LIBRIS | We know books

MINISTERUL EDUCAȚIEI

Tudora Pițilă • Cleopatra Mihăilescu

ȘTIINȚE ALE NATURII

Manual pentru clasa a IV-a



București, 2021

LIBRIS | We know books

CUPRINS

Competențe generale și specifice 5
Instrucțiuni de utilizare a manualului 7
Recapitulare/Evaluare inițială 9

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 1
CICLURI DE VIAȚĂ ÎN LUMEA VIE 11
1. Părinți și urmași în lumea vie 12
2. Principalele etape din ciclul de viață al plantelor 16
3. Principalele etape din ciclul de viață al animalelor 20
Recapitulare 23
Evaluare 24

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 2
RELAȚIILE DINTRE VIEȚUITOARE ȘI MEDIUL LOR DE VIAȚĂ. MENȚINEREA STĂRII DE SĂNĂTATE A OMULUI 25
1. Adaptări ale plantelor la condițiile de viață din diferite medii 26
2. Adaptări ale animalelor la condițiile de viață din diferite medii 30
3. Relațiile de hrănire dintre viețuitoare 34
4. Menținerea stării de sănătate a omului 36
Recapitulare 38
Evaluare 40

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 3
PĂMÂNTUL ÎN SISTEMUL SOLAR 41
1. Soarele – sursă de căldură și lumină 42
2. Planetele din Sistemul nostru Solar 46
3. Mișcările Pământului 50
4. Ritmuri cotidiene și anuale ale activității viețuitoarelor 54
Recapitulare 57
Evaluare 58

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 4
MĂRTURII ALE VIEȚII DIN TRECUT. INFLUENȚA OMULUI ASUPRA MEDIULUI DE VIAȚĂ 59
1. Fosilele 60
2. Dispariția speciilor 64
3. Protejarea mediului 68
Recapitulare 72
Evaluare 74

LIBRIS | We know books

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 5
CORPURI. PROPRIETĂȚI ȘI SCHIMBĂRI ALE CARACTERISTICILOR CORPURILOR 75

1. Proprietățile apei. Utilizările apei în diferite stări de agregare 76
2. Plutirea corpurilor în apă 80
3. Amestecuri și separarea amestecurilor. Dizolvarea 84
4. Transformări ale caracteristicilor corpurilor 88

Recapitulare 92
Evaluare 94

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 6
CĂLDURĂ ȘI LUMINĂ. CURENTUL ELECTRIC 95

1. Surse de lumină. Vizibilitatea corpurilor. Umbra 96
2. Curcubeul. Culorile 100
3. Transferul de căldură între obiecte. Materiale conductoare și izolatoare de căldură 104
4. Circuitul electric simplu 108

Recapitulare 112
Evaluare 114

Recapitulare finală 115
Evaluare finală 118

Activități recreative 119
Micul meu dicționar 120

LIBRIS | We know books

„Viața nu este altceva decât miracolul continuu de a exista."

(Rabindranath Tagore, scriitor și filosof indian)





UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 1

CICLURI DE VIAȚĂ ÎN LUMEA VIE

1. Părinți și urmași în lumea vie
2. Principalele etape din ciclul de viață al plantelor
3. Principalele etape din ciclul de viață al animalelor
Recapitulare
Evaluare







LIBRIS | We know books

Lecția 1

PĂRINȚI ȘI URMAȘI ÎN LUMEA VIE



ȘTIM!

Organismele vii (plante, animale, oameni) au capacitatea de a se înmulți, adică de a produce urmași.

- Numiți plantele pe care le-ați îngrijit.
- Cum se înmulțesc aceste plante?
- Numiți animalele preferate.
- Cum au apărut ele pe lume?

VREM SĂ AFLĂM!

Care sunt asemănările și deosebirile dintre părinți și urmașii lor?

OBSERVĂM ȘI DISCUTĂM!





- Numiți plantele din imagini.
- Care sunt asemănările și deosebirile dintre cele două plante?
- De unde provine lăstarul?

- Numiți păsările din imagini.
- Cine a construit cuibul? De ce?
- Cum sunt hrăniți puii?
- Ce asemănări și deosebiri există între părinți și urmași?







- Numiți mamiferele din imagini.
- Care sunt asemănările și deosebirile dintre ele?

- Indicați părinții bebelușului.
- Care sunt asemănările și deosebirile dintre copil și părinții lui?



LIBRIS We know books



DESCOPERIM, EXPLICĂM!

1. Cele două plante (imaginile 1 și 2) provin din semințele aceluiași fruct. Ele au parcurs aceeași perioadă de creștere și dezvoltare.
   - Ce asemănări observați?
   - Care sunt deosebirile dintre cele două plante?

2. Lebăda a clocit ouăle. Bobocii cenușii au ieșit din găoace (imaginea 3).
   - Prin ce se deosebesc bobocii de părinții lor?
   - Cum credeți că vor arăta puii de lebădă peste o perioadă de timp? Argumentați.

3. Care sunt trăsăturile fizice pe care le pot moșteni cei doi copii de la părinții lor?
   - Ce deosebiri există între urmași și părinții lor? Dați exemple observate în familia voastră.

CITIM ȘI AFLĂM!

În lumea vie, **părinții** transmit **urmașilor** trăsăturile fizice specifice lor.

Între părinți și urmași există asemănări, dar și deosebiri.

Urmașii se dezvoltă fiecare diferit, pentru că asupra lor acționează factorii de mediu.

La plante, substanța verde care dă culoarea frunzelor este transmisă de la planta-mamă la urmași. Această cantitate de substanță este influențată la rândul ei de intensitatea luminii. Cele care nu primesc lumină suficientă sunt decolorate (imaginile 1 și 2).

La unele mamifere, puii moștenesc culoarea blănițeI fie de la mamă, fie de la tată. Uneori pot exista pui care au blănița în culorile combinate ale părinților (imaginea 3).

De la o generație la alta se transmit unele trăsături, cum ar fi culoarea ochilor, a părului, forma corpului etc.

Părinții și urmașii sunt asemănători din punct de vedere al alcătuirii corpului și al comportamentului.

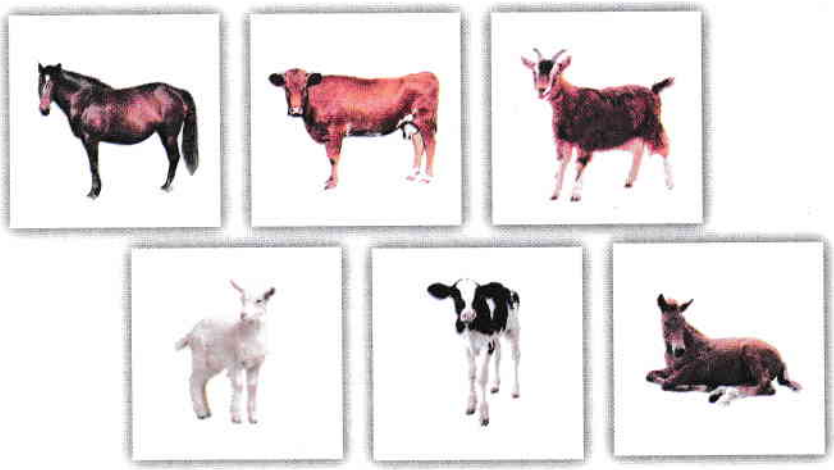
Organismele se mai pot diferenția între ele ca urmare a influenței factorilor de mediu.



LIBRIS | We know books

APLICĂM!

1. Identificați, pe baza trăsăturilor fizice, mamiferele cărora le aparțin puii.



2. Citiți textul și răspundeți la întrebare.

„Albinele sunt insectele pe care vara le vedem zburând neobosite din floare în floare. Matca depune ouă fără încetare în stup, pe tot parcursul verii. După patru zile, din ouă ies larve mici, albe, fără picioare, care sunt hrănite cu miere și polen de albinele lucrătoare."

(Ion Simionescu, *Din cartea naturii*)

- Care sunt deosebirile dintre matcă și puii ei?

3. Prezentați factorii de mediu care generează diferențierea urmașilor în comparație cu părinții.

4. Indicați câteva asemănări și deosebiri între tine și colegul/colega de bancă.



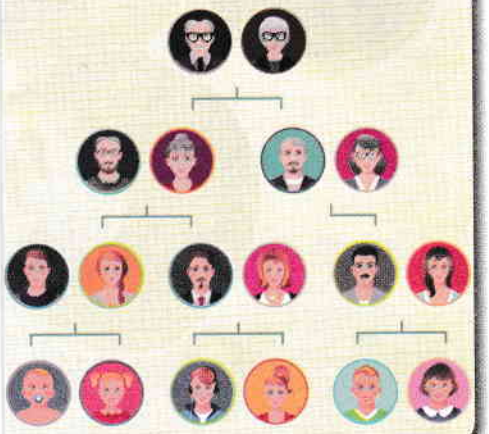
ACTIVITATE PRACTICĂ

Tăiați o ramură dintr-o mușcată. Plantați-o într-un ghiveci. Îngrijiți acest lăstar, oferindu-i condiții de mediu adecvate.

– Prezentați observațiile peste 2-3 săptămâni.

ACTIVITATE ÎN ECHIPĂ

• Discutați despre asemănările și deosebirile dintre persoanele care fac parte dintr-un arbore genealogic.



PORTOFOLIU

• Selectați fragmente din povestea *Rățușca cea urâtă*, de Hans Christian Andersen, în care sunt descrise asemănări și deosebiri dintre personaje.

Exemplu: *În sfârșit, oul cel mare a crăpat. Chiu, chiu, a spus puiul și a ieșit din găoace; era mare și urât.*

CLUBUL CURIOȘILOR

• La mulți gemeni apar diferențe fizice datorită obiceiurilor alimentare, expunerii la diferiți factori de mediu etc.



AUDIȚIE MUZICALĂ

• Audiați și învățați cântecul *Puișorul cafeniu*, versuri de Otilia Cazimir.

LIBRIS We know books



Cucul *este o pasăre de mărimea unui porumbel, greu de observat, cu penajul gri-cenușiu în partea superioară și alb cu dungi negre pe abdomen. Este o pasăre destul de comună pădurilor de deal și de munte.*

Cucul nu își construiește cuib, ci își depune ouăle în cuiburile altor păsări. Chiar femela de cuc, pentru a păcăli pasărea-gazdă, îndepărtează unul dintre ouăle din cuib și își depune propriul ou. Puiul de cuc eclozează (iese din ou) înaintea celorlalți pui și împinge afară din cuib celelalte ouă. Puiul de cuc este hrănit de pasărea-gazdă, confundându-l cu al ei.

Râșii *sau* ***lincșii*** *sunt un grup de specii de feline sălbatice de mărime medie. Vârful cozii este negru, de obicei, la toate speciile, în vârful urechilor au smocuri de peri negri. Toți râșii au peri albi pe piept, pe pântec și pe partea inferioară a gambelor. Culoarea blănii diferită, în funcție de condițiile climatice. Primăvara, femela naște doi-patru pui, orbi timp de două săptămâni.*





Oamenii pot să transmită urmașilor atât caracterele biologice proprii, cât și caracterele speciei din care provine. Copiii au trăsături comune și comportamente asemănătoare cu ale părinților și rudelor.

Foarte mulți dintre ei au aceeași grupă de sânge, aceeași culoare a părului, a ochilor, dar amprentele sunt diferite.

LIBRIS | We know books

Lecția 2

PRINCIPALELE ETAPE DIN CICLUL DE VIAȚĂ AL PLANTELOR



ȘTIM!

Plantele sunt corpuri cu viață. Ele răsar, respiră, se hrănesc, cresc și se dezvoltă, se înmulțesc, apoi mor.

- Numiți plante care cresc în păduri. Ce plante sunt cultivate pe ogoare?
- Indicați factorii de mediu necesari creșterii și dezvoltării plantelor.
- Descrieți aspecte din viața unei plante pe care ați îngrijit-o.

VREM SĂ AFLĂM!

Care sunt principalele etape din ciclul de viață al plantelor?

OBSERVĂM ȘI DISCUTĂM!

- Cum se înmulțesc unele plante? Dați exemple.
- Care sunt factorii de mediu favorabili dezvoltării plantelor?

- Descrieți principalele etape din ciclul de viață al lalelei.



- Ce s-ar întâmpla dacă laleaua ar fi acoperită cu o ladă de carton o perioadă îndelungată de timp? De ce?
- Stabiliți și identificați toate etapele din ciclul de viață al păpădiei.



- Descrieți fiecare etapă ilustrată din ciclul de viață al fasolei.



LIBRIS We know books

DESCOPERIM, EXPLICĂM!



1. Unde se cultivă porumbul? De ce?
- Care sunt factorii de mediu care ajută la creșterea și dezvoltarea porumbului?
- Ce etape din ciclul de viață al porumbului sunt ilustrate?



2. Când se seamănă semințele de ardei?
- Care sunt condițiile optime de mediu care permit încolțirea ardeiului?
- Ce credeți că s-ar întâmpla dacă o cultură de ardei ar suferi din cauza secetei?



3. Unde se cultivă pomii fructiferi? De ce?
- Care sunt pomii fructiferi plantați în livadă?
- Cum se plantează un pom?
- Care sunt activitățile de îngrijire a livezii?

CITIM ȘI AFLĂM!



Unele plante se înmulțesc prin semințe.

Ciclul de viață al unei plante cuprinde etapele prin care o plantă trece de la stadiul de sămânță până în momentul în care se produc alte semințe.

Condițiile optime de viață (sol fertil, apă, lumină, temperatură potrivită) asigură încolțirea semințelor.

Din sămânță iese rădăcinița, care se orientează în jos, apoi apare tulpinița cu un muguraș, care se orientează în sus. Frunzele ieșite din muguraș încep să pregătească hrana necesară creșterii și dezvoltării plantei. Apoi apar florile, fructele și semințele. La finalul ciclului de viață, planta moare.

Creșterea plantei înseamnă mărirea dimensiunilor și a greutății acesteia. **Dezvoltarea** reprezintă trecerea plantei prin mai multe etape, de la sămânță la planta matură. Unele plante nu parcurg un ciclu de viață din cauza bolilor, intervenției negative a omului (defrișări, poluarea solului, aerului etc.) sau a condițiilor vitrege de mediu. Durata ciclului de viață la plante este diferită. Unele plante au ciclul de viață de un an (mazărea, fasolea, porumbul, grâul etc.), altele de doi ani (morcovul, ceapa, varza etc.) sau de mai mulți ani (trandafirul, pomii fructiferi, diverși arbori etc.).

APLICĂM!

1. Numiți și ordonați etapele de dezvoltare ilustrate. Justificați ordonarea făcută.



2. Redați, prin desene, etapele din ciclul de viață al unei plante cunoscute de voi.

3. Explicați influența factorilor de mediu asupra ciclului de viață al plantelor.



ACTIVITATE PRACTICĂ



- Semănați 10 boabe de grâu într-un ghiveci cu pământ.
- Estimați după câte zile apar părțile componente ale plantei, ce se întâmplă cu părțile vechi ale seminței, câte semințe vor încolți, cum vor crește noile plante etc.
- Completați o **fișă de observații** după un plan corect elaborat. Formulați concluzii.
- Fotografiați diferite etape ale încolțirii.
- Prezentați colegilor de clasă rezultatele experimentului.

INVESTIGAȚIE

Formați echipe de câte 4-5 elevi. Realizați investigația **„Ce se ascunde în sămânța unei plante?"**

- Fiecare echipă seamănă semințe de fasole, porumb, grâu, ardei sau roșii pe vată îmbibată cu apă, așezată pe câte o farfurie. Asigurați condiții diferite de mediu: lumină diferită, temperatură diferită, umiditate diferită etc.
- Notați pe o fișă estimări privind rezultatele investigației.
- Observați și măsurați plantele apărute.
- Completați periodic datele într-un tabel, după modelul dat.

Ziua	I	a II-a
Sămânța	Am udat-o.	...
...	...	...

- Discutați, după o săptămână, despre rezultatele obținute.



PORTOFOLIU

- Citiți lectura *Gândăcelul*, de Emil Gârleanu.
- Redați, printr-un desen, conținutul unui fragment.
- Expuneți desenele și apreciați care dintre acestea au redat fragmentul ales.

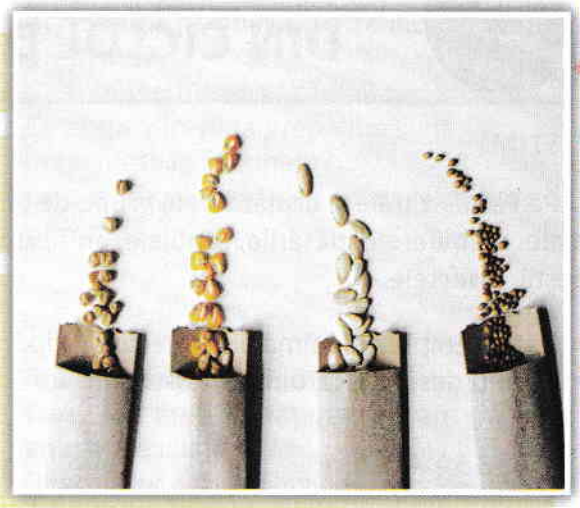
PRIETENII NATURII

- Îngrijiți plantele de la Colțul Viu al clasei și de pe spațiul verde al școlii.
- Semănați și plantați diverse plante.

LIBRIS We know books

PROIECT - COLECȚIA DE SEMINȚE

Formați echipe de câte 4-5 elevi.



Ce vom realiza?

• O colecție de semințe de la diferite plante.

De ce vom realiza proiectul?

• Vom folosi colecția la orele de Geografie, Arte vizuale și abilități practice.

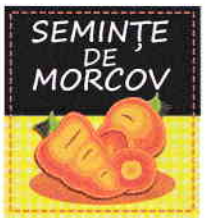
Cum vom lucra?

• Stabilirea sarcinilor de lucru pentru fiecare echipă.

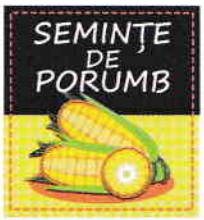
a) Pregătirea materialelor de lucru: saci menajeri, pungi, foaie de flipchart, lipici, etichete;

b) Selectarea unor imagini de pe internet care prezintă plantele ale căror semințe le-am colecționat;

c) Colecționarea semințelor sau cumpărarea lor.



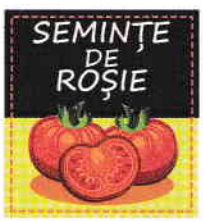


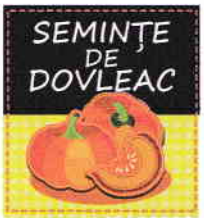












Autoevaluarea proiectului

Pentru a reuși, apreciază:

– Ai participat activ la stabilirea sarcinilor?

– Ai utilizat imagini selectate de tine?

– Ai procurat semințele necesare pentru proiect?

– Ai respectat măsurile de igienă la locul activității?

CALEIDOSCOP ȘTIINȚIFIC



Primăvara, oricine poate surprinde cu ușurință viața intensivă a arborelui. Câtă vreme este cuprins de amorțeala iernii, pare totuna cu vreascul uscat din desișul pădurii; de îndată ce drumul soarelui se ridică mai spre mijlocul bolții cerești, iar mantaua albă de omăt se duce fâșii, arborele învie... Presărați, în rânduri regulate, de-a lungul ramurilor tinere, mugurii așteaptă ce le vine din belșug de la rădăcini. Ei sunt speranța de un an a arborelui, ei sunt purtătorii odraslelor mărunte ce trebuie să prelungească traiul neamului.

(Ion Simionescu, *Mugurii*)