

Trusă Insecte. Ciclul de viață



Cuprins

I. Listă de aparate și materiale ale setului științific _____ 1-3

II. Observație, descriere și prezentare de experimente

Instrucțiuni de utilizare a cutiilor

multifuncționale de hrănire _____ 4

Instrucțiuni de utilizare a cutiilor

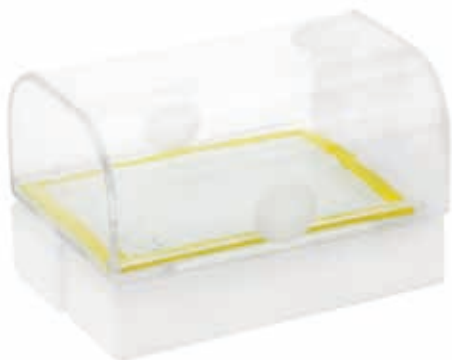
pentru creșterea furnicilor _____ 4

III. Exemple de activități didactice

Cunoașterea insectelor _____ 5

Ciclul de viață al animalelor _____ 5

I. Listă de aparate și materiale ale setului științific



1. Cutie multifuncțională pentru hrănirea și observarea insectelor



2. Cutie pentru creșterea furnicilor

3. Specii de insecte



Furnică



Lăcustă



Libelulă



Gândac longicorn



Viespe



Călugăriță



Muscă



Cicadă



Fluture



Scarabeu
(gândac sacru)

4. Specimene de artropode (altele decât insectele)



Păianjen



Crevete



Scorpion



Miriapod

5. Imagini cu insecte

Dăunători



Muscă



Lăcustă



Viespe



Țânțar



Furnică



Greier

Insecte benefice



Libelulă



Călugăriță



Fluture



Albină

6. Specimene pentru studiul ciclului de viață

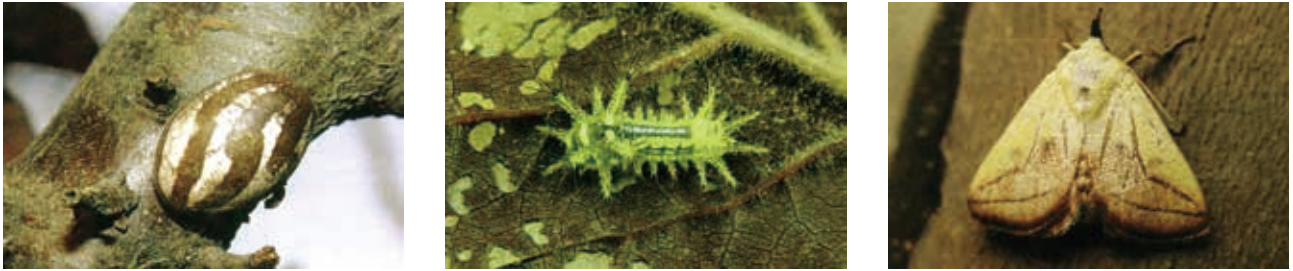


7. Imagini ale ciclului de viață

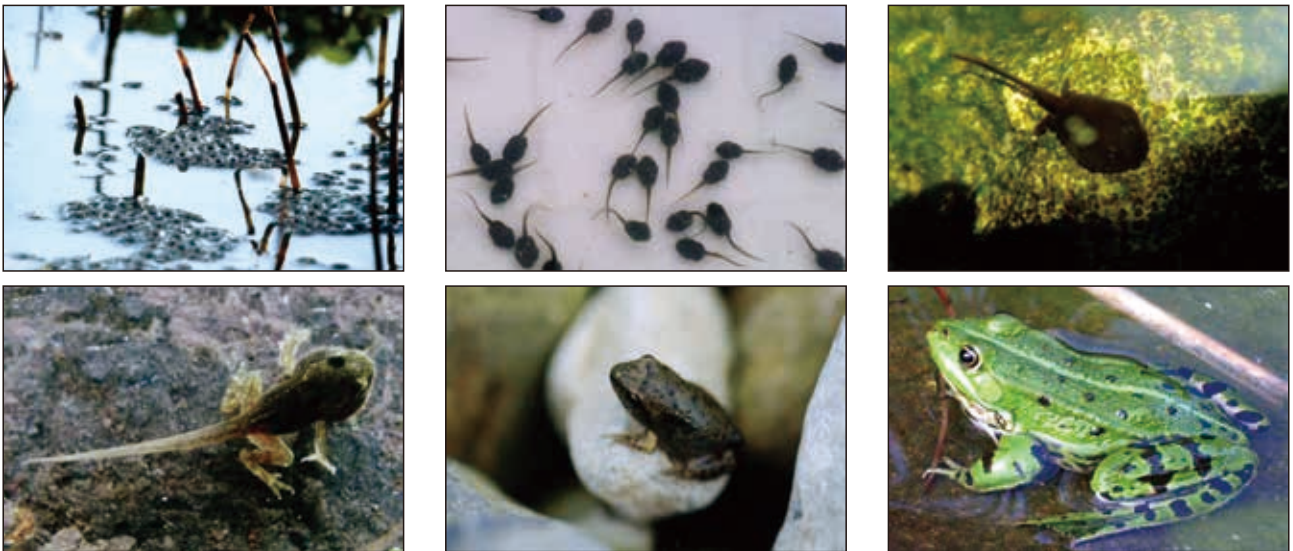
Fluturi



Molie



Broască



8. Instrumente de observare



Lupă

II. Instrucțiuni de utilizare a cutiilor de creștere

1. Instrucțiuni pentru cutia de creștere a călugărițelor

① Structură



Cutia de creștere pentru călugărițe este alcătuită din: cutia principală, regulator de umiditate, recipient pentru cultivarea musculițelor de fructe (*Drosophila*), plasă de cățărare pentru călugărițe, bază și capac cu orificiu de aerisire. Regulatorul de umiditate are aceeași structură ca și recipientul pentru *Drosophila*. Capacul orificiului de ventilație și baza pot fi îndepărtate pentru curățare. Recipientul cu „flori” (burete floristic) și cutia pentru musculițe de fructe pot fi culisate în și din lăcașurile prevăzute în șina de ghidare. Cutia principală reprezintă spațiul în care călugărița crește și se dezvoltă, iar plasa de cățărare îi oferă suport pentru mișcare și năpârlire. Regulatorul de umiditate se umple cu pământ sau burete umezit; acesta comunică printr-un orificiu cu interiorul cutiei principale, iar prin evaporare eliberează treptat vapori de apă, menținând o umiditate corespunzătoare în cutie. Recipientul pentru musculițe de fructe are, de asemenea, un orificiu către cutia principală; în el se plasează coajă de banană sau alte fructe care favorizează reproducerea musculițelor. După instalare, musculițele de fructe se vor înmulți continuu, vor pătrunde prin orificiu în cutia principală și vor constitui hrana călugăriței. Deșeurile se îndepărtează prin baza detașabilă, iar plasa de cățărare se poate scoate pentru spălare. Orificiul de aerisire pune în legătură volumul cutiei principale cu aerul exterior și poate fi deschis și pentru introducerea hranei. Partea frontală a cutiei principale este transparentă și servește drept fereastră de observație.

② Creșterea călugărițelor și a musculițelor de fructe (*Drosophila melanogaster*)

Pentru producerea și menținerea culturii de *Drosophila melanogaster*: se cumpără banane, se lasă să se coacă complet, apoi se pasează până se obține un piure. Acest piure de banană, cu grosime de aproximativ 1 cm, se introduce în recipientul pentru musculițe, unde constituie mediul nutritiv pentru larve și adulți. Capacul se lasă deschis pentru a atrage musculițele de fructe din mediul înconjurător; acestea vor depune ouă, iar populația se va stabili după un timp. Când numărul musculițelor devine suficient, se pot introduce călugărițele. Obținerea călugărițelor: în funcție de regiune, acestea pot fi colectate direct de pe câmp sau pot fi achiziționate din magazinele specializate. Se îndepărtează baza cutiei și se introduc exemplarele în compartimentul principal. Atunci când mediul nutritiv pentru musculițe este epuizat (nu mai produc larve și adulți), cutia pentru *Drosophila* se scoate, se spală și se reîncarcă cu un strat nou de piure de banană (aprox. 1 cm), pentru a menține cultura de *Drosophila melanogaster* necesară hrănirii călugărițelor.

Înmulțirea călugărițelor și observarea dezvoltării lor Pentru a observa ciclul de viață al călugăriței, se introduc în cutie un mascul și o femelă. După împerechere, masculul trebuie îndepărtat cât mai repede; dacă împerecherea nu are loc în 24 de ore, masculul se înlocuiește. Ulterior se alege un suport adecvat pentru depunerea ouălor (pachetelor de ouă). La majoritatea speciilor, femela depune pe pereții sau pe „tavanul” vasului; la alte specii, ouăle pot fi depuse pe ramuri sau pe partea inferioară a frunzelor. Dacă nu se cunosc bine preferințele speciei, este indicat să se ofere mai multe tipuri de suport, astfel încât femela să își poată alege locul de depunere. După ovipoziție, femela poate fi îndepărtată. Condițiile de păstrare ootecăi și condițiile de creștere a adulților sunt, în linii mari, similare: trebuie menținute o temperatură și o umiditate adecvate. În mod obișnuit, ouăle eclozează în 3-8 săptămâni, iar juveniții năpârlesc de mai multe ori în primele 4-6 săptămâni.

Atenționări

- Pasta verde/buretele din regulatorul de umiditate trebuie reumplut cu apă la intervale regulate; nivelul apei nu trebuie să depășească aproximativ 2/3 din înălțimea „florilor”, pentru a asigura o umiditate optimă în camera de creștere și o dezvoltare normală a nimfelor.
- Nu interveniți asupra procesului de năpârlire al nimfelor de călugăriță și nu mișcați sau zguduți cutia în această perioadă; moltingul incomplet poate fi letal.
- Asigurați permanent hrană suficientă (în special insecte din ordinele Diptera și Lepidoptera) pentru a satisface necesarul de creștere și dezvoltare.
- Pentru a atrage musculițele de fructe, se pot folosi o lampă de birou, o lanternă sau alte surse de lumină.
- Observați cu atenție și realizați un jurnal de observație detaliat; fotografiați momentele esențiale ale dezvoltării.

2. Instrucțiuni de utilizare a cutiei pentru creșterea furnicilor

① Structura cutiei pentru furnici

Dispozitivul este alcătuit dintr-un orificiu de introducere a furnicilor, un capac și o cutie de creștere; în interior se află un gel nutritiv albastru.

② Creșterea furnicilor

Furnicile se colectează din mediul natural și se introduc în cutia de creștere. Ele își obțin hrana din gelul nutritiv și își construiesc un cuib în interiorul acestuia, ceea ce permite observarea comportamentului și a modului lor de viață.

III. Exemple de activități didactice

1. Cunoașterea insectelor

① Înainte de lecție se pregătesc furnici vii, care vor fi observate în timpul activității.

② Se observă furnicile în cutia de creștere. Aspecte urmărite: structura corpului și comportamentul furnicilor.

Concluzii de observare: corpul furnicii este alcătuit din trei regiuni – cap, torace și abdomen. Pe cap se găsesc ochii, aparatul bucal și o pereche de antene; pe torace sunt trei perechi de picioare. În timpul deplasării, antenele sunt permanent în mișcare, iar furnicile pot săpa galerii. Profesorul îi ghidează pe elevi să remarce în mod special că toracele susține cele șase picioare caracteristice insectelor.

③ Se examinează preparate cu insecte. Elevii primesc specimene pentru a identifica elementele comune tuturor insectelor. Se evidențiază faptul că aceste animale au toracele împărțit în trei segmente, fiecare purtând câte o pereche de picioare toracice și, de regulă, o pereche de aripi inserate pe al doilea segment și/sau pe fața dorsală a celui de-al treilea segment toracic. Astfel se construiește conceptul de „insectă”.

④ Se analizează imagini cu insecte. Fotografiiile sunt comparate cu speciile reale, pentru a stabili care imagini reprezintă aceeași specie și care ilustrează specii diferite, extinzând astfel înțelegerea diversității insectelor.

⑤ Se realizează exerciții de defirențiere și recunoaștere. Cartonașele cu insecte sunt amestecate cu alte artropode; elevii sunt invitați să decidă care animale sunt insecte și care nu sunt, justificându-și răspunsurile.

⑥ Folosind atât specimene, cât și imagini, elevii apreciază, din propria experiență, care insecte sunt dăunătoare omului și care sunt folositoare și discută ce insecte ar trebui protejate și ce tipuri de daune produse de insecte ar trebui prevenite.

2. Ciclul de viață al animalelor

① Înainte de lecție se hrănesc călugărițele; fiecare grup de elevi primește exemplare aflate în stadii de dezvoltare diferite: juvenili mici, juvenili mari, exuvie (exoschelete rezultate în urma năpârlirii) etc.

② În timpul lecției, profesorul organizează observarea comparativă a acestor stadii de dezvoltare (grupurile își prezintă reciproc exemplarele) și îi ghidează pe elevi în înțelegerea procesului de creștere al călugăriței, subliniind că aceasta ajunge la stadiul adult prin mai multe năpârliri succesive.

③ Se studiază apoi preparate ce ilustrează dezvoltarea fluturelui alb de varză (*Pieris rapae*) și a viermelui de mătase. Se evidențiază „istoria de viață” a insectelor: trecerea de la stadiul de larvă la adult, producerea de ouă de către adulți și inițierea unui nou ciclu de dezvoltare; după depunerea ouălor, adulții mor, ceea ce constituie încheierea unui ciclu de viață. După analizarea imaginilor cu fluturile și cu diferite molii (de tip *Eucleidae*), elevii sunt rugați să le ordoneze în succesiunea corectă: ou – larvă – adult, pentru a consolida înțelegerea ciclului de dezvoltare la insecte. Diferențele morfologice marcate dintre larvă și adult poartă numele de metamorfoză.

④ Se urmărește apoi istoria de dezvoltare a broaștei. Elevii studiază transformarea de la ou la mormoloc și apoi la adultul complet dezvoltat. Profesorul explică faptul că broasca poate trăi mai mulți ani înainte de a muri, pentru a fixa ideea că animalele parcurg un traseu de la naștere la moarte. Se introduce noțiunea de ciclu de viață al animalului: intervalul de timp de la naștere, prin creștere și maturizare, până la reproducere și moarte. Se subliniază că diferitele specii au cicluri de viață specifice. Larva de broască (mormolocul) diferă considerabil de forma adultă, reprezentând un alt exemplu de metamorfoză. Ulterior, imaginile ce ilustrează etapele dezvoltării broaștei sunt amestecate, iar elevii sunt invitați să le reordoneze corect, pe baza cunoștințelor dobândite anterior.

