelulare**, celula este întregul organism și realizează toate funcțiile necesare vieții.

Majoritatea **organismelor pluricelulare** au celulele grupate în țesuturi și organe; cele animale au și sisteme de organe (fig. 2). Niciun țesut, organ sau sistem de organe nu poate funcționa separat de organismul din care face parte. Îndeplinirea funcțiilor organismului se face prin cooperarea organelor și sistemelor de organe. Astfel, organismul funcționează ca un tot unitar.

- Compară organismul unei plante angiosperme cu un organism animal (fig. 3) și observă asemănările și deosebirile la nivel de celule, țesuturi, organe, organisme. Vei învăța despre fiecare dintre aceste niveluri în lecțiile următoare.

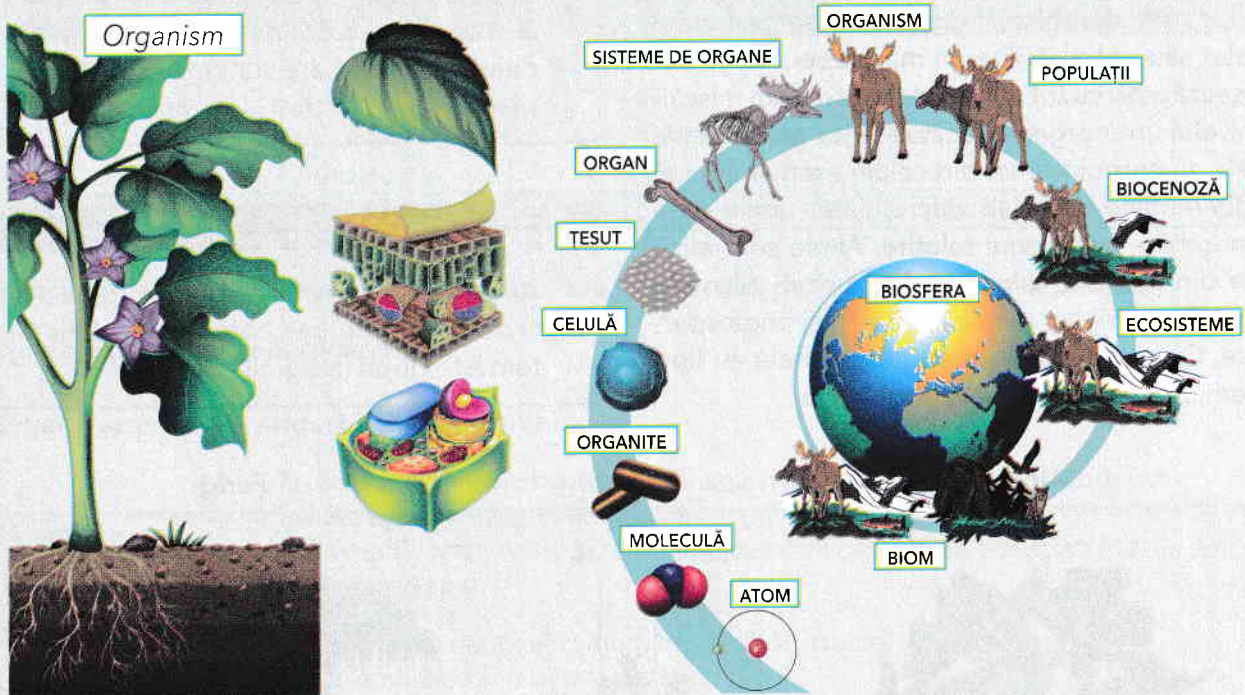


Fig. 3 Niveluri de integrare și de organizare pentru plante și animale.

### Implicarea organelor și a sistemelor de organe în realizarea funcțiilor vitale

	Plante	Animale
Funcțiile de nutriție	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrănirea - frunzele/alte părți verzi ale plantelor.</li> <li>• Respirația - în toate organele plantei.</li> <li>• Circulația - în toate organele plantei.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrănirea - sistemul digestiv.</li> <li>• Respirația - sistemul respirator.</li> <li>• Circulația - sistemul circulator.</li> <li>• Excreția - sistemul excretor.</li> </ul>
Funcțiile de relație	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nu există organe specializate; frunzele, vârfurile rădăcinilor și tulpinilor sunt mai sensibile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilitatea - sistemul nervos, organele de simț.</li> <li>• Mișcarea - sistemul muscular +/- sistemul osos.</li> <li>• Coordonarea - sistemul nervos, sistemul endocrin.</li> </ul>
Funcția de reproducere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flori, fructe și semințe/sau spori la alge, mușchi, ferigi.</li> <li>• Plantele cu flori au organe reproducătoare masculine și/sau feminine, dar se pot înmulți și prin alte organe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemul reproducător masculin și feminin - în același organism (mai ales la grupele mai simple) sau la nivelul unor organisme diferite - masculi și femele.</li> </ul>

# ALCĂTUIREA CORPULUI UNEI PLANTE

**Plantele** sunt organisme pluricelulare capabile de fotosinteză, proces prin care produc hrană și oxigen pentru o mare parte din lumea vie. Corpurile lor sunt, de obicei, fixate în sol sau pe fundul apelor sau pot pluti liber în masa apei. Nu se deplasează activ cu tot corpul, dar pot realiza mișcări la nivelul unor organe. Alcătuirea lor este variată; unele au corpul format din celule asemănătoare, nediferențiate sau slab diferențiate: unele alge și mușchii - organisme **talofite**. Altele sunt alcătuite din rădăcini, tulpini și din frunze - plantele **cormofite**: ferigile, gimnospermele și angiospermele. Gimnospermele și angiospermele au flori și semințe; angiospermele au și fructe.

## Amintește-ți

- Amintește-ți grupele de plante învățate în clasa a V-a. Cum deosebești o plantă de un animal? Care sunt însușirile unei plante?

## Amintește-ți

- Amintește-ți caracteristicile plantelor și descrie alcătuirea corpului lor! Orientează-te după imaginile din **fig. 4-5**.

Alge	Mușchi	Ferigi
------	--------	--------



Fig. 4 Plante fără flori (se înmulțesc prin spori)



Plante cu semințe, dar fără fruct (gimnosperme)	Plante cu semințe închise în fruct (angiosperme)
---	--

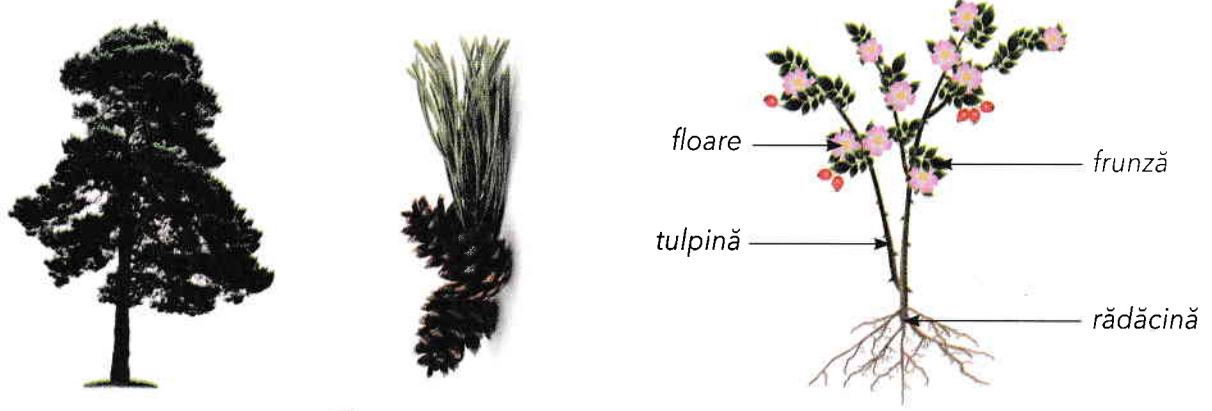


Fig. 5 Plante cu flori (se înmulțesc prin semințe)



Aplicație

Pe baza observării imaginilor și a cunoștințelor din clasa a V-a, completează tabelul cu alcătuirea corpului plantelor.

Alge	Mușchi	Ferigi	Gimnosperme	Angiosperme
Tal • fără organe	Tal: • rizoizi • tulpinițe, • frunzișoare	Corm: • • •	Corm: • • •	Corm: • • •

Funcțiile de bază ale plantelor vor fi studiate luând exemple de la **plantele angiosperme**.

### Organele unei plante angiosperme

Organe vegetative - asigură hrănirea plantei	
<b>Rădăcinile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixează plantele și absorb din sol apa și mineralele, care vor fi conduse în întreaga plantă, până la frunze.</li> <li>• Pot avea diferite forme și sunt ramificate. Pot ajunge la adâncimi mari în sol, în căutarea apei.</li> </ul>
<b>Tulpinile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Susțin părțile aeriene (ramuri, frunze, flori, fructe) și conduc seva. Pot fi lemnoase sau ierboase.</li> <li>• Există și tulpini subterane - bulbi, rizomi, tuberculi, cu rol de depozitare. Le deosebim de rădăcini prin prezența mugurilor.</li> </ul>
<b>Frunzele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizează fotosinteza, respirația și transpirația.</li> <li>• Au forme foarte variate, pot fi simple sau compuse. Sunt așezate pe tulpină în așa fel încât să capteze cât mai multă lumină. Se pot transforma în spini sau cârcei.</li> </ul>

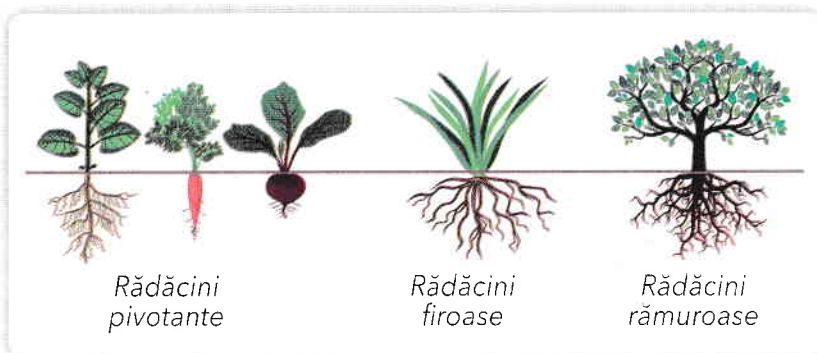
Alături de funcțiile principale enumerate, organele vegetative au și funcții secundare: depozitează substanțe de rezervă, apă sau aer, în funcție de nevoi, și pot realiza înmulțire vegetativă (dintr-un fragment de rădăcină, tulpină sau chiar de frunză se poate forma o nouă plantă).

Organe de reproducere - asigură înmulțirea plantei	
<b>Florile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Au rol în polenizare și în fecundație; părți ale lor se transformă în fructe și semințe. Multe au un înveliș colorat care protejează organele reproducătoare și atrag insectele polenizatoare.</li> </ul>
<b>Fructele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se formează din părți ale florii, protejează semințele și ajută la răspândirea lor.</li> </ul>
<b>Semințele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se formează din părți ale florii; prin germinație (încolțire) vor forma viitoarea plantă.</li> </ul>



## TIPURI DE ORGANE LA PLANTE

Plantele prezintă o mare diversitate în ceea ce privește numărul, mărimea, forma și adaptările diverselor organe. Vom prezenta aici câteva tipuri de organe. Observând formele putem deduce rolurile și adaptările organelor.

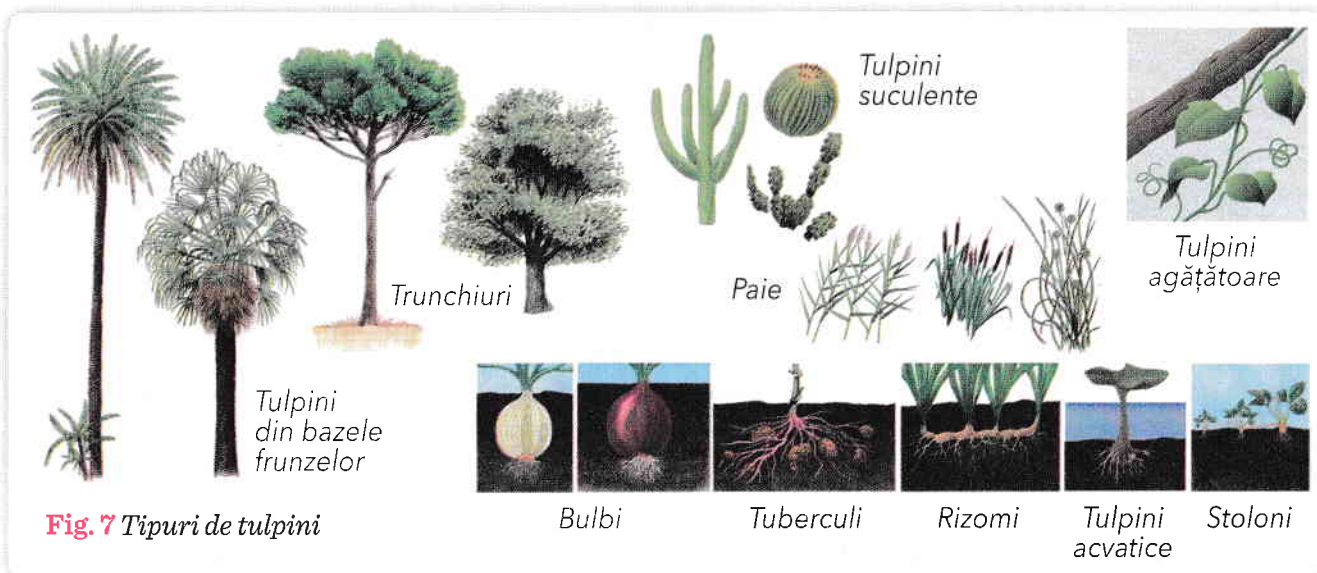


**Fig. 6.** Tipuri de rădăcini



### Aplicație

●●● Observă **fig. 6** și răspunde la întrebări. Care dintre rădăcini pătrund mai adânc în pământ? Care sunt mai ramificate? Care este raportul dintre mărimea rădăcinilor și a părților aeriene? Ce rădăcini au rol în depozitare?



**Fig. 7** Tipuri de tulpini

Tulpinile tipice sunt tulpini aeriene, mai subțiri sau mai groase, simple sau ramificate, continue sau articulate (paie) ca la **fig. 7**. La arbori, ele formează la bază un trunchi care se ramifică la distanță de sol, formând o coroană. La arbuști (tufişuri), ramurile pornesc de la bază.

Palmierii, deși par să aibă trunchiuri, sunt susținuți de bazele frunzelor grupate în mănunchi, după ce restul frunzei se uscă și cade.

La plantele din zonele aride (cactuși), tulpinile sunt groase și depozitează apa, iar frunzele s-au redus având aspectul unor țepi pe suprafața lor. La plantele agățătoare, tulpinile sunt subțiri, cu capacitatea de a se prinde de un suport și de a se răsuci în jurul lui în timpul creșterii. La plantele acvatice, tulpinile depozitează aer pentru a putea să susțină plutind frunzele și alte organe.

Stolonii sunt tulpini târătoare cu capacitatea de a genera rădăcini la contactul cu solul, deci au rol în înmulțirea vegetativă și la răspândirea plantei.

După formă, ce rol au tulpinile subterane de tipul bulbilor, tuberculilor și rizomilor? Cum le deosebim de rădăcinile cu același rol?

## Alcătuirea frunzei și tipuri de frunze

Frunzele sunt organele capabile să capteze energia solară pentru a o folosi în fotosinteză. De aceea au o parte mai lată, limbul (fig. 8), orientată perpendicular pe direcția razelor solare. Sunt verzi datorită clorofilei. Au o mare varietate de forme (fig. 9).

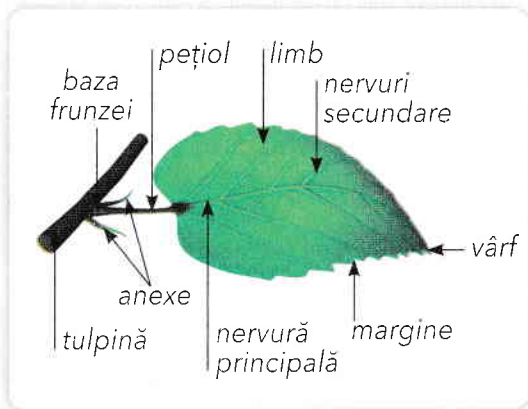


Fig. 8 Alcătuirea frunzei

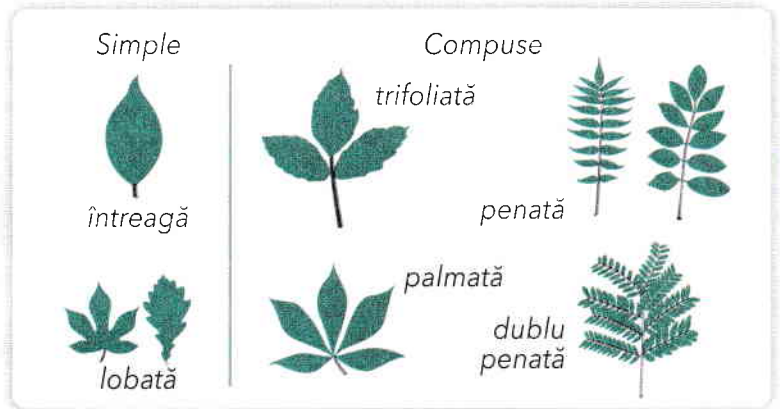


Fig. 9 Tipuri de frunze după alcătuirea limbului



### Aplicație

Realizează o colecție de frunze și grupează-le după forma limbului!

## Flori, fructe și semințe (fig. 10, 11, 12)

Florile sunt complexe de organe de reproducere. Din unele din aceste organe se formează fructele și semințele. Florile pot fi simple, așezate câte una pe tulpină, sau grupate în inflorescențe de diferite tipuri.

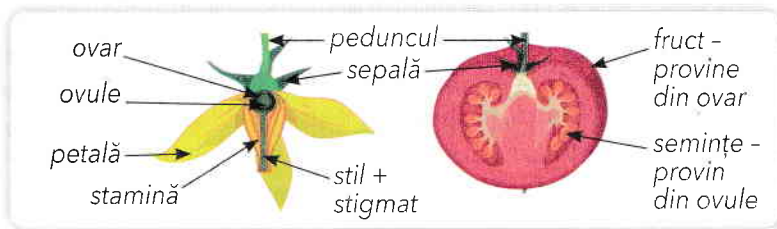


Fig. 10 De la floare la fruct

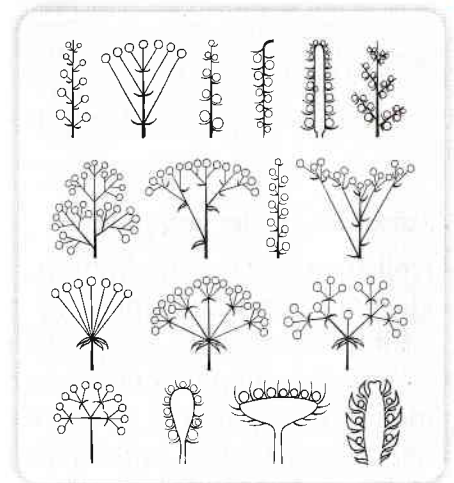
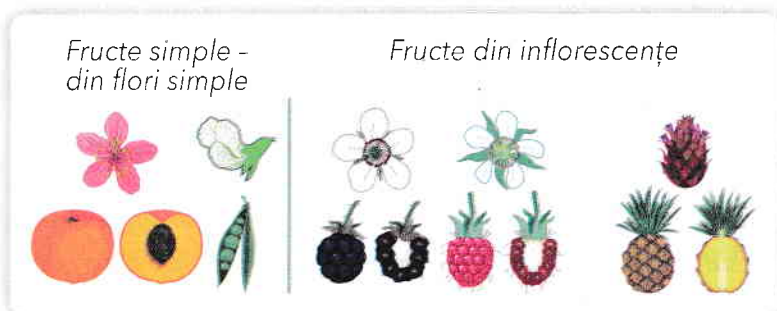


Fig. 11 Tipuri de inflorescențe



În cazul florilor grupate în inflorescențe, dacă părți ale inflorescențelor participă la formarea fructului, se vor forma fructe agregate sau multiple.

Fig. 12 Tipuri de fructe