

# Plante, animale și habitatul



© Cornelsen Experimenta, 2007  
Toate drepturile sunt rezervate.

“Opera și partile sale sunt protejate prin drepturi de autor. Orice utilizare în afara de cea permisă prin cazurile permise de lege are nevoie de acordul preliminar al lui Cornelsen Experimenta.

Indicații la § 52a UrhG: Nici opera sa și nici parti din ea nu pot fi scanate și distribuite fara consimțământul lor.

Acest lucru este valabil și pentru intranet-ul școlilor și a altor unități de învățământ.”

Nu ne asumăm nicio răspundere pentru daune cauzate prin utilizarea în neconcordanță cu instrucțiunile de utilizare ale aparatelor.

---

**Set de aparate****Plante, animale si habitatul**

Numarul de comanda 22024

**Cuprins**

Vedere generala a componentelor in parte .....	4, 5
Vedere de ansamblu a partilor mici .....	6
Plan de curatare .....	7
Descrierea experimentelor .....	8 - 37

**Structura si aspectul de viata al plantelor**

1. Examinarea unei flori .....	8
2. Examinarea absorbtiei de apa prin radacina .....	10
3. Examinarea cedarii de apa la plante .....	11
4. Examinarea conductelor de apa la plante .....	12
5. Examinarea unui bob de fasole .....	14
6. Dovedirea duritatii din cotiledon .....	15
7. Studierea incoltirii boabelor de fasole .....	16
8. Studierea perilor de radacina .....	18
9. Cercetarea conditiilor de incoltire .....	19

**Apa ca habitat**

10. Stabilirea adincimii de vedere in ape .....	20
11. Stabilirea calitatii apelor pe baza gradului de tulburare, culorii si a mirosului .....	22
12. Masurarea temperaturii la diferite adincimi ale apelor .....	24

**Solul ca habitat**

13. Examinarea tipurilor de sol .....	26
14. Stabilirea diferitelor componente ale solului .....	28
15. Stabilirea concentratiei de pamint vegetal din sol .....	30
16. Stabilirea valorilor pH ale probelor de sol .....	32
17. Stabilirea continutului de calc ale probelor de sol .....	34
18. Examinarea probelor de sol pentru a descoperii vietati .....	36

Formular de comanda .....	38
---------------------------	----

*Alte experimente legate de aceasta tema va sunt oferite in sarja de aparate 22012 „Drumuri catre lumea celor mici“*

**Vedere generala a componentelor in parte**

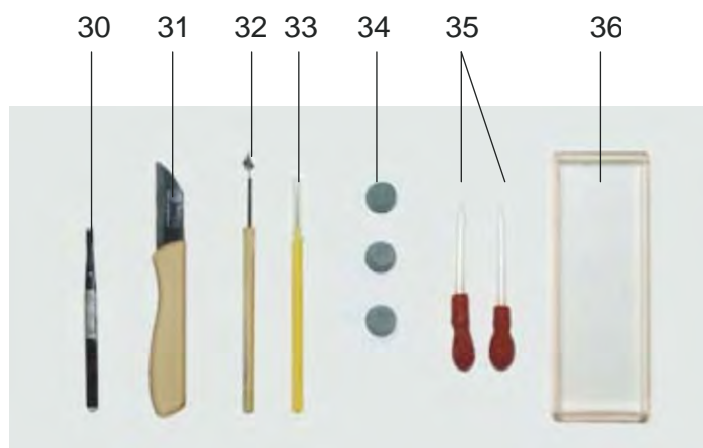
Nr. Img.	Nr.	Denumirea articolului	Nr. comenzii
1	1	Sticla de vedere (a) cu bat de sustinere (b) si clip dublu (c) .....	22055
2	3	Recipient de sticla .....	88209
3	3	Sticla din polietilena .....	61129
4	1	Furtun cu cuplaj .....	22052
5	1	Seringa .....	16369
6	3	Ecran de sticla pentru ceas .....	60040
7	4	Capsula .....	13278
8	1	Balanta (a) cu capsula (b) .....	17800
9	1	Capsula dubla .....	17710
10	1	Tigaie de fier .....	14030
11	1	Trepied .....	16313
12	1	Cleste pentru creuzete .....	14012
13	1	Lingura de metal .....	13197
14	1	Punga din folie .....	22056
15	1	Pachet de hirtie pentru filtrare .....	61076
16	1	Colorant, rosu .....	12921
17	1	Pachet benzi de testare WATESMO .....	87145
18	1	Ulei vegetal .....	19217
19	1	Hirtie indicator universala .....	87160
20	1	Solutie de iod .....	92535
21	1	Retea de sirma ceramica.....	14025
22	1	Arzator cu spirt .....	64149
23	2	Cilindru de masurare .....	63033
24	1	Suport de eprubete .....	17702
25	1	Termometru .....	48185
26	1	Lupa cu trei lentile .....	17613
27	3	Eprubeta, material plastic .....	17680
28	1	Snur de scufundare cu 10 marcaje .....	22039
29	1	Suport antiinflamabil .....	14010

Toate articolele trebuie comandate separat sau in cantitati mici. Foaia de comanda pentru acestea o puteti gasi la pagina 38.

**Necesar suplimentar:**

Apa, apa distilata, hirtie de scris, creion de scris, hirtie pentru desenat, creioane colorate, creioane rezistente la apa, cleme pentru birou, flori (cires, mar, lalele), frunze proaspete, seminte de fasole, seminte de creson, pamint de plante, plante mici cu radacina (ex. Timoftica), panseluta de cimp sau viorele, diferite probe de soluri, apa din iaz, riulet, bazin de turnare, site de pamint (Nr. Art.: 89280), Minusi de protectie, ochelari de protectie, acid clorhidric de 10%.



**Ansamblu al componentelor mici**


Nr. Img.	Nr.	Denumirea articolului	Nr. comenzii
30	1	Penseta .....	17630
31	1	Cutit .....	17656
32	1	Ac lanteta .....	89259
33	1	Ace de preparare .....	17621
34	3	Dop de guma 18/14 .....	62101
35	2	Pipeta, material plastic .....	12875
36	1	Cutie din material plastic .....	75093

Toate articolele trebuie comandate separat sau in cantitati mici. Foaia de comanda pentru acestea o puteti gasi la pagina 38.

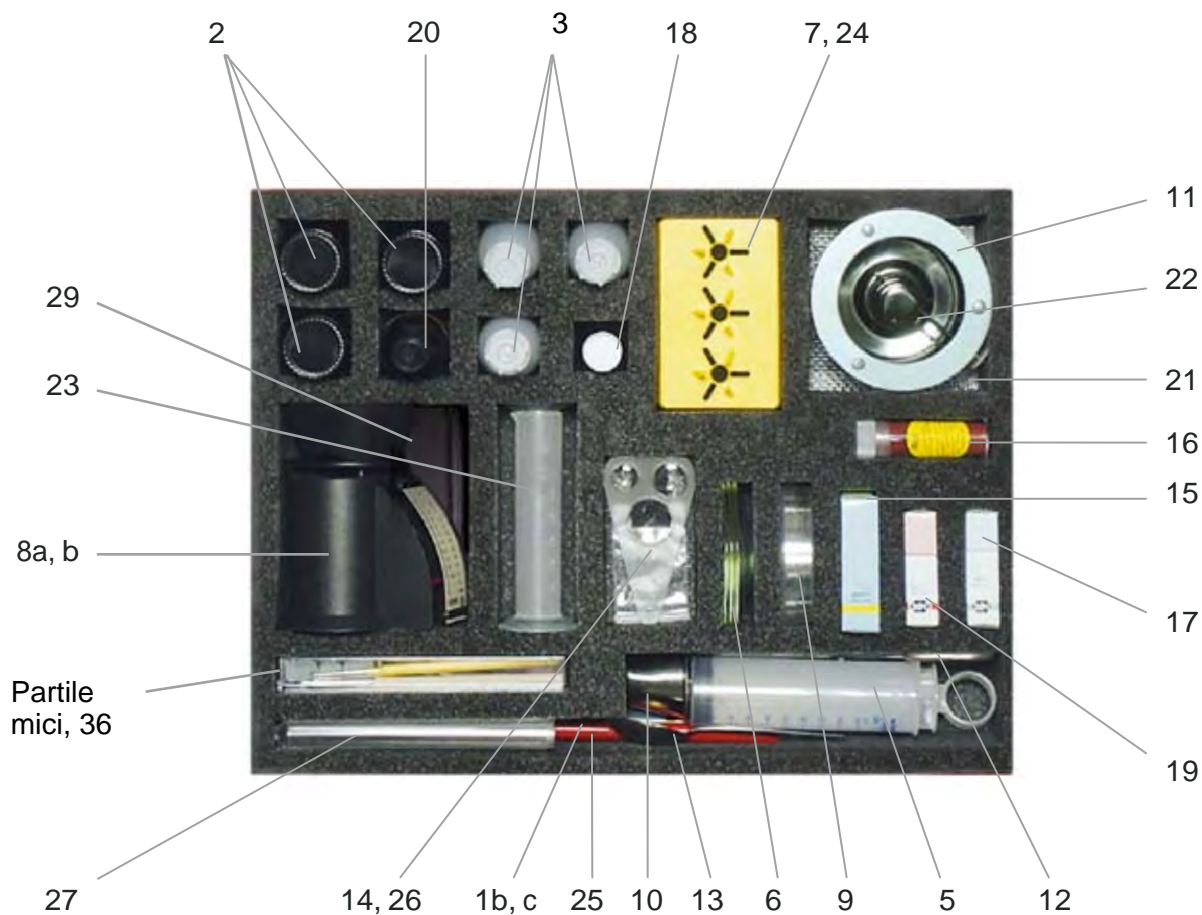
**Atentie:** Toate experimentele la care este utilizat un arzator cu spirt ca sursa de caldura, trebuie efectuate pe suportul refractar livrat impreuna cu comanda.

La anumite experimente cu materiale sau aparate sunt utilizate flacari deschise ca surse de caldura astfel rezultand temperaturi inalte si aburi de apa. Din acest motiv, la aceste experimente este necesara multa atentie si vigilenta pentru a preveni accidente prin ardere sau oparire.

Obiectele incalzite trebuie lasate sa se raceasca dupa ce au fost utilizate! Doar obiectele racite si curatate pot fi depozitate in cufar!

Arzatorul cu spirt trebuie sa fie golit total inainte de a fi pus in cufar.

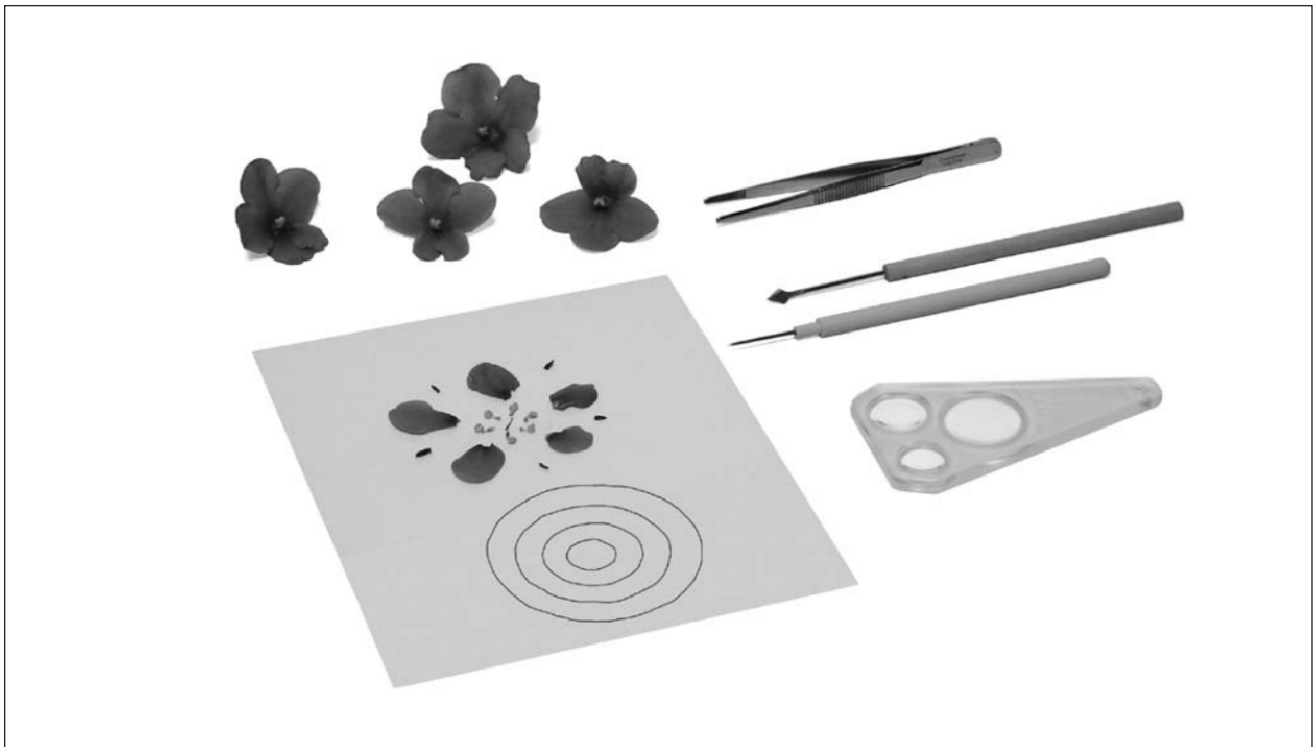
## Plan de depozitare



### Indicatii pentru depozitare:

Sticla de vedere (1a) si furtunul din material sintetic (4) vor fi depozitate intre capac si placa din material spongios. Sonda cu repere de adincime (28) sta pe sarja de material spongios.

## 1. Examinarea unei flori



### Materiale:

Lupa cu trei lentile	26
Penseta	30
Ac tip lanteta	23
Ac de preparare	33

*Necesar suplimentar:*  
Floare (cires, mar, lalea)  
Foaie de desenat  
Creioane de colorat

### Realizarea experimentului

Florile vor fi mai intii examinate abundant cu lupa. La aceasta procedura trebuie sa fim atenti la aranjarea fiecărei parti a florii in parte.

In final, floarea este descompusa progresiv cu ajutorul unei pensete si a unui ac de preparare incepind din exterior. Partile florii vor fi puse pe un suport in asa fel cum erau ordonate in floare (din exterior spre interior). Partile florii care sunt prinse deosebit de tare pot fi separate cu ajutorul acului tip lanteta.

Imaginea pozitionarii petalelor florilor este desenata pe partea superioara a foii, iar fiecare parte a florii este inscripționata in parte.

Pe partea de jos a foii de hirtie se schiteaza patru cercuri de marimi diferite cu centru in acelasi punct astfel incit liniile cercurilor sa fie la aproximativ la 2 cm una fata de cealalta (nu este nevoie de compas!).

Se incearca dupa aceea ordonarea fiecărei parti a florii in cite un domeniu intre liniile de cerc, corespunderii ei in cadrul florii

## Intrebari

1. Cum sunt denumite partile exterioare ale florii?
2. Ce culoare au partile exterioare ale florii aproape la fiecare fanerogama (planta cu flori)?
3. Ce functie au partile exterioare ale florii?
4. Cum sunt denumite partile unei flori care sunt invelite respectiv inconjurate de partile exterioare?
5. In ce culori apar aceste parti de floare la diferite fanerogame (plante cu flori)?
6. Ce functii au aceste parti ale florii pentru plante?
7. Cum sunt denumite partile unei flori care sunt situate pe pozitia a treia din exterior spre interior?
8. In ce culori apar aceste parti de floare la aproape toate fanerogamele (plante cu flori)?
9. Ce functii au aceste parti ale florii pentru plante?
10. Cum sunt denumite partile care sunt situate in centrul unei flori?
11. In care culori pot aparea aceste parti ale florii la diferite fanerogame (plante cu flori)?
12. Ce functii au aceste parti ale florii pentru plante?
13. Ce importanta are intreaga floare pentru o fanerogama (planta cu flori)  
Cum este considerata pentru sarcina dumneavoastra?

## 2. Examinarea absorbtiei de apa prin radacina



### Materiale:

Ulei vegetal	18
Cilindru de masurare 2x	23
Pipeta	35

### Necesar suplimentar:

Apa  
Planta mica cu radacina  
(de exemplu "harnicuta")

### Realizarea experimentului

Ambii cilindri de masurare sunt pusi pe suport unul langa celalalt intr-o zona luminoasa. Unul dintre cilindri este umplut cu 20 ml de apa.

Radacinile plantei mici vor fi clatite cu atentie sub apa curgatoare cind vor fi curatate de pamintul prins. Dupa aceea planta va fi pusa in cilindrul umplut cu apa in asa fel incit radacina sa fie complet sub nivelul apei.

In al doilea cilindru se va pune cantitatea de apa necesara pentru ca in ambele cilindre sa existe acelasi nivel de apa. Cu ajutorul pipetei va fi luata o cantitate mica de ulei din sticla cu provizii si aceasta va fi pusa cu atentie in apa pe langa planta. In al doilea cilindru este pusa de asemenea o cantitate mica de ulei pe suprafata apei.

Nivelul celor doua cilindre este notat cu informatiile legate de data si de ora. Nivelul este controlat si notat la fiecare ora pe parcursul a doua zile.

Data													
Ora													
Nivelul cu planta [ml]													
Nivelul fara planta [ml]													

### Intrebari

1. Ce functie are stratul subtire de ulei de pe suprafata apei din cele doua cilindre?
2. Se schimba nivelul in cilindrul de masurare fara planta? Daca da, care ar putea fi motivul?
3. Se schimba nivelul in cilindrul de masurare in care se afla planta? Daca da, care ar putea fi cauza?

## 3. Examinarea cedarii de apa la plante



### Materiale:

Punga de folii	14
Banda de testare WATESMO	17
Pipeta	35

### *Necesar suplimentar:*

Apa  
O frunza proaspata  
Agrafa de birou

### Realizarea experimentului

**Indicatie:** La acest experiment trebuie pastrate miinile tot timpul uscate!

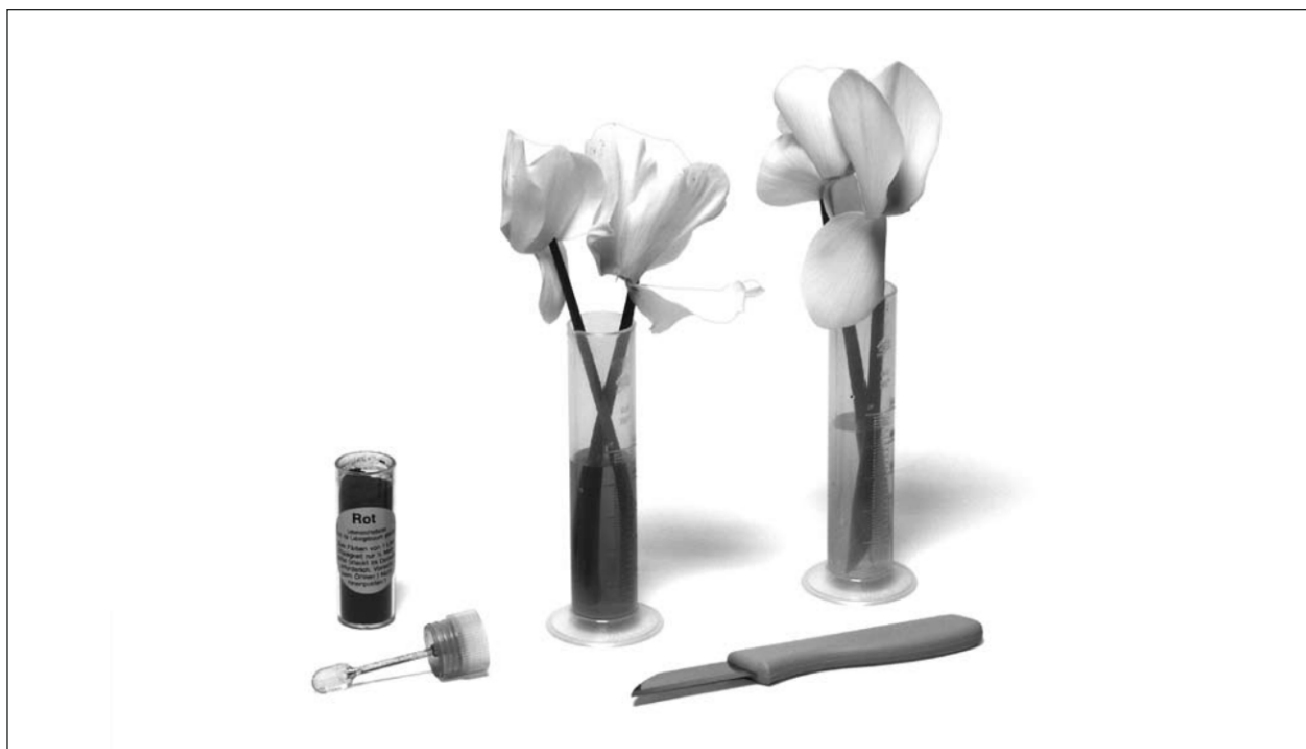
Pentru aceasta examinare sunt necesare doua benzi de testare WATESMO de aproximativ 10 cm lungime. Pentru aceasta este invirtita partea din spate rotabila a dozei de stocare mai intii in stinga (impotriva sensului orar) si este trasa banda cu 5 cm in afara. Dupa aceea este rotita partea din spate in dreapta (in sensul orar) si banda este rupta. La fel se pregateste si cea de-a doua banda. Pe prima banda de testare se aplica in diferite locuri cite o picatura de apa cu pipeta si se observa reactia.

Banda a doua de testare este indoita in mijloc si impaturita. O frunza proaspata este pusa intre partile benzii impaturite iar aceasta aranjare este impinsa in plan in punga de folii. Intreg ansamblul este asigurat prin prinderea lui cu o agrafa. Aceasta aranjare este scoasa din punga cu folii dupa aproximativ 10 minute. Partile din banda sunt desparturite si frunza este indepartata. Se stabileste daca au aparut schimbari la partile de banda .

### Intrebari

1. Ce schimbari apar pe banda de testare in locurile care au intrat in contact cu apa?
2. Ce ar putea dovedi aceste schimbari?
3. Ce schimbari apar pe banda a doua de testare in locurile care au intrat in contact cu frunza?
4. Ce arata aceasta schimbare? Ce dovedeste aceasta?
5. Cum putea sa fi iesit in afara substanta din frunza care a fost descoperita?
6. De ce au nevoie foioasele de o aprovizionare continua cu substanta descoperita pentru a creste si pentru a se dezvolta?

#### 4. Examinarea conductorilor de apa la plante



##### **Materiale:**

Colorant	16
Cilindru de masurare, 2x	23
Cutit	31

##### *Necesar suplimentar:*

Apa
Lastari de floare de la ,harnicuta' sau de la o pansea alba

##### **Realizarea experimentului**

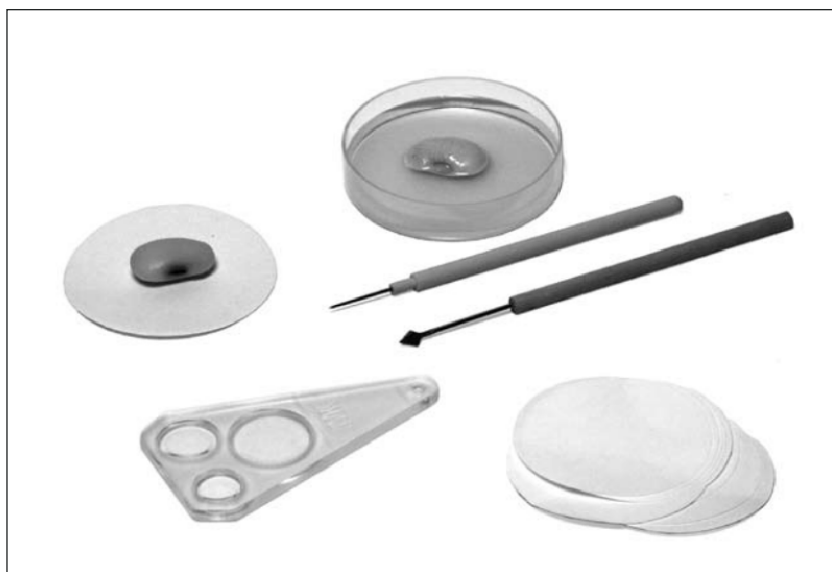
Ambele cilindre de masurare sunt puse unul langa altul pe un suport si sunt umplute pe 3/4 cu apa. Intr-unul dintre cilindre se va imprastia o cantitate mica de colorant in apa, care va fi dizolvata si imprastiata printr-o scuturare usoara.

Dintre plante vor fi taiate unele cu cit mai putini lastari de flori si cu o coada cit mai lunga, dupa care vor fi introduse imediat in cilindrele de masurare umplute cu apa, astfel incit suprafata de taiere sa fie complet sub apa.

Starea florilor va fi controlata la ambii cilindrii de masurare timp de o zi la intervale de 30 de minute. Eventualele schimbari vor fi insemnate intr-un tabel.



## 5. Examinarea unei seminte de fasole



### Materiale:

Capsula dubla	9
Hirtie de filtrare	15
Lupa cu trei lentile	26
Ac tip lanteta	23
Ac de preparare	33

### Necesar suplimentar:

Apa
Seminte de fasole
Linie
Hirtie de desenat
Creion de desenat

### Realizarea experimentului

Saminta de fasole este pusa pe o foaie de hirtie si este examinata cu atentie cu o lupa cu trei lentile. Se va descrie scurt. Cu ajutorul liniei se va masura lungimea semintei si se va nota. Capsula dubla se va umple cu apa pina la o inaltime de aproximativ 5 mm. Saminta se va introduce in apa, iar capsula va fi inchisa cu capacul. Dupa o zi se va lua saminta, se va pune din nou pe o foaie de hirtie si va fi examinata din nou cu atentie cu lupa cu trei lentile. Eventualele schimbari fata de starea initiala vor fi descrise succint. Lungimea semintei va fi masurata si notata din nou.

Stare	Lungime [cm]	Descriere
Saminta de fasole uscata		
Bobul de fasole dupa o zi in apa		

In final, se va deschide cu ajutorul acului de preparare si a acului in forma de lanseta coaja semintei. Ambele jumatati ale semintei vor fi despartite cu precautie si vor fi examinate cu atentie. Se va desena saminta de fasole desfacuta. Toate partile semintei deschise vor fi etichetate cu denumirea corecta.

### Intrebari

1. Se pot stabili la examinare diferente intre saminta de fasole uscata si cea care a fost pus in apa? Daca da, prin ce difera saminta?
2. Pentru ce este necesara sursa de provenienta a semintei care fusese introdusa in apa?
3. Ce parti pot fi recunoscute la saminta de fasole desfacuta?
4. Ce functii pot indeplini partile semintei de fasole in parte?

## 6. Dovedirea duritatii din cotiledon



### Materiale:

Invelis dublu	9
Hirtie de filtrare	15
Solutie de iod	20
Ac tip lanteta	32
Ac de preparare	33
Pipeta	35

### *Necesar suplimentar:*

Apa  
Saminta de fasole

### Realizarea experimentului

Capsula dubla se va umple cu apa pina la o inaltime de aproximativ 5 mm. Saminta se va introduce in apa, iar capsula va fi inchisa cu capacul. Dupa o zi se va scoate saminta si va fi pusa pe o foaie de hirtie de filtru.

Coaja semintei se va deschide cu ajutorul acului de preparare si a acului in forma de lanseta. Cele doua jumatati ale semintei vor fi despartite cu precautie.

Se va scoate dispozitivul de picurare pentru sticla de stocare a solutiei de iod si se va extrage cu ajutorul pipetei o cantitate mica de solutie de iod din sticla. Dupa aceea, se pune dispozitivul de picurare la loc si se inchide sticla. In final, se va aplica cu pipeta cite o picatura de solutie de iod pe fiecare jumatate a semintei de fasole desfacute.

### Intrebari

1. Apar diferente de culoare pe jumatatile desfacute ale semintei de fasole dupa ce a fost aplicata picatura din solutia de iod?
3. Daca da, ce colorare a aparut?
2. Ce substanta este indicata prin schimbarea culorii dupa adaugarea solutiei de iod?
3. Ce importanta are solutia observata pentru dezvoltarea unei plante leguminoase din seminte?

## 7. Studiarea incoltirii semintelor de fasole



### Materiale:

Capsula dubla	9
Hirtie de filtrare	15
Lupa cu trei lentile	26

### *Necesar suplimentar:*

Apa
Saminta de fasole
Hirtie de scris
Creion de desenat

### Realizarea experimentului

Invelisul dublu se va umple cu apa pina la o inaltime de aproximativ 5 mm. Se vor introduce in apa cinci seminte de fasole, iar dupa aceea capsula va fi inchisa cu capacul. Dupa o zi se va scoate saminta. Carcasa dubla va fi golita si curatata. In final, se vor aseza trei foi de hirtie de filtru in carcasa dubla care vor fi umezite cu apa din abundenta. Semintele de fasole umflate vor fi reintroduse in carcasa dubla. Cu ajutorul lupei vom putea examina cu atentie semintele de fasole. In acest moment se va immortaliza aspectul semintelor alese printr-un desen realizat cu mina. Carcasa dubla va fi inchisa cu capacul si se va aseza intr-un loc luminos si cald al camerei.

Pe parcursul urmatoarelor zile se va deschide carcasa dubla dimineata si dupa amiaza si se va examina cu atentie aspectul semintelor. Pentru partile mai fine se va utiliza o lupa. De fiecare data se va realiza un desen cu mina a unei seminte alese.

Hirtia de filtru va fi tot timpul umezita din abundenta. Atita timp cit plantula nu va atinge capacul, capsula dubla va fi reinchisa de fiecare data cu capacul si va fi reasezata la locul luminos si calduros.

O data ce plantula atinge capacul, se va pune la loc capsula deschisa si se va acorda mai multa atentie faptului ca hirtia de filtru sa nu se usuce.

Moment	Dimineata	Dupa-amiaza
1. Zi		
2. Zi		
3. Zi		

## Intrebari

1. Cum ar putea fi descrise intr-o propozitie cele 6 etape examinate ale procesului de incoltire?
2. De ce trebuie sa fie pastrata hirtia de filtru de sub plantula tot timpul umeda?
3. De ce trebuie sa fie locul de amplasare a carcusei duble pentru seminte cit mai luminos posibil pentru experiment?
4. De ce trebuie sa fie locul de amplasare a carcusei duble pentru seminte cit mai calduros posibil pentru experiment?

## 8. Studiarea perilor de radacina



### Materiale:

Capsula dubla	9
Hirtie de filtrare	15
Lupa cu trei lentile	26

### *Necesar suplimentar:*

Apa
Saminta de fasole
Hirtie de scris
Creion de desenat

### Realizarea experimentului

Invelisul dublu se va umple cu apa pina la o inaltime de aproximativ 5 mm. Se vor introduce in apa cinci seminte de fasole iar dupa aceea capsula va fi inchisa cu capacul. Dupa o zi se va scoate saminta. Carcasa dubla va fi golita si curatata. In final, se vor aseza trei foi de hirtie de filtru in carcasa dubla care vor fi umezite cu apa din abundenta. Semintele de fasole umflate vor fi reintroduse in carcasa dubla. Carcasa dubla va fi inchisa cu capacul si se va aseza intr-un loc calduros al camerei pentru 2 - 3 zile.

Dupa aceea se va deschide capsula dubla si se va examina cu atentie aspectul semintelor. In special indreptati-va atentia asupra radacinii.

Pentru perii radacinii mai fini se va utiliza o lupa. Se va realiza un desen cu mina a unei radacini la alegere.

### Intrebari

1. Ce functii au radacinile pentru plante?
2. Cum ar putea fi descrisa structura radacinilor intr-o singura propozitie?
3. Cum sunt ordonati perii radacinii pe radacina?
4. Ce functii au perii radacinii pentru planta?

## 9. Cercetarea conditiilor de incoltire



### **Materiale:**

Capsula germenului, 4x	7
Lingura de metal	13
Lupa cu trei lentile	26

### *Necesar suplimentar:*

Apa  
Pamint  
Saminta de creson

### **Realizarea experimentului**

Capsula germenului se umple pe 3/4 cu pamint. In fiecare capsula se aseaza la ceva distanta una de alta, 10 seminte de creson, se apasa si se acopera doar putin cu pamint. Cele patru capsule de germeni se pastreaza sub urmatoarele conditii:

1. *Prima capsula:* la temperatura camerei cu pamint bine umezit intr-un loc luminat al incaperii
  2. *A doua capsula:* la temperatura camerei cu pamint bine umezit intr-un spatiu intunecos din camera
  3. *A treia capsula:* la temperatura joasa (eventual in frigider) cu pamint bine umezit
  4. *A patra capsula:* la temperatura camerei cu pamint uscat intr-un spatiu luminat din camera
- Semintele de creson sunt observate in capsula germenului, atent cu lupa timp de cinci zile. La fiecare capsula se face un desen de mina despre dezvoltarea unei seminte alese. Capsula cu pamintul umezit, trebuie ingrijita mai des cu ceva apa, pentru a nu se usca.

### **Intrebari**

1. In care capsula sau dezvoltat mai intii germeni vizibil?
2. In care capsula sau dezvoltat mai bine germenii dupa cinci zile?
3. In care capsula, au obtinut germenii dupa cinci zile cel mai clar culoarea verde?
4. In care capsula sau dezvoltat germeni doar inaintea?
5. In care capsula nu sau dezvoltat deloc germeni?
6. Care sunt conditiile necesare pentru o insamintare buna a semintelor de creson si o buna dezvoltare a germenilor?

## 10. Stabilirea adincimii de vedere in ape



### **Materiale:**

Sticla de vedere	1a, b, c
Snur de coborire cu 10 semne de adincime	28

### *Necesar suplimentar:*

Hirtie de scris  
Creion de scris

### **Realizarea experimentului**

Mai intii se leaga o parte a snurului de coborire de vinci. Bucla de la capatul snurului se introduce si se trage prin urechea batului de sustinere. Acum se trece batul prin bucla, cu capatul la care se afla surubul moletat. In final, se trage atit de mult snurul prin ureche, pina cind bucla sta fixa pe ureche. Acum poate fi legata sticla de vedere de batul de sustinere. Pentru aceasta, surubul moletat se desurubeaza complet din brat, se introduce prin gaura din mijlocul sticlei si se insurubeaza apoi din nou in batul de sustinere. Surubul trebuie insurubat strins.

Sticla este tinuta acum de snurul de scufundare si se lasa usor in apa, care trebuie verificata. Sticla este scufundata atit de mult, pina cind aceasta abia se mai recunoaste. Adincimea atinsa poate fi citita pe semnele de adincime de pe snur. Valorile dintre doua semne trebuie aproximate.

Straturile de adincime stabilite, trebuie notate pentru fiecare apa in parte. Inafara de asta, notarile se fac si in functie daca apele stau sau sunt curgatoare, daca apa contine murdarie si daca sunt recunoscute alte particularitati.

**Indicatie:** La curenții foarte puternici trebuie eventual urmărită o îngreunare a sticlei, printr-o piatra prinsă de surubul moletat printr-un snur.

Denumirea apelor	Adincime vizibila[cm]	Observatii la apa

## Intrebari

1. Depinde adincimea vizibila in apa, daca aceasta este curgatoare sau sta?
2. Depinde adincimea vizibila in apa, daca aceasta contine alge sau nu? Daca da, vizibilitatea adincimii in apa care contine alge, este mai mare sau mai mica decit in ape fara alge?
3. Depinde vizibilitatea adincimii in apa, daca aceasta a fost murdarita cu apa nefiltrata? Daca da, vizibilitatea adincimii in ape nefiltrate este mai mare sau mai mica decit in ape curate?
4. Depinde vizibilitatea in ape, daca in apa exista virtej de pamint, lut sau bucati de argila? Daca da, vizibilitatea adincimii in apa care contine virtejuri de bucati, este mai mare sau mai mica decit in ape fara virtejuri de bucati?
5. Depinde vizibilitatea in apa daca, in apa sunt legaturi feroase? Daca da, vizibilitatea adincimii in apa care contine legaturi feroase, este mai mare sau mai mica decit in ape fara legaturi feroase?
6. Se poate constata, datorita vizibilitatii adincimii estimate, ceva despre calitatea apei? Daca da, ce constatarari sunt posibile?

## 11. Stabilirea calitatii apelor pe baza tulburarii, colorarii si mirosului



### Materiale:

Sticla de vedere	1a, b,c	Eprubeta, 3x	27
Sticla de polietilena, 3x	3	Snur de coborire cu 10 semne de adincime	28
Bucla din material sintetic cu legaturi	4	Dop de guma, 3x	34
Seringa	5		
Suport de eprubeta	24	<i>Necesar suplimentar:</i>	
		Hirtie de scris, creion de scris, Creion de pisla rezistent la apa	

**Indicatie:** Acest experiment trebuie realizat impreuna cu experimentul 10 "Stabilirea adincimii vizibile in ape", deoarece multe actiuni pe parcursul realizarii experimentului sunt comune.

### Realizarea experimentului

Mai intii se leaga o parte a snurului de coborire de vinci. Bucla de la capatul snurului se introduce si se trage prin urechea batului de sustinere. Acum se trece batul prin bucla, cu capatul la care se afla surubul moletat. In final se trage atit de mult snurul prin ureche, pina cind bucla sta fixa pe ureche. Acum poate fi legata sticla de vedere de batul de sustinere. Pentru aceasta, surubul moletat se desurubeaza complet din brat, se introduce prin gaura din mijlocul sticlei si se insurubeaza apoi din nou pe batul de sustinere. Surubul trebuie insurubat strins. Bucla din material sintetic este asezata la capatul legaturii buclei in clipul dublu al batului de sustinere iar la celalalt capat, legat cu virful. Inainte, pistonul seringii trebuie impins complet.

Sticla este tinuta acum de snurul de coborire si se lasa usor in apa, care trebuie verificata. Furtunul trebuie condus atent cu mina.

**Indicatie:** La curenti foarte puternici trebuie eventual urmarita o ingreunare a sticlei, printr-o piatra prinsa de surubul moletat printr-un snur.

Adincimea atinsa poate fi citita pe semnele de adincime de pe snur. Valorile dintre doua semne de adincime trebuie estimate.

Daca adincimea dorita pentru colectarea unei probe de apa ajunge, atunci se trage pistonul din seringa, pina cind se aduna aproximativ 20 ml de lichid in seringa. Seringa se desparte acum de legatura furtunului iar proba de apa se umple intr-o eprubeta sau se ia intr-o sticla de polietilena. Eprubeta sau sticla de polietilena sunt enumerate cu un creion de pisa rezistent la apa.

Inainte de recoltarea altor probe, furtunul si seringa trebuie sa fie tot timpul complet goale. Pentru aceasta sticla se coboara la noua adincime iar apoi se introduce seringa cu pistonul complet scos, in legatura de furtun. Prin apasare puternica pe pistonul seringii, apa ramasa pe furtun este presata inafara.

Se noteaza adincimea pentru fiecare proba de apa, din care a fost recoltata proba. In afara de asta se fac notari daca apa sta sau e curgatoare, daca apa contine murdarii vizibile sau daca se pot recunoaste alte deosebiri.

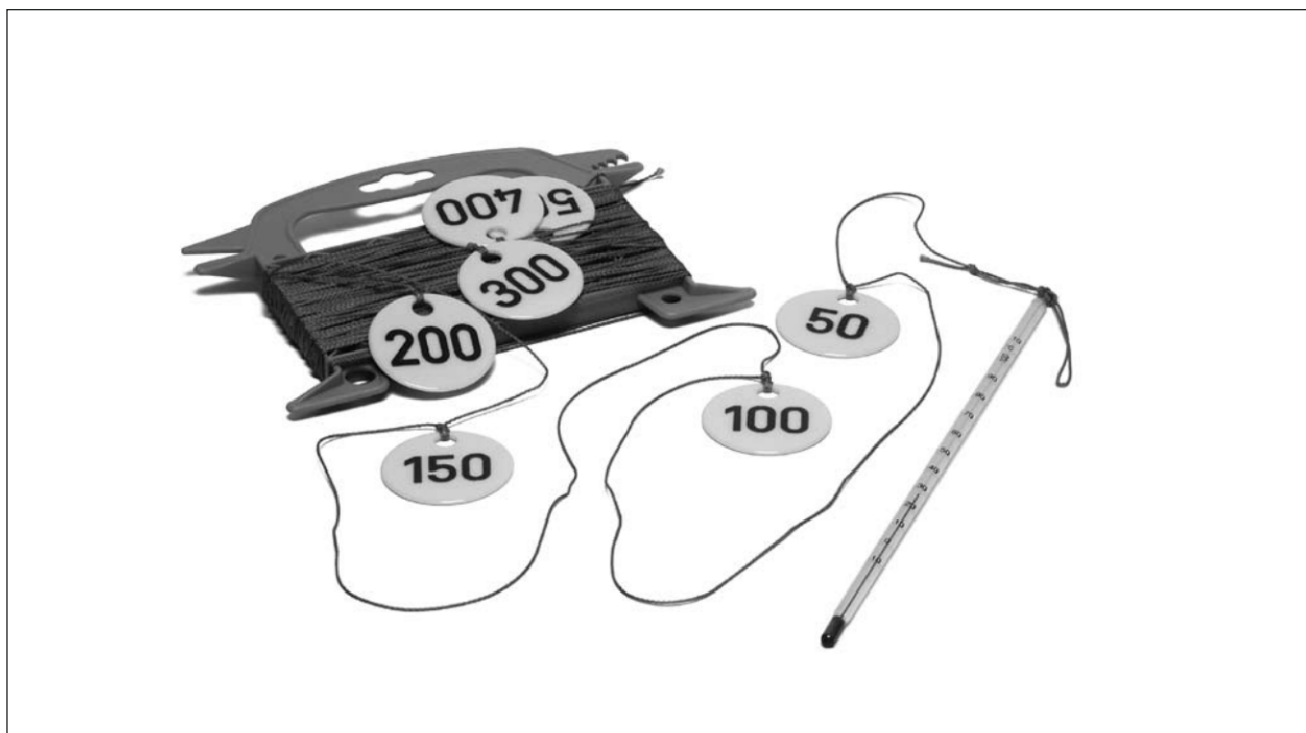
Eprubetele enumerate cu probele de apa sunt inchise cu dopuri de guma si se scutura puternic. Dupa indepartarea dopurilor se determina mirosul probelor si se noteaza. In cele din urma, eprubetele sunt asezate in suportul pentru eprubete. Se aseaza in suport in picioare impreuna la soare. La aceasta se apreciaza si se noteaza culoarea si tulburarea fiecărei probe.

Proba	Adincimea recoltarii [cm]	Observatii legate de apa	Miros	Culoare	Tulburare
1					
2					
3					

## Intrebari

1. Ce mirosuri, tulburari si culori ar putea fi constatate la probele de apa?
2. Depind mirosul, culoare si tulburarea unei probe de adincimea de unde a fost recoltata proba?
3. Depind mirosul, culoarea sau tulburarea de faptul ca apa era statatoare sau curgatoare?
4. Depind mirosul, culoarea sau tulburarea de faptul ca apa poate contine murdarii?
5. Se poate zice ca exista legaturi intre mirosul, culoarea si tulburarea unei probe de apa? Daca da, atunci ce legaturi pot fi constatate?
6. Se poate determina ceva despre calitatea apei, pe baza mirosului, culorii si a tulburarii? Daca da, ce determinari sunt posibile?
7. Probele de apa determina ceva despre calitatea apei? Daca da, ce constatari sunt posibile?

## 12. Masurarea temperaturii la diferite adincimi ale apelor



### Material:

Termometru	25
Snur de coborire cu 10 semne de adincime	28

*Necesar suplimentar:*  
Hirtie de scris  
Creion de scris

### Realizarea experimentului

Mai intii se leaga o parte a snurului de coborire de vinci. Bucla de la capatul snurului introduce si se trage aproximativ 5 cm prin urechea termometrului.

Bucata trasa prin orificiu se innoada cu snurul printr-un nod simplu. Pentru aceasta, nodul nu trebuie sa fie prea strins pentru a putea fi desfacut mai tirziu.

Termometrul este tinut acum de snurul de coborire si se lasa usor in apa, a carei temperatura trebuie verificata la diferite adincimi.

Adincimea atinsa poate fi citita pe semnele de adincime de pe snur. Valorile dintre doua semne de adincime trebuie estimate.

Daca s-a ajuns la adincimea dorita pentru masurarea adincimii, atunci termometrul va fi tinut la aceasta adincime timp de citeva minute. In cele din urma se scoate pe cit de repede posibil pentru a se citi temperatura.

La fiecare masurare, trebuie notate temperatura si adincimea, in care a fost tinut termometrul.

In afara de asta se fac notari , daca apa sta sau este curgatoare, daca apa contine murdarii vizibile sau daca se recunosc alte deosebiri.

Masurare	Adincime[cm]	Temperatura[C]	Observatii la apa
1			
2			
3			

## Intrebari

1. Sunt masurate la una si aceeasi apa la adincimi diferite si temperaturile diferite? Daca da, care ar putea fi motivul pentru aceasta?
2. Diferă oare temperatura apei la diferitele adincimi, pentru ca apa sta sau este curgatoare?  
Daca da, atunci ce legaturi pot fi constatate?
3. Diferă oare temperatura apei la diferitele adincimi, pentru ca apa contine murdarii? Daca da, atunci ce legaturi pot fi constatate?
4. Diferă oare temperatura apei la diferitele adincimi, pentru ca exista colorit si tulburari in apa? Daca da, atunci ce legaturi pot fi constatate?
5. Se poate confirma ceva despre calitatea apei pe baza temperaturilor diferite ale apei la adincimi diferite? Daca da, ce constatari sunt posibile?

### 13. Examinarea tipurilor de sol



#### Materiale:

Recipient de sticla, 3x	2	<i>Necesar suplimentar:</i>
Ecran de sticla al ceasului, 3x	6	Hirtie de scris
Lingura de metal	13	Creion de scris
Lupa cu trei lentile	26	Banda adeziva
Pipeta	5	Apa

#### Realizarea experimentului

Din hirtie se indeparteaza mai multe fisii si se noteaza cu numerele 1, 2 si 3. Aceste fisii se lipesc cu o bucata de banda adeziva pe recipientele de sticla. Se iau cu lingura probe ale solului din trei locatii diferite (ex: padure, cimp, curtea scolii) si se umple fiecare sticla cu ele. Locatiile din care s-au recoltat probele sunt notate.

Din fiecare proba se ia o cantitate mica si se aseaza pe sticla de ceas. Cu ajutorul unei pipete, probele se umezesc cu citiva stropi de apa.

Aspectul componentelor si coloritul probelor este stabilit si se noteaza. In cele din urma se iau pe rind cantitati mici ale probelor cu degetul mare si cel aratator si se piseaza pe o bucata de hirtie. Simturile prin presare sunt descrise.

Se incearca aranjarea probelor examinate conform urmatoarelor caracteristici unui anumit tip de sol:

**Nisip:** In cele mai multe cazuri culoare argintie, granulat, aspru, nu lipeste, nu se poate modela usor, permeabil la apa si aer

**Lut:** In cele mai multe cazuri culoare galbuie, putin granulat, obtuz, lipicios, se poate modela usor, este impermeabil pentru apa si aer

**Argila:** In cele mai multe cazuri are culoare rosiatica, grasa, sapunoasa, lucioasa, usor de uns, se poate modela cu usurinta, foarte putin permeabil la apa si aer

Proba	Locul recoltării	Parti componente si culoare	Simtul la atingere	Tipul de sol
1				
2				
3				

## Intrebari

1. Prin ce se constata caracteristicile unui tip de sol?
2. Care sunt cauzele pentru care in natura apar mai multe feluri de soluri in locatii diferite?
3. Au aparut la examinarea solurilor si probe care nu au putut fi incadrate intr-o anumita categorie de tip de sol? Daca da, atunci cum au putut sa apara astfel de abateri?
4. Ce forme intermediare ale tipului de sol descris ar putea aparea in natura?

## 14. Stabilirea diferitelor componente ale solului



### Materiale:

Recipient de sticla, 3x                    2  
Capsula , 4x                                7  
Lingurile de metal  
Balanta de cintarire cu capsula        8

### *Necesar suplimentar:*

Site cu gauri de diferite dimensiuni  
(5/2/0,2 mm), ex. Cornelsen Experimenta, Nr. 89280  
Hirtie de scris  
Creion de scris  
Banda adeziva

### Realizarea experimentului

Din hirtie se indeparteaza mai multe fisii si se noteaza cu numerele 1, 2 si 3. Aceste fisii se lipesc cu o bucata de banda adeziva pe recipientele de sticla. Se iau cu lingura probe ale solului din trei locatii diferite (ex: padure, cimp, curtea scolii) si se umple fiecare sticla cu ele. Locatiile din care s-au recoltat probele sunt notate.

Din prima proba se cintarestre cu balanta de cintarire cu capsula o cantitate de 50 g. Se tine sita cu cele mai mari gauri deasupra unei hirtii mari. Toata cantitatea cintarita se introduce in sita si se cerne prin aceasta. Cantitatea ramasa in sita trebuie cintarita de asemenea si notata. In cele din urma cantitatea se introduce intr-o capsula deja pregatita.

Acum se tine sita de dimensiuni medii deasupra unei alte hirtii mari si se toarna in ea cantitatea probei care a fost deja trecuta prin prima sita. Cantitatea se cerne iar cantitatea ramasa se cintarestre. Masura se noteaza iar cantitatea se aseaza intr-o alta capsula.

In acelasi mod se cerne si cantitatea ramasa prin sita cea mai fina iar cantitatea ramasa in aceasta este de asemenea cintarita si se umple o a treia cantitate cu aceasta.

Cantitatea de proba care a trecut prin sita este de asemenea cintarita si se introduce intr-o a patra capsula.

Se incearca aranjarea probelor despartite examinate conform urmatoarelor marimi definite:

**Pietris gros:** 3–20 mm diametru

**Pietris fin:** 1–3 mm diametru

**Nisip gros:** 0,4–1 mm diametru

**Nisip fin:** sub 0,4 mm diametru

(Componentele lutului si argilei au diametrul si mai mic si de aceea nu pot fi trecute prin sita)

Proba	Locul recoltarii	Parti componente ale pietrisului gros [g]	Parti componente ale pietrisului fin [g]	Parti componente ale nisipului gros [g]	Parti componente ale nisipului fin [g]
1					
2					
3					

## Intrebari

1. Catre ce se indreapta denumirea diferitelor componente ale solului?
2. Ce cauze pot exista, pentru faptul ca in natura solurile diferitelor locatii sunt compuse din diferite componente ale solului?
3. Au aparut la examinarea probelor solurilor si denumiri care se incadrau intr-o anumita categorie a componentelor solului?  
Daca da, atunci cum au putut sa apara astfel de compozitii?

## 15. Stabilirea concentratiei de pamint vegetal din sol



### Materiale:

Recipient de sticla, 3x	2	<i>Necesar suplimentar:</i>
Balanta de cintarire cu capsula	8	Hirtie de scris
Tigaie de fier	10	Creion de scris
Trepied	11	Banda adeziva
Cleste pentru creuzete	12	Spirt
Lingura de metal	13	Aprinzator
Retea de sirma pentru ceramica	21	
Arzator pentru spirt	22	
Suport antiinflamator	29	

### Realizarea experimentului

Din hirtie se indeparteaza mai multe fisii si se noteaza cu numerele 1, 2 si 3. Aceste fisii se lipesc cu o bucata de banda adeziva pe recipientele de sticla. Se iau cu lingura probele solului din trei locatii diferite (ex: padure, cimp, curtea scolii) si se umple fiecare sticla cu ele. Locatiile din care s-au recoltat probele sunt notate.

Din prima proba se cintarestre cu balanta o cantitate de 30 g si se pune intr-o tigaie de fier. Trepiedul se aseaza pe suportul antiinflamator si se acopera cu reseaua de sirma ceramica. Tigaia de fier este asezata pe mijlocul retelei de sirma. Arzatorul cu spirt se aseaza sub trepied si se aprinde. Tigaia de fier este incalzita atita timp pina cind continutul acesteia se inroseste si nu mai ies aburi sau fum.

Aprinzatorul cu spirt se scoate de sub trepied si se sterge. Tigaia de fier se scoate cu clestele pentru creuzete si se aseaza la racit pe un suport termorezistent. Dupa racire se cintarestre cantitatea de proba din tigaie si se noteaza. In acelasi mod se verifica si urmatoarele probe ramase.

Din diferenta masurii de dinainte si a probei de sol inrosita se stabileste continutul de humus.

Proba	Locul recoltarii	Cantitatea solului inrosit colectata [g]	Cantitatea dupa inrosire [g]	Cantitatea humus [g]
1				
2				
3				

## Intrebari

1. Ce componente ale solului sunt desemnate ca fiind humus? Din ce sunt compuse aceste componente?
2. Cum apare humusul in natura?
3. Care sunt cauzele pentru care solurile in locatii diferite au componente ale humusului foarte diferite?
4. Ce efect are o cantitatea de humus a unui sol asupra cresterii plantei, care a fost asezata pe acesta? Un avantaj este o cantitate mai mare sau mai mica de humus?
5. Cum se poate dezvolta o parte de humus a unui sol?

## 16. Stabilirea valorilor pH ale probelor de sol



### Materiale:

Recipient de sticla, 3 x	2
Sticla din polietilena	3
Lingura de metal	13
Hirtie indicator universala	19
Cilindru de masurare	23
Suport pentru eprubeta	24
Eprubeta, 3x	27
Dop de guma, 3x	34

### Necesar suplimentar:

Hirtie de scris
Creion de scris
Banda adeziva
Creion de pisma
Apa distilata

### Realizarea experimentului

Din hirtie se indeparteaza mai multe fisii si se noteaza cu numerele 1, 2 si 3. Aceste fisii se lipesc cu o bucata de banda adeziva pe recipientele de sticla. Se iau cu lingura probe ale solului din trei locatii diferite (ex: padure, cimp, curtea scolii) si se umple fiecare sticla cu ele. Locatiile din care s-au recoltat probe sunt notate.

Eprubetele se enumara pe rind cu creionul de pisma si se aseaza pe suportul pentru eprubete. Din fiecare proba a solului se ia o cantitate mica (aproximativ 2 cm din sticla) si se introduce in eprubeta, pe care este scris acelasi numar ca si pe recipientul de sticla.

In cilindrul pentru masura se masoara cite 15 ml de apa distilata si se adauga probei de sol din eprubete. Eprubetele se acopera cu un dop, se scutura puternic citeva minute si apoi se aseaza la loc in suport.

Pentru determinarea valorilor pH ale probelor se iau testere pH de aproximativ 5cm lungime de pe rola cu hirtie indicator universala.

Pentru aceasta se invirte partea din spate a cutiei de rezerva intii la stinga (in sens contrar acelor de ceas) si se scoate banda de 5 cm. Apoi se invirte partea din spate la dreapta (in sensul acelor de ceas) si se rupe banda. La fel se pregateste si cea de-a doua banda.

Daca s-au depus componentele amestecate, atunci se indeparteaza dopurile de pe eprubete iar la fiecare eprubeta se ataseaza o banda de testare in lichid. Dupa aproximativ un minut se scoate banda iar culoarea sa se compara cu scala de culori de pe cutia de rezerve. Numarul care apartine acestei culori se citeste de pe scala si se noteaza pe proba.

Se incearca aranjarea probelor examinate conform urmatoarelor informatii:

Valori pH	Clasificare
1 – 4	Acru puternic
4 – 5	Acru
5 – 6	Putin acru
6 – 7	Neutru
7 – 8	Slab bazic (slab alcaic)
8 –14	Puternic bazic (puternic alcaic)

Proba	Locul recoltarii	Valori pH	Aranjare
1			
2			
3			

## Intrebari

1. Prin ce se constata valorile pH ale solului?
2. Care sunt cauzele pentru care solurile in locatii diferite au valorilor foarte diferite?
3. Pentru ce este importanta cunoasterea valorilor pH -ului a unui sol?
4. Ce efect are o valoare pH a unui sol asupra cresterii plantei, care a fost asezata pe acesta?
5. Care plante au nevoie pentru crestere de un sol puternic acru?
6. Care plante au nevoie pentru crestere de un sol putin acru?
7. Cum se poate modifica valoarea pH a unui sol?

## 17. Stabilirea continutului de calc a probelor de sol



### Materiale:

Recipient de sticla, 3x	2
Ecran de sticla pentru ceas, 3x	6
Lingura de metal	13
Pipeta	35

### Necesar suplimentar:

Hirtie de scris  
Creion de scris  
Banda adeziva de pisma rezistenta la apa  
Ochelari de protectie  
Manusi de protectie  
Acid clorhidric de 10%

**Indicatie:** Deoarece la acest experiment se foloseste acid clorhidric, experimentul ar trebui prezentat doar de catre un profesor!  
Sa se pastreze normele de protectie in conformitate.

### Realizarea experimentului

Din hirtie se indeparteaza mai multe fisii si se noteaza cu numerele 1, 2 si 3. Aceste fisii se lipesc cu o bucata de banda adeziva pe recipientele de sticla. Se iau cu ajutorul lingurii probele solului din trei locatii diferite (ex: padure, cimp, curtea scolii) si se umple fiecare sticla cu ele. Locatiile din care s-au recoltat probele sunt notate.

Ecranele de ceas se numereaza cu un creion de pisma si se aseaza pe rind pe masa. Din fiecare proba se aseaza aproximativ jumatate de lingura in ecranul de sticla pentru ceas, pe care este scrisa cifra corespunzatoare recipientului de sticla.

Dupa ce s-au asezat manusile si ochelarii de protectie, se adauga apoi pe rind cu pipeta cite 5 picaturi de acid clorhidric de 10% in probele de sol din ecranele de ceas. Reactia este urmarita cu atentie.

Se incearca aproximarea continutului de calc a probelor examinate conform urmatoarelor informatii:

<b>Reactia observata</b>	<b>Continutul de calc</b>	<b>Insemnarea solului</b>
Nicio spumegare	sub 1%	sarac in calc
Putina spumegare	1-2 %	contine calc
Spumegare de scurta durata	3-4 %	contine calc
Spumegare puternica persistenta	peste 5 %	bogat in calc

Probe	Locul recoltarii	Observarea reactiei	Aproximarea continutului de calc
1			
2			
3			

## Intrebari

1. Prin ce se constata continutul de calc al solului?
2. Care sunt cauzele pentru care solurile in locatii diferite au continuturi de calc foarte diferite?
3. Ce importanta are cunoasterea continutului de calc al unui sol ?
4. Ce efect are continutul de calc al unui sol asupra cresterii plantei, care a fost asezata pe acesta?
5. Care plante au nevoie pentru crestere de un sol sarac in calc?
6. Care plante au nevoie pentru crestere de un sol care contine calc?
7. Care plante au nevoie pentru crestere de un sol bogat in calc?
8. Cum se poate modifica continutul de calc al unui sol?

## 18. Examinarea probelor de sol pe vietati



### Materiale:

Recipient de sticla, 3x	2
Capsula dubla	9
Lingura de metal	13
Lupa cu trei lentile	26
Ac de preparare	33

### *Necesar suplimentar:*

Hirtie de scris  
 Creion de scris  
 Banda adeziva

### Realizarea experimentului

Se indeparteaza mai multe fisii si se noteaza cu numerele 1, 2 si 3. Aceste fisii se lipesc cu o bucata de banda adeziva pe recipientele de sticla. Se iau cu lingura probe ale solului din trei locatii diferite (ex: padure, cimp, curtea scolii) si se umple fiecare sticla cu ele. Se noteaza locatiile din care s-au recoltat probe.

Se iau aproximativ trei linguri din prima proba de sol, se umple partea de jos a capsulei duble si se imparte uniform. Proba este verificata bucata cu bucata cu acul de preparare si se observa atent sub lupa.

Se incearca insemnarea sau descrierea diferitelor vietati descoperite iar daca este posibil desenarea unei schite cu aspectul lor.

Aceasta examinare este executata in cele din urma si cu celelalte probe de sol.

Unele vietati des intilnite in sol:

Furnici  
 Paienjeni  
 Gindaci  
 Rime  
 Trichine  
 Cerciag  
 Urechelnita Melci

Miriapozi, omide  
 Larve  
 Capusa  
 Purice de zapada  
 Lepisma saccharina  
 Crustacee

Proba	Locul recoltarii	Insemnarea si descrierea vietatilor descoperite	Schite
1			
2			
3			

## Intrebari

1. Ce vietati ar putea sa fie descoperite?
2. Ce cauze ar putea exista pentru ca in probele de sol din locuri diferite sa apara specii si numere foarte diferite de vietati?
3. Pentru ce este important sa se stie daca exista vietati in sol?
4. Ce efecte au aparitiile vietatilor asupra dezvoltarii humusului in acest sol?
5. Cum se poate ajunge ca solul sa contina cit mai multe vietati?

**Formular de comanda** pentru fax sau posta,  
va rugam copiat

Denumire firma: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_

e-Mail: \_\_\_\_\_

**Set de aparate**

# Plante, animale si habitatul

Cod de comanda 22024

Prin aceasta comand articolele marcate mai jos.

Nume: _____
Scoala: _____
Adresa: _____
_____
_____
Data comenzii _____
Semnatura/stampila clientului _____

Art.-Nr.:	Nr.	Denumirea articolului
12875	.....	Pipeta pentru picaturi, plastic
12921	.....	Colorant, rosu (colorant alimentar)
13197	.....	Lingura de metal
13278	.....	Capsula, plastic
14010	.....	Document de lucru, fibra de sticla 50/35 cm
14012	.....	Cleste pentru creuzete, inoxidabil, 200mm
14025	.....	Retea se sirma ceramica 96/96 mm
14030	.....	Tigaie, metal, 50 mm Ø
16313	.....	Trepied, 70/110 mm
16369	.....	Pahar din material plastic, 100 ml
17613	.....	Lupa cu trei lentile
17621	.....	Ace de preparare, 140 mm, cu mansoane de protectie
17630	.....	Penseta, obtuza, 105 mm
17656	.....	Cutit cu miner, inoxidabil
17680	.....	Eprubeta, material plastic, 152 mm
17702	.....	Suport pentru eprubete, material plastic, pentru sticla
17710	.....	Capsula dubla, 80 mm, material plastic
17800	.....	Balanta cu capsula
19217	.....	Ulei vegetal
22039	.....	Snur de coborire cu 10 semne de adincime 5 m
22052	.....	Furtun, 3 m, cu bucla
22055	.....	Sticla de vedere cu bat de sustinere si clip dublu
22056	.....	Punga din folie, 60/40 mm
48185	.....	Termometru, -10/+110 C (mercur rosu)

Art.-Nr.:	Nr.	Denumirea articolului
60040	....	Ecran de sticla pentru ceas, 80mm Ø
61076	.....	Filtru rotund, 70 mm Ø (100 buc.)
61129	.....	Recipient, PE, EH, 50 ml
62101	.....	Dop de guma, 18/14 mm
63033	.....	Cilindru de masurat, PP, HF, 25 ml
63805	.....	Furtun – cuplaj pentru despartire rapida
64149	.....	Arzator cu spirt, metal
75093	.....	Cutie cu materiale sintetice 158/55/19 mm
87145	.....	WATESMO (1 rola)
87160	.....	Hirtie indicator universala pH 1–14 (1 rola)
88209	.....	WC-recipient din sticla, maro, 50 ml
89259	.....	Ac lanteta
92535	.....	Iod (50 ml)

## Material scris anexat

220245	.....	Manual de instructiuni „Plante, animale si habitatul”
202485	.....	Instructiuni pentru profesor (contine raspunsuri la intrebarile 220065), DIN A4, 12 pagini

## Depozitare

5900	.....	Lada de depozitare 430/30/ 99 mm
5920	.....	Instalatie de material spongios 430/ 320/ 40 mm
220241	.....	Utilizarea materialului spongios 426/25/65 mm
220242	.....	Eticheta „Plante, animale si habitatul”

Pentru a va putea oferi acest serviciu de livrare componente, comanda minima (eventual cu parti de completare din alte truse de experiment) trebuie sa fie in valoare de 25 €. Va multumim pentru intelegere