

Irina Pop-Păcurar
Dorina Podar



Biologie

Clasa a VII-a



Cuprins

	Nr pag.	Lecții
UNITATEA I Funcții de relație la plante. Funcții de relație la vertebrate. Sistemul nervos la om	10	L1: Funcțiile fundamentale ale viețuitoarelor. Funcții de relație
	12	L2: Sensibilitatea și mișcarea la plante
	14	L3: Evidențierea mișcărilor la plante. Lecție practică
	18	L4: Funcțiile de relație la vertebrate
	20	L5: Sistemul nervos la om
	22	L6: Encefalul și măduva spinării. Observații de laborator
	24	L7: Funcțiile encefalului
	26	L8: Funcțiile măduvei spinării și ale nervilor
	28	L9: Neuronul. Alcătuire și proprietăți
	30	L10: Igiena sistemului nervos. Prevenirea îmbolnăvirilor
	32	Recapitulare
	34	Evaluare
	UNITATEA II Organele de simț. Particularități ale sensibilității la vertebrate	36
38		L2: Funcția vizuală
40		L3: Urechea – organ de simț pentru auz și echilibru
42		L4: Funcțiile urechii: auditivă și de echilibru
44		L5: Limba și nasul. Alcătuire și funcții
46		L6: Pielea. Alcătuire și funcții
48		L7: Igiena organelor de simț. Prevenirea îmbolnăvirilor
50		L8: Particularități ale sensibilității la vertebrate
52		Recapitulare
54		Evaluare
UNITATEA III Glandele endocrine la om	56	L1: Glandele endocrine. Hipofiza
	58	L2: Tiroida. Glandele suprarenale. Pancreasul endocrin
	60	L3: Mecanisme de autoreglare. Feedbackul. Termoreglarea
	62	Recapitulare
	64	Evaluare
UNITATEA IV Locomoția. Sisteme care asigură mișcarea organismelor	66	L1: Locomoția. Scheletul și tipuri de oase
	68	L2: Structura și compoziția oaselor
	70	L3: Tipuri de mușchi. Proprietățile mușchilor
	72	L4: Relația mușchi – oase – articulații în realizarea mișcării
	74	L5: Igiena sistemului locomotor. Prevenirea îmbolnăvirilor
	76	L6: Coordonarea organismului
	78	L7: Adaptări ale locomoției la diferite medii de viață: terestru, acvatic, aerian
	80	Recapitulare
	82	Evaluare
UNITATEA V Reproducerea și înmulțirea la plante, ciuperci și bacterii	84	L1: Reproducerea la plantele cu flori. Structura florii la angiosperme
	86	L2: Reproducerea la plantele cu flori. Funcțiile florii la angiosperme
	88	L3: Fructul și sămânța
	90	L4: Germinația semințelor. Lucrare practică
	92	L5: Creșterea și dezvoltarea plantelor. Investigație
	94	L6: Înmulțirea vegetativă a plantelor
	96	L7: Bioritmuri ale plantelor
	98	L8: Înmulțirea la ciuperci și bacterii
	100	Recapitulare
102	Evaluare	
UNITATEA VI Reproducerea la om. Particularități ale reproducerii la vertebrate	104	L1: Pubertatea. Sistemul reproducător la om
	106	L2: Fazele reproducerii. Ciclul sexual. Fecundația. Sarcina și nașterea
	108	L3: Autocunoaștere și responsabilitate în concepție și contracepție. Igiena sistemului reproducător
	110	L4: Reproducerea la pești și amfibieni
	112	L5: Reproducerea la reptile și păsări
	114	L6: Comportamente de reproducere și bioritmuri ale animalelor
	116	Recapitulare
	118	Evaluare
119	Proiect: Vreau să fiu sănătos!	
120	Fișa de observare sistematică a activității și a comportamentului	

Competențe specifice asociate

1.1., 1.2., 1.3.,
2.1., 2.2.,
3.1., 3.2.,
4.1., 4.2.

1.1., 1.2., 1.3.,
2.1., 2.2.,
3.1., 3.2.,
4.1., 4.2.

1.1., 1.2., 1.3.,
2.1., 2.2.,
3.1., 3.2.,
4.1., 4.2.

1.1., 1.2., 1.3.,
2.1., 2.2.,
3.1., 3.2.,
4.1., 4.2.

1.1., 1.2., 1.3.,
2.1., 2.2.,
3.1., 3.2.,
4.1., 4.2.

1.1., 1.2., 1.3.,
2.1., 2.2.,
3.1., 3.2.,
4.1., 4.2.





Competențe generale

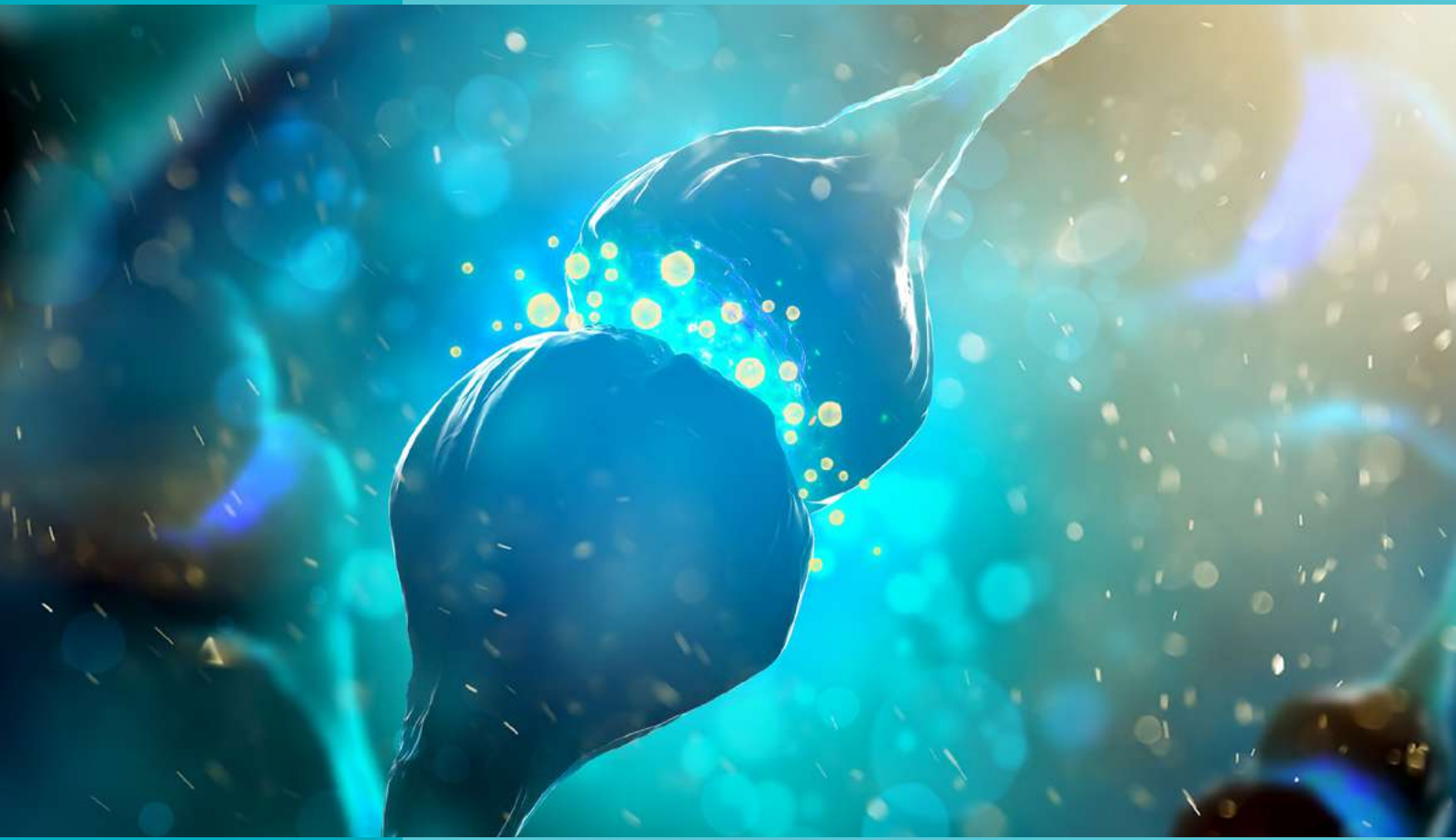
1. Explorarea sistemelor biologice, a proceselor și a fenomenelor, cu instrumente și metode științifice
2. Comunicarea adecvată în diferite contexte științifice și sociale
3. Rezolvarea unor situații problemă din lumea vie, pe baza gândirii logice și a creativității
4. Manifestarea unui stil de viață sănătos într-un mediu natural propice vieții

Competențe specifice

- 1.1. Sistematizarea informațiilor din texte, filme, tabele, desene, scheme, utilizate ca surse pentru explorarea unor sisteme biologice, a unor procese și fenomene
- 1.2 Realizarea independentă a unor activități de investigare pe baza unor fișe de lucru elaborate de elev
- 1.3 Asumarea de roluri în cadrul echipei pentru rezolvarea sarcinilor de lucru
- 2.1 Interpretarea contextualizată a informațiilor științifice
- 2.2 Expunerea, în cadrul unui grup, a informațiilor prezentate sub formă de modele, grafice, texte, produse artistice, cu mijloace TIC, utilizând adecvat terminologia specifică biologiei
- 3.1 Realizarea unor modele ale sistemelor biologice
- 3.2 Elaborarea unor algoritmi pentru realizarea unei investigații
- 4.1 Conceperea unor măsuri de menținere și promovare a unui stil de viață sănătos
- 4.2 Interpretarea relațiilor dintre propriul comportament și starea de sănătate

U1

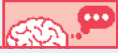
Funcții de relație la plante. Funcții de relație la vertebrate. Sistemul nervos la om



Lecția 1	10-11	Funcțiile fundamentale ale viețuitoarelor. Funcțiile de relație
Lecția 2	12-13	Sensibilitatea și mișcarea la plante
Lecția 3	14-17	Evidențierea mișcărilor la plante. Lecție practică
Lecția 4	18-19	Funcțiile de relație la vertebrate
Lecția 5	20-21	Sistemul nervos la om
Lecția 6	22-23	Encefalul și măduva spinării. Observații de laborator
Lecția 7	24-25	Funcțiile encefalului
Lecția 8	26-27	Funcțiile măduvei spinării și ale nervilor
Lecția 9	28-29	Neuronul. Alcătuire și proprietăți
Lecția 10	30-31	Igiena sistemului nervos. Prevenirea îmbolnăvirilor
Recapitulare	32	
Evaluare	34	

Funcțiile fundamentale ale viețuitoarelor. Funcții de relație

Întrebările lecției



- Ce definește un organism viu?
- De ce funcțiile sunt fundamentale pentru viețuitoare?
- Care sunt funcțiile de relație?



Ne amintim

Ce înseamnă că un organism este viu? Biologii recunosc organismele vii după câteva caracteristici comune. Fie că sunt dintre cele mai simple (unicelulare), fie că prezintă o alcătuire complexă (pluricelulare), organismele supraviețuiesc în mediile lor de viață grație acestor caracteristici ale *viului*.

- ▶ Identifică în imaginile 1-8 caracteristicile comune tuturor viețuitoarelor.
- ▶ Asociază imaginilor 1-8 cuvinte sau expresii scurte care denumesc sau descriu aceste caracteristici.
- ▶ Completează pe caiet un tabel după modelul de mai jos.

Imaginea nr.	Caracteristici ale viului
1.	
2.	



1



2



3



4



5



6



7



8

Caracteristici comune tuturor viețuitoarelor:

1. *Au organismul alcătuit din celule* – celula este unitatea de structură și funcție a tuturor viețuitoarelor, indiferent dacă acestea sunt pluricelulare sau unicelulare.
2. *Cresc* – utilizează substanțele și energia din mediu pentru a-și spori dimensiunile: o plântuță tânără va crește, devenind mai mare și mai viguroasă.
3. *Se dezvoltă* – pe durata procesului de creștere, trec prin numeroase transformări, astfel încât organismul lor devine mai complex și se pregătește pentru îndeplinirea tuturor funcțiilor sale; astfel, o larvă de fluture ieșită din ou este foarte diferită de fluturele adult și nu are capacitățile acestuia (de a se deplasa prin zbor, de exemplu).
4. *Se hrănesc* – plantele și unele protiste își produc hrana prin fotosinteză (sunt *producători*), iar celelalte viețuitoare se hrănesc cu plante, cu animale sau alte viețuitoare (sunt *consumatori*); hrana reprezintă sursa de energie a celulelor, este esențială pentru menținerea vieții.
5. *Sunt adaptate la mediile în care trăiesc* – orice trăsătură care permite unei viețuitoare să supraviețuiască mai ușor în mediul său se numește *adaptare*. De exemplu, plantele din zonele aride sunt adaptate pentru a-și conserva apa, animalele polare sunt adaptate pentru a rezista la temperaturi foarte scăzute.
6. *Utilizează energia* (produsă în celule prin *respirația celulară*) pentru alte procese necesare menținerii vieții, de exemplu, pentru mișcare, pentru menținerea temperaturii corpului etc.; plantele utilizează în respirația celulară substanțele produse prin fotosinteză, iar animalele nutrimentele din hrana consumată.
7. *Răspund la schimbări ale factorilor din mediu* – de exemplu, plantele răspund la prezența luminii prin creștere în direcția de unde vine aceasta sau câinele tău reacționează când îți aude vocea.
8. *Se reproduc* – produc urmași cărora le transmit însușirile speciei căreia îi aparțin; de exemplu, protistele se divid, floarea-soarelui produce semințe – fiecare sămânță putând deveni o nouă plantă –, mamiferele nasc pui.

Reținem

Procesele complexe care se petrec în organismele *vii* le permit acestora să răspundă adecvat la schimbările factorilor din mediu, să crească, să se dezvolte și să producă urmași – toate acestea nefiind posibile fără obținerea hranei și producerea de energie, necesare întregului corp. Aceste procese sunt îndeplinite de sisteme specializate de organe și sunt grupate și studiate sub numele de *funcții fundamentale ale viețuitoarelor*.

Nutriția – include procesele de *hrănire, respirație, circulație și excreție*: aportul de hrană și oxigen; transformarea hranei și transportul nutrienților la celule; producerea substanțelor proprii organismului și a energiei necesare tuturor proceselor interne; eliminarea substanțelor nefolositoare sau toxice.

Relația – asigură legătura organismului cu mediul său de viață și cu celelalte viețuitoare prin *sensibilitate, mișcare, coordonare generală*. Presupune receptarea informațiilor din mediu și producerea de răspunsuri adecvate la acestea. Funcția de relație se poate observa prin comportamentele de *apărare, comunicare și adaptare* a organismelor în relație cu mediul și cu celelalte viețuitoare.

Reproducerea – asigură producerea de urmași și, prin aceasta, *perpetuarea speciilor*. În lumea vie pot fi observate *comportamente de reproducere* specifice.



Descoperim

Ai observat un câine alergând după o pisică? Pare adesea imposibil pentru câine să prindă pisica. În mod obișnuit, pisica vede câinele sau simte prin miros apropierea acestuia. Creierul ei va răspunde acestor informații trimițând comenzi de mișcare mușchilor, dar și unor *glande endocrine* ai căror *hormoni* îi vor pune corpul în „stare de alertă”. Ea va alerga și, foarte probabil, se va cățăra într-un copac pentru a se apăra. Alteori pisica adoptă alt comportament (ca în imaginea rotundă).

► Propune o explicație pentru această reacție.

Așadar, pisica detectează prezența câinelui în mediul său cu ajutorul *simțurilor* și răspunde prin reacții de apărare declanșate de *sistemul nervos* și executate de *mușchi*, având și sprijinul unor *glande endocrine*.

Viața organismelor depinde de relația lor cu mediul și de reglarea adecvată a tuturor funcțiilor corpului.

► Notează, pe baza diagramei, sistemele care contribuie la realizarea *funcției de relație*.



SENSIBILITATE ȘI COORDONARE

- Sistemul nervos
- Organele de simț

FUNCȚIA DE RELAȚIE

MIȘCARE

Sistemele care susțin locomoția

- osos
- muscular

REGLARE ENDOCRINĂ (HORMONALĂ)

- Sistemul endocrin

Aplicăm

► Lucrați în perechi, fără să vă consultați, timp de 1 minut, astfel:

- colegul **A** scrie pe un bilet colorat numele unui **organ** al omului;
- colegul **B** va scrie în continuare, pe același bilet, care este **rolul** aceluia organ;
- colegul **A** preia biletul și notează denumirea **sistemului din care face parte organul** respectiv;
- colegul **B** preia biletul și notează la realizarea cărei **funcții** a organismului contribuie sistemul.

Schimbați ordinea și continuați – colegul B notează un organ etc. Opriți jocul după 1 minut. Fiecare bilet va conține informații despre funcțiile organismului și sistemele de organe care îndeplinesc aceste funcții. Citiți în clasă câteva bilete completate și discutați cu profesorul care sunt **funcțiile organismului** la care s-au referit notițele voastre. Rezumați discuția și formulați o concluzie.

Sensibilitatea și mișcarea la plante

Întrebările lecției



- Pot simți plantele modificările factorilor de mediu din jurul lor?
- Cum știu plantele unde sunt lumina, apa, substanțele minerale?
- De unde știu plantele când e primăvară sau iarnă?
- Plantele se pot mișca?

Interesant



- Plantele comunică între ele prin substanțe chimice pe care le eliberează în aer. Mirosul ierbii tăiate se datorează unor astfel de semnale, care le pot declanșa unor oameni alergii sau reacții foarte severe.



O plantă atacată de o larvă de insectă (foto sus) sau de o ciupercă va avertiza plantele învecinate să se pregătească pentru un eventual atac, ceea ce face ca nivelul substanțelor cu scop de apărare din plante să crească.

- Există plante insectivore. *Capcana lui Venus*, *roua-cerului*, *planta ulcior* sunt plante care se hrănesc cu insecte. Află mai multe despre aceste plante din manualul digital.



Roua-cerului



Ne amintim

Lucrați în echipe. Copiați pe caiete tabelul de mai jos și, folosind cunoștințele anterioare sau alte surse de documentare (internet, enciclopedii), răspundeți în coloana corespunzătoare la întrebări. Lăsați în coloana de răspunsuri spațiu în plus pentru a reveni cu completări la sfârșitul lecției.

Întrebări	Răspunsuri
<i>Sunt plantele viețuitoare?</i>	
<i>Depinde viața plantelor de relația lor cu factorii de mediu? Dacă răspunsul este da, dați exemple. (Indiciu: gândiți-vă dacă plantele cresc, se dezvoltă, se înmulțesc și care sunt nevoile lor.)</i>	
<i>Simt plantele modificări ale unor factori de mediu abiotici (de exemplu, vânt, apă, săruri minerale, lumină) sau ale unor factori biotici (prezența erbivorelor, a unor agenți patogeni precum bacteriile sau ciupercile)? Dacă răspunsul este da, dați exemple de plante la care ați observat schimbări în anumite condiții și descrieți cum s-a manifestat planta. (Indiciu: Ce se întâmplă cu plantele din ghiveci atunci când nu sunt udade sau cu plantele din câmp când este secetă prelungită? Dacă udăm plantele din ghiveci sau dacă plouă la timp, își revin plantele?)</i>	
<i>Credeți că plantele au organe de simț (cum sunt prezente la animale și la om) sau au alte structuri care îndeplinesc funcții similare? Exemplificați.</i>	
<i>Pot plantele să se miște? Argumentați răspunsul vostru. Dați exemple.</i>	



Descoperim

Lucrați în echipe. Observați imaginile a, b și c.

1. Explicați de ce rădăcina plantelor crește întotdeauna înspre sol, iar tulpina cu frunzele înspre soare. Poate fi încadrată creșterea la mișcare?
2. Credeți că există mișcări rapide la plante? Discutați și formulați o concluzie.



Fag



Tulpină și frunze orientate către soare



Capcana lui Venus



Reținem

Sensibilitatea

▶ Plantele sunt **sensibile** la mediul înconjurător, chiar dacă nu au organe de simț precum cele ale omului și ale animalelor. Plantele prezintă țesuturi specializate pentru a recepta anumiți factori de mediu; de exemplu, celulele din vârful rădăcinii receptează forța gravitațională și orientează rădăcina în sensul acesteia. Pentru alți factori de mediu precum lumina, apa sau atingerea, nu există țesuturi specializate.

Mișcarea

Plantele sunt organisme pe care oamenii le percep adesea ca fiind **imobile**, incapabile de deplasare sau mișcare. Și, într-adevăr, plantele nu se pot mișca în felul în care o fac animalele. Cu toate acestea, plantele execută o serie de mișcări:



Răsaduri de roșii îndreptându-se spre lumină



Rădăcinile plantelor se îndreaptă spre sursa de apă și de substanțe minerale, care este solul.

1. Mișcările de creștere orientate către sau în sens opus factorului de mediu (lumina, forța gravitațională, apa, sărurile minerale, suport-atingere) se numesc *tropisme*. De exemplu, creșterea tulpinilor cu frunze înspre lumină poate fi observată la plantele crescute în fereastră. Rădăcina oricărei plante crește întotdeauna spre sol, în sensul forței gravitaționale, în timp ce tulpina crește spre soare, împotriva forței gravitaționale. Rădăcina crește înspre sursa de apă și de săruri minerale. Tulpinile plantelor agățătoare cresc întotdeauna înspre suport (par, gard, perete, altă plantă).



Plantă de fasole în căutarea unui suport pe care să crească

2. Mișcările neorientate ale plantelor, determinate de modificări ale intensității unui factor de mediu, se numesc *nastii*. Mișcările mimozei și ale plantelor insectivore sunt declanșate de atingere, adică de modificarea presiunii într-o anumită zonă a plantei. Florile unor plante precum lealea se deschid atunci când temperatura aerului crește peste o anumită valoare. Modificările diurne ale intensității luminii determină deschiderea sau închiderea unor flori; de exemplu, florile reginei-noptii sau ale bărbii-împăratului se deschid seara și noaptea, când lumina e slabă, iar florile de piatră, florile păpădiilor și ale zorelelor se deschid dimineața și ziua, când lumina e intensă.

3. Mișcările unor celule ale plantelor se numesc *tactisme*. Astfel, celule sexuate bărbătești prevăzute cu cili sau flageli se mișcă spre celulele sexuate femeiești.



Aplicăm

Reveniți la echipele de la începutul lecției și completați tabelul, la rubrica de răspunsuri, cu noile informații pe care le-ați aflat.

Este bine să știi



- Descoperă de ce spun unii oameni că plantele simt atunci când le cântă, le mângâi sau le vorbești frumos, că simt când vrei să le rupi sau să le faci rău. Află mai multe despre sensibilitatea și mișcarea la plante, citind cartea *Viața secretă a plantelor* de Peter Tompkins și Christopher Bird.
- Gândește-te înainte de a rupe o floare de pe câmp sau din pădure! Păstrarea biodiversității depinde de fiecare plantă și de fiecare populație (grup de plante dintr-o anumită zonă).



Mimoză

Evidențierea mișcărilor la plante.

Lecție practică

Știm deja



Mișcările plantelor, fie în direcția de unde acționează un factor de mediu, fie în direcția opusă acestuia, se numesc *tropisme*. Factorii de mediu care determină tropisme sunt factori abiotici precum lumina, gravitația Pământului, apa și substanțele minerale, presiunea (atingerea).

Este bine să știi



Puteți realiza ghivece folosind „sticle” din plastic rămase de la apă sau suc, cutii de conserve, cutii de lapte sau cofraje de ouă tăiate și perforate.



Ghivece de turbă



Ghivece din cutii de conserve



Ghivece din coji și cofraj de ouă



Experiment 1



Mișcările de creștere ale plantelor pot fi puse în evidență prin experimente simple, pe care le puteți realiza la școală sau acasă.

Lucrați în echipe de 3–4 elevi.

Fiecare echipă lucrează cu o singură specie de plante și este responsabilă de:

- organizarea și distribuirea sarcinilor în cadrul echipei;
- îngrijirea plantelor și notarea propriilor observații pe parcursul experimentului.

Evidențierea tropismului determinat de lumină la plante

Ipoteză: Plantele se orientează către sursa de lumină.

Materiale necesare: patru ghivece (din ceramică sau din plastic) de aceleași dimensiuni, etichete, semințe de plante (roșii, ardei, fasole, dovleac, boabe de porumb, grâu, orz etc.), pământ, apă, o cutie de carton.



Durata experimentului: aproximativ 21 zile.

Modul de lucru:

1. umpleți cele patru ghivece cu pământ până la aproximativ $\frac{3}{4}$ din volumul lor;
2. udați bine pământul, fiindcă trebuie să fie umed; lăsați-l cel puțin o oră pentru a se îmbiba;
3. așezați un număr egal de semințe de același fel, în fiecare ghiveci (de exemplu, patru semințe de roșii), acoperiți semințele cu pământ umed;
4. etichetați ghivecele: numele speciei de plante, numele echipei și data la care ați început experimentul;
5. așezați ghivecele pe tăvi sau farfurioare și plasați-le pe pervazul geamului în sala de clasă, într-o cutie de carton cu partea deschisă spre fereastră;
6. udați semințele și mai apoi plantele pe parcursul experimentului timp de 21 de zile, iar dacă plantele sunt foarte mici (sub 10 cm) continuați experimentul timp de încă șapte zile;
7. completați fișa de observație.

Rezultate și concluzii

1. Notați câte semințe au germinat, câte plante s-au dezvoltat până la sfârșitul experimentului și care a fost înălțimea lor medie.
2. Ce s-a întâmplat cu tulpinile plantelor de roșii? Au crescut drept ori s-au curbat către fereastră? Dacă s-au curbat, explicați de ce credeți că s-a întâmplat acest lucru și notați ce tip de mișcare este.
3. Se întâmplă la fel cu toate plantele sau doar cu cele de roșii? Realizați experimentul utilizând și semințe ale altor specii de plante și notați observațiile.
4. Comparați rezultatele echipei voastre cu cele ale altor echipe și formulați concluzii.

