

MINISTERUL EDUCAȚIEI

Elena CROC NAN

Biologie

clasa a VII-a

7



EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ

Cuprins

Modul de utilizare a acestui manual	4
Competențe	6
Cuvânt înainte	7
Construirea hărților conceptuale	8
Capitolul I. Funcțiile de relație	9
Unitatea de învățare 1. Sensibilitatea și mișcarea la plante	10
Lecția 1. Și plantele se mișcă!	10
Lecția 2. Unele plante realizează mișcări rapide!	14
Test de evaluare	18
Unitatea de învățare 2. Sistemul nervos la om	20
Lecția 3. Alcătuirea sistemului nervos: organe, țesut, celule	20
Lecția 4. Encefalul	26
Lecția 5. Măduva spinării	32
Test de evaluare	39
Unitatea de învățare 3. Organele de simț	40
Lecția 6. Alcătuirea și funcțiile ochiului uman	40
Lecția 7. Urechea	46
Lecția 8. Nasul și limba	50
Lecția 9. Pielea	55
Lecția 10. Particularități ale sensibilității la animale	60
Test de evaluare	65
Unitatea de învățare 4. Glandele endocrine la om	66
Lecția 11. Hipofiza, tiroida și suprarenalele	66
Lecția 12. Pancreasul endocrin	72
Test de evaluare	76
Unitatea de învățare 5. Sistemul locomotor	77
Lecția 13. Scheletul corpului uman	77
Lecția 14. Sistemul muscular la om	83
Lecția 15. Locomoția în diferite medii de viață	87
Test de evaluare	93
Unitatea de învățare 6. Integrarea funcțiilor de relație și păstrarea integrității organelor care le îndeplinesc	94
Lecția 16. Integrarea funcțiilor de relație	94
Lecția 17. Elemente de igienă și prevenire a îmbolnăvirilor	97
Test de evaluare	102
Teste recapitulative	103
Capitolul II. Funcția de reproducere	105
Unitatea de învățare 7. Reproducerea și înmulțirea la plante, drojdii și bacterii	106
Lecția 18. Reproducerea la plantele cu flori	106
Lecția 19. Înmulțirea vegetativă la plante, înmulțirea prin spori, înmulțirea prin înmugurire la drojdii, înmulțirea la bacterii	111
Test de evaluare	115
Unitatea de învățare 8. Reproducerea la om și la alte vertebrate	116
Lecția 20. Reproducerea și sistemul reproducător la om	116
Lecția 21. Responsabilitate în concepție și contracepție, elemente de igienă și de prevenire a îmbolnăvirilor sistemului reproducător la om, infecții cu transmitere sexuală	122
Lecția 22. Particularități ale reproducerii sexuale la vertebrate	127
Test de evaluare	133
Teste recapitulative	134
Răspunsuri la temele de verificare	136

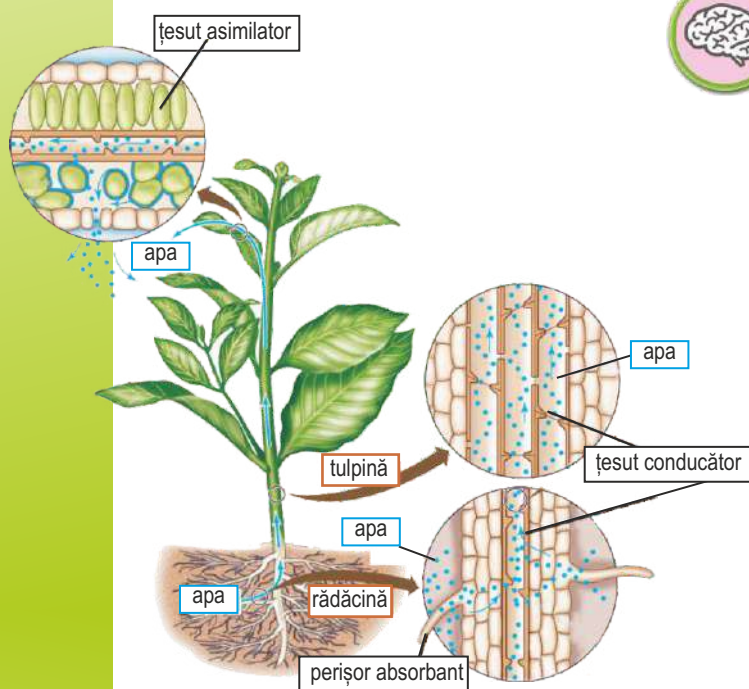
Introducere

Pentru a supraviețui, organismele vii au capacitatea de a recepționa schimbările din mediu și de a reacționa la acestea, prin adaptare, folosind funcții specifice. Adaptarea reprezintă un proces ce include funcții specifice de relație, cum sunt sensibilitatea și mișcarea.



Lecția 1

Și plantele se mișcă!



Ce știi? Ca orice organism, deci și plantele au nevoie de hrană și energie pentru a supraviețui.

Organele lor vegetative (rădăcina, tulpina și frunzele) au roluri importante în aprovizionarea cu hrană și obținerea energiei. Aceste roluri sunt îndeplinite prin forma, structura și funcțiile organelor vegetative.

Toate caracteristicile organelor vegetative reprezintă adaptări pentru îndeplinirea optimă a funcțiilor și pentru supraviețuirea plantei.

Observă planta din desenul alăturat. Urmărește în desen drumul parcurs de apă și indicat de săgețile albastre, identificând organele vegetative, forma și structura acestora.

După modelul dat pentru rădăcină, completează în caiet următorul tabel, precizând în dreptul fiecărui organ vegetativ un rol și o adaptare pentru circulația apei în corpul plantei.

Compară tabelul tău cu cel al colegului de bancă și argumentează modul tău de completare.

Organ vegetativ	Rol	Adaptare pentru îndeplinirea rolului
Rădăcină	Absorbția apei	Prezintă perișori absorbanti
Tulpină		
Frunză		



Ce vei afla? Vei afla că există și alte modalități prin care plantele se adaptează la mediu. O modalitate prin care plantele se adaptează la mediu este și mișcarea, ca răspuns la acțiunea factorilor de mediu.

1.

Realizând o serie de investigații vei descoperi că plantele realizează mișcări, chiar dacă nu se deplasează dintr-un loc în altul.

Împreună cu colegul de bancă realizează observații asupra a două plante decorative din colțul verde al laboratorului de biologie. Alege două plante diferite și ușor de îngrijit cum sunt mușcatele, asparagusul sau urzicuța. Fotografiază plantele și plasează ghivecele în dreptul ferestrei, pe pervaz. Udă plantele periodic și fotografiază-le din nou după patru săptămâni.

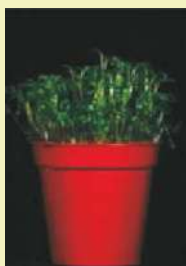
Am realizat și eu acest experiment, fereastra la care am plasat plantele era în partea stângă, iar imaginile obținute sunt următoarele.



Ai obținut aceleași rezultate?

Planta În prima zi După 4 săptămâni

1.



2.



Observă plantele și stabilește împreună cu colegul tău ce modificări au suferit acestea. Descrie în caiet aceste modificări.

Autoevaluează-te cu ajutorul fișei de mai jos. Exemplul de rezolvare este prezentat pe primul rând din tabel. Copiază fișa în caiet și bifează conform activității realizate.

Activitatea	DA	NU
Ai plasat pe pervaz două plante diferite?	✓	
Ai plasat plantele corect pe pervaz?		
Ai udat plantele?		
Ai înregistrat zilnic modificările plantelor?		
Ai notat în caiet modificările plantelor?		

Scrive în caiet răspunsurile la următoarele întrebări:

- Ce modificări de lungime și formă a suferit tulpina plantelor?
- Ce factor de mediu a determinat modificarea formei și lungimii plantelor?
- Când au primit frunzele plantelor mai multă lumină?
- Ce părți ale plantei și-au modificat poziția?

Reține! Modificările orientării organelor plantei sunt mișcări. Aceste mișcări ale părților plantei, orientate în funcție de direcția de acțiune a unui factor de mediu se numesc **tropisme**. Factorul de mediu are rol de stimul, iar tropismul este răspunsul plantei prin organele sale la acțiunea stimulului. Dacă factorul de mediu este lumina, mișcarea plantei se numește **fototropism**. Acesta poate fi de două feluri: **fototropismul pozitiv** (tulpina, frunzele), atunci când organele plantei se îndreaptă spre sursa de lumină și **fototropismul negativ** (rădăcina), atunci când organele plantei se dezvoltă în direcția opusă luminii. Capacitatea organismelor de a recepționa stimuli se numește **sensibilitate**.

- Formează o grupă cu alți patru colegi. Alegeți-vă o plantă ierboasă dintr-un ghiveci din colțul verde al laboratorului. Așezați planta pe orizontală într-un loc unde lumina soarelui să nu cadă direct pe plantă. Alegeți-vă fiecare o anumită zi a săptămânii în care să stropiți planta și să înregistrați modificările de formă și lungime ale tulpinii. Supravegheați planta timp de 5 săptămâni. Cu o ruletă măsurați zilnic modificările de lungime ale tulpinii, iar cu un raportor determinați unghiul curburii tulpinii. Înregistrați măsurătorile făcute.

Iată cum arată planta la începutul investigației și iată aceeași plantă după încheierea investigației.

În prima zi



După 5 săptămâni



geotropism pozitiv al rădăcinii



geotropism negativ al tulpinii

Ai obținut aceleași rezultate?

Compară observațiile voastre cu ale colegilor din celelalte grupe de lucru.

Amintește-ți ce ai învățat în anii anteriori despre interacțiunile dintre corpuri și anume, de forța de atracție a Pământului numită și forță gravitațională.

În această investigație nu lumina este stimulul care a determinat modificarea formei și mișcarea rădăcinii și tulpinii, ci forța gravitațională. Acest tip de mișcare se numește **geotropism**.

Din pământul umed extrage cu grijă planta din ghiveci. Observă că rădăcina a realizat o mișcare spre pământ, adică a avut loc procesul de **geotropism pozitiv**, iar tulpina pe de altă parte, s-a orientat în sens invers, adică a fost afectată de procesul numit **geotropism negativ**. Analizează în grupă următoarele întrebări. Formulează răspunsuri la cele două întrebări și scrie-le în caiet. Prezintă în clasă răspunsurile tale.

- a. Ce beneficii are planta dacă rădăcina pătrunde mai adânc în sol?
- b. Ce beneficii are planta dacă frunzele ei sunt expuse luminii?

Reține! Mișcările organelor plantelor orientate în funcție de direcția de acțiune a forței gravitaționale se numesc **geotropisme**. Dacă mișcarea este orientată în același sens cu acțiunea forței gravitaționale, se numește **geotropism pozitiv**, iar dacă mișcarea este orientată în sens opus acțiunii forței gravitaționale, procesul poartă denumirea de **geotropism negativ**.

- 3.** Observă imaginile de mai jos. În aceste imagini este fotografiată păpădia la diferite ore ale zilei. Rezolvă în caiet următoarele cerințe:

- a. Descrie ce modificări observi în aspectul inflorescenței.
- b. Precizează cum crezi că variază intensitatea luminii în cele trei momente ale zilei.
- c. Este această mișcare a inflorescenței o mișcare orientată?
- d. Compară răspunsurile tale cu cele ale colegului de bancă.

Acest tip de mișcare se numește **nastie**.

La răsăritul soarelui



Dimineața devreme după răsărit



La ora 12.00



Reține! Mișcările neorientate ale organelor plantei se numesc **nastii**. Dacă stimulul care determină nastia este lumina, atunci această mișcare se numește **fotonastie**.



Ce am reținut? **Sensibilitatea** și **mișcarea** sunt însușiri prin care plantele se adaptează la mediu. Mișcările plantelor sunt procese prin care acestea reacționează la influența factorilor de mediu.

Unele dintre aceste mișcări sunt lente și se pot observa în timp așa cum sunt **tropismele** și unele **nastii**. Tropismele sunt **mișcări ale organelor plantei orientate în funcție de direcția de acțiune a unui factor de mediu** și în raport cu rolul pe care îl îndeplinește organul respectiv. **Nastiile** sunt mișcări neorientate ale organelor plantelor determinate **de variația acțiunii unui factor de mediu**.

VOCABULAR

stimul = factor care dă naștere unui răspuns fiziologic, unei reacții specifice a organismului

răspuns fiziologic = reacția unui organism la acțiunea unui stimul



Știi să rezolvi? Rezolvă cerințele următoarelor aplicații:

1. Am introdus o plănuță într-o cutie de carton căreia i-am făcut o mică fereastră pentru a pătrunde lumina. Am plasat cutia închisă lângă o sursă de lumină naturală cu deschiderea tăiată în carton îndreptată spre lumină. Am udat planta. După câteva zile am scos capacul și am observat mișcarea tulpinii. Răspunde la următoarea întrebare selectând litera din dreptul variantei corecte de răspuns. Autoevaluează-te cu ajutorul răspunsurilor de la pagina 136.

Scrie în caiet litera din dreptul răspunsului selectat.



Ce tip de mișcare a realizat tulpina?

- Geotropism pozitiv
- Fotonastie
- Fototropism pozitiv
- Toate de mai sus



2. Asociază litera din **coloana A** care cuprinde tipuri de mișcări lente realizate de plante într-o lungă perioadă de timp, cu cifra din dreptul definiției acestora din **coloana B**. **Atenție!** Una din variantele din coloana B nu se asociază cu nicio literă din coloana A. Autoevaluează-te cu ajutorul răspunsurilor de la pagina 136. Scrie în caiet asocierile realizate.

Coloana A

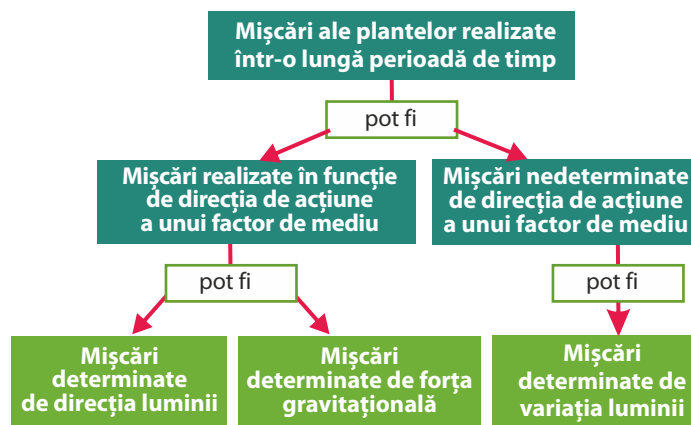
- Fotonastii
- Geotropisme
- Fototropisme

Coloana B

- mișcări orientate ale părților plantei determinate de lumină
- mișcări neorientate ale părților plantei determinate de lumină
- mișcări orientate ale părților plantelor determinate de temperatură
- mișcări orientate ale părților plantelor determinate de atracția gravitațională

3. Utilizând noțiunile următoare, construiește o hartă conceptuală cu titlul: „**Mișcări ale plantelor realizate într-o lungă perioadă de timp**”.

Folosește ca model harta conceptuală alăturată, unde în locul noțiunilor sunt trecute definițiile lor. Harta o realizezi în caiet înlocuind definițiile cu noțiunile corespunzătoare



De ce este important ce am aflat?

Observă plantele din jurul tău: din grădină, parcuri, cartierul tău, locul unde trăiești. Imaginează-ți ce s-ar întâmpla dacă, după semănatul culturilor de grâu sau porumb, micile plănuțe care se formează din semințe nu ar forma rădăcinițe care cresc spre pământ și tulpinițe care se ridică spre soare?

Mișcările plantelor sunt esențiale pentru supraviețuirea lor. Plantele se orientează pentru a-și obține hrana și a capta energia de la soare.



Știați că?

- În acvariile incorect îngrijite, se depun microorganisme fotosintetizatoare pe peretele mai luminat și acest perete devine în timp verde. Această mișcare a întregului corp al microorganismelor este un proces numit generic **tactism**.



Acvariu curat



Începe deplasarea și fixarea microorganismelor spre peretele mai luminat



Peretele mai luminat este căptușit cu microorganisme care s-au deplasat prin fototactism



Lecția 2

Unele plante realizează mișcări rapide!



Ce știi? Plantele se adaptează la mediu prin diverse modalități: prin forme, structuri, procese fiziologice.

Mișcările plantelor sunt unele din modalitățile prin care acestea reacționează la acțiunea unor stimuli reprezentați de variații ale factorilor de mediu.

Unele mișcări ale plantelor sunt lente și pot fi identificate prin urmărire îndelungată.

Observă succesiunea imaginilor alăturate. Aceste imagini ilustrează floarea-soarelui de-a lungul unei zile de vară. Plantele încă nu au atins completa maturizare, stadiu considerat atins când semințele sunt coapte.

Discută cu colegul de bancă și formulează răspunsuri la următoarele întrebări. Scrie răspunsurile în caiet și prezintă-le în clasă. Corectează-le după indicațiile profesorului, unde este cazul.

a. Ce modificare de poziție a suferit inflorescența florii-soarelui în imaginile A, B, C și D?

b. În cât timp (în ore și minute) s-au petrecut modificările de poziție ale inflorescenței florii-soarelui din imagini?

c. Modificările de poziție ale inflorescenței florii-soarelui sunt orientate sau nu?

d. La ce factor de mediu au răspuns plantele prin modificările observate?

e. Cum se numește tipul de mișcare observată?

f. Care este rolul, pentru plantă, al mișcărilor observate la inflorescența florii-soarelui?

g. Ce argumente puteți aduce pentru a susține afirmația: „Modificările de poziție ale inflorescenței florii-soarelui demonstrează sensibilitatea și mișcarea plantelor”?



Ce vei afla? Vei afla că unele plante pot realiza mișcări rapide pe care le putem observa în timp scurt. Și aceste tipuri de mișcări ajută plantele să supraviețuiască și să fie bine adaptate la mediul lor de viață.

1. Vizionează filmul și observă imaginile următoare. Planta observată se numește „**Nu-mă-atinge**” și are denumirea științifică **Mimosa pudica**. Planta este originară din America Centrală și de Sud putând fi întâlnită în pădurile tropicale din Brazilia, iar la noi în țară este cultivată în sere sau ca plantă ornamentală de apartament.

Formează un grup din 3-4 colegi. Analizați următoarele întrebări și formulați împreună răspunsurile. Scrieți răspunsurile în caiet și discutați-le în clasă cu colegii.

a. Ce factor a declanșat mișcarea foliolelor?

b. După cât timp de la atingere a început mișcarea foliolelor (în secunde)?

c. Ce tip de mișcare au realizat foliolele, după orientarea acestora față de stimuli?

d. Ce avantaje aduc plantei aceste mișcări față de diverși consumatori ca: erbivorele sau paraziții?



Reține! Plantele pot realiza și mișcări rapide. Când frunzele plantei *Mimosa pudica* sunt atinse, sau dacă planta este mișcată, foliolele se strâng apropiindu-se în perechi una de cealaltă, iar pețiolul frunzelor se lasă în jos. Acest tip de mișcare se numește **seismonastie** (din limba greacă: *seismos* = cutremur, clătinare; *nastia* = abatere).

2. Vizionează filmul și observă imaginile de mai jos. Planta observată este o plantă carnivoră, se numește „**Capcana lui Venus**” și are denumirea științifică *Dionaea muscipula*. Planta este originară din partea de sud-est a Americii de Nord, iar la noi în țară este crescută ca plantă ornamentală. Această plantă își completează nevoile nutritive cu elemente chimice pe care le extrage din insecte.

După ce ai vizionat filmul și ai făcut observații pe imagini, citește întrebările de mai jos și scrie în caiet răspunsurile. Compară răspunsurile tale cu cele ale colegilor de clasă.

a. Prin ce se deosebesc frunzele „Capcanei lui Venus” de alte frunze pe care le-ai observat anterior?

b. De ce se numește această plantă capcană?

c. Ce factor a declanșat mișcarea frunzelor?

d. Ce tip de mișcare au realizat frunzele, după orientarea acestora față de stimuli?

e. Ce parte a frunzelor a trebuit să fie atinsă pentru a se închide capcana?



Reține! Unele plante carnivore își capturează prada prin mișcări rapide. Cele două jumătăți ale limbului unei frunze a plantei „**Capcana lui Venus**” realizează o mișcare neorientată ca răspuns la contactul cu o insectă. Această mișcare este tot de tip **seismonastie**, cunoscută și sub numele de **tigmonastie** (provine din limba greacă: *thigma* = atingere).



Ce am reținut? Unele plante realizează mișcări rapide prin care reacționează la acțiunea factorilor externi. Aceste mișcări au diferite roluri cum sunt cel de **apărare** sau cel de **hrănire**. Exemple de mișcări rapide sunt **seismonastiile** și **tigmonastiile**.





Știi să rezolvi?

A. Selectează litera din dreptul răspunsului corect la următoarele întrebări. Scrie în caiet numărul întrebării și litera selectată. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Pe limbul unei frunze se așează o insectă. Mișcându-se insecta atinge un perișor senzitiv al frunzei. Nu se întâmplă nimic. Insecta atinge încă un perișor. Dar, de data aceasta insecta este brusc închisă într-o adevărată capcană și nu mai are cale de scăpare. În ce plantă și-a găsit sfârșitul insecta?

- a. „Nu-mă-atinge”;
- b. Floarea-soarelui;
- c. „Capcana lui Venus”;
- d. Mușcată.



2. Pentru a se hrăni, o plantă carnivoră are nevoie de:

- a. Apă și substanțe minerale;
- b. Lumină;
- c. Insecte;
- d. Toate de mai sus.

3. Mișcarea a cărei direcție nu este determinată de direcția stimulului, ci de planta însăși este:

- a. un tropism;
- b. o nastie;
- c. un proces de creștere;
- d. o curbură a tulpinii.

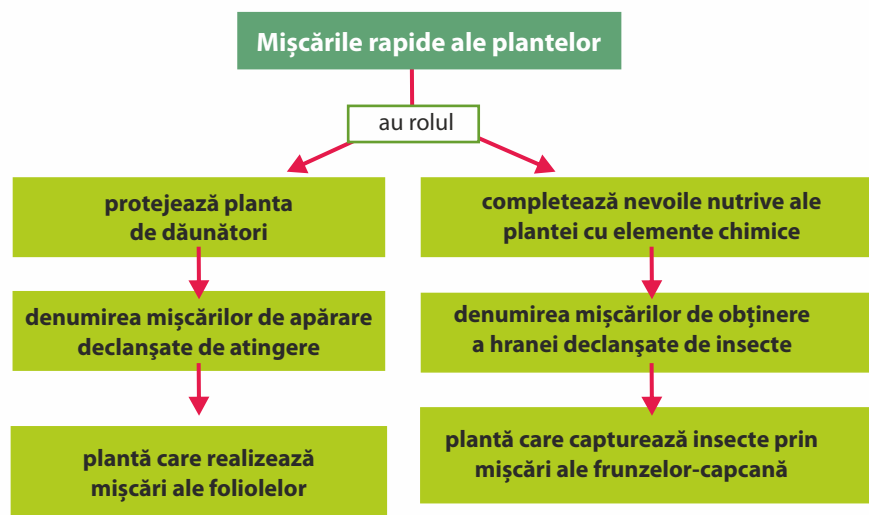
4. Care din următoarele afirmații consideri că este corectă?

- a. Sunt prea multe tipuri de plante carnivore.
- b. Majoritatea plantelor sunt carnivore.
- c. Există o singură plantă carnivoră.
- d. Numai câteva plante sunt carnivore.

5. Plantele realizează următoarele tipuri de mișcări pentru a se apăra de dăunători:

- a. fototropisme;
- b. seismonastii;
- c. geotropisme;
- d. tigmonastii.

B. Utilizând cunoștințele însușite în această lecție întocmește o hartă conceptuală cu titlul: **Mișcările rapide ale plantelor**. Folosește următoarele cunoștințe: mișcări de apărare, „Nu-mă-atinge”, seismonastii, „Capcana lui Venus”, mișcări de hrănire, tigmonastii. Pentru sprijin, citește definițiile noțiunilor din fiecare spațiu. Harta realizează-o în caiet înlocuind definițiile cu cunoștințele corespunzătoare.



De ce este important ce am aflat?

Plantele sunt esențiale pentru continuitatea vieții pe Pământ. Rolul lor este important prin însușirile lor comune și specifice. Plantele despre care ați aflat în această lecție au și roluri specifice. „Capcana lui Venus” este în prezent studiată de oamenii de știință care au descoperit că produce substanțe care pot trata cancerul. „Nu-mă-atinge” este utilizată pentru efectele sale cicatrizante în tratarea eczemelor și a acneei. Acestea sunt numai câteva din utilizările plantelor studiate, alte beneficii așteaptă să fie descoperite. De aceea fiecare specie trebuie protejată și ocrotită.



Știați că?

- După ce a capturat o insectă, frunza „Capcanei lui Venus” rămâne închisă circa 6-8 zile. După acest timp frunza se deschide din nou și este gata să captureze o nouă pradă. Pentru a se închide capcana, insecta trebuie să atingă cel puțin 2 peri senzitivi ai frunzei-capcană.
- „Nu-mă-atinge” are nevoie de 10-30 de minute pentru a-și expune din nou foliolele după ce a fost atinsă.

PROIECTE PENTRU UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 1

A. Următorul proiect este un mod distractiv și ușor de a vedea efectele fototropismului asupra unei plante, făcând-o să parcurgă un labirint. Formați grupe de câte 4 elevi. Procurați-vă următoarele materiale: o cutie de pantofi, carton, bandă adezivă, o plantă ierboasă în ghiveci (o plănuță de fasole pe care ai semănat-o și a răsarit), foarfecă. Cereți ajutorul profesorului sau al unui alt adult pentru a tăia cartonul și a face o gaură în cutie.

Iată pașii pe care trebuie să îi parcurgeți:



Procurați-vă materialele necesare.
Tăiați un orificiu în peretele cutiei.



Lipiți bucățile de carton pe interiorul cutiei ca în imaginea de mai sus.



Plasați ghiveciul cu plănuța



Fixați capacul și plasați cutia la lumină.

La 2-3 zile deschideți cu grijă capacul și udați planta. Odată cu udatul, măsurați tulpina și notați-vă modificările plantei. Urmăriți planta timp de o lună. Completați-vă observațiile în caiet conform următorului tabel:

Ziua	3	6	10	13	15		30
Lungimea tulpinii în cm.							
Modificări ale formei tulpinii							

Completați următoarea concluzie: Mișcarea realizată de tulpină este determinată de ... și se numește ...



PROIECTE PENTRU UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 1

B. Ați observat că planta s-a îndreptat spre lumină.

Puteți extinde investigația determinând dacă plantele au preferințe pentru anumite culori.

Pentru aceasta puneți mai multe boabe de fasole la germinat și după ce au răsărit plantați-le în ghivece cu pământ. Folosiți mai multe plântuțe de fasole de aceeași înălțime. Plasați plântuțele în cutii de carton cu fantă dar, fiecare fantă va fi acoperită cu un celofan de o anumită culoare: verde, roșu și albastru. Aveți grijă ca plântuțele să fie plasate la aceeași depărtare de fantă.

Măsurați cu o riglă înălțimea tulpinițelor și apoi fotografiați-le.

Plasați cutiile în care ați plasat plântuțe cu fanta spre fereastră, la aceeași depărtare de lumină.

Udați la două zile plântuțele timp de două săptămâni.

Se vor orienta spre o lumină de o anumită culoare, mai mult decât spre alta?

După cele două săptămâni scoateți plantele din cutii și măsurați-le tulpinile.

Fotografiați fiecare plantă.

Comparați fotografiile fiecărei plante de fasole după ce a crescut timp de două săptămâni.

Plantele s-au îndreptat către lumină?

Modificările de lungime a celor trei plante sunt egale?

Au plantele o culoare preferată?

În imagini sunt reprezentate plante de spanac care au fost iluminate cu diferite culori de lumină: verde, roșie și albastră. În lumină roșie plantele au crescut cel mai mult.

