

**Galina Cazimir
Nina Plop**

GHID PENTRU PROFESORI

APA ȘI SĂNĂTATEA LA NOI ÎN SAT



Ce este sanitația?

De ce toaleta uscată?

Care este importanța igienei la școală?

Cum și unde utilizăm deșeurile umane?



**Galina Cazimir
Nina Plop**

GHID PENTRU PROFESORI

APA ȘI SĂNĂTATEA LA NOI ÎN SAT

Ce este sanitația?

De ce toaleta uscată?

Care este importanța igienei la școală?

Cum și unde utilizăm deșeurile umane?

Acest Ghid pentru profesori completează setul de materiale educaționale Apă și Sănătate, realizat de Asociația Obștească „Solidaritate Europeană pentru Apă în Moldova” (SEAM) și finanțat de către Agenția Elvețiană pentru Dezvoltare și Cooperare, în cadrul Proiectului Elveției de Apă și Sanitație în Moldova, avînd o abordare sistematică, cu informații actuale și practice.

Responsabili de ediție:

Galina Cazimir, director SEAM,
Nina Plop, asistent de proiecte SEAM.

Consultant didactic:

Ana Budu, învățătoare, grad didactic I.

Redactor:

Lidia Vieru, cercetător științific, Centrul Național de Terminologie.

Design și machetare:

Casa Imago.

Ghidul pentru profesori se distribuie gratuit.
Toate drepturile de traducere, reproducere și adaptare a Ghidului sînt rezervate doar în scopuri educaționale.

© SEAM, 2010

Prefață

Acest Ghid este adresat învățătorilor implicați în procesul educațional cu privire la situația igienico-sanitară în mediul rural, elevilor, părinților, bunicilor, medicilor. Ghidul este conceput ca un auxiliar pentru a fi utilizat în cadrul sistemului de instruire privind apa, igiena, sanitația și sistemele sanitare decentralizate la sat. El poate, de asemenea, servi drept suport pentru toți profesorii în cadrul orelor de clasă, de biologie etc.

Avem deplina convingere că lecția este cea mai eficientă formă de învățare, care provoacă și alimentează dorința elevilor de a-și apleca urechea asupra domeniului apei, igienei și sanitației. Prin urmare, considerăm că acest Ghid va fi de un real folos pentru toți cei care îl vor consulta și utiliza în procesul educațional pentru sensibilizarea și îmbunătățirea condițiilor de viață în mediul rural.

Cititorii sînt invitați în universul apei și al sănătății pentru a descoperi sanitația — ca măsură de protejare a sănătății publice: definiție și istoric, sanitația convențională și cea ecologică. De asemenea, cei ce vor a se documenta cu sistemele de sanitație adaptate zonelor rurale, de exemplu toaleta ecosan și posibilitatea utilizării produselor toaletei ca îngrășămînt, găsesc în acest Ghid informația necesară.

Prezentul Ghid a fost conceput și elaborat în baza experienței echipei SEAM acumulate în cadrul implementării și facilitării proiectelor de sanitație în mediul rural, cît și a realității cu care se confruntă oamenii din satele Moldovei. Este vorba de experiența de desfășurare a proceselor educaționale privind apa, igiena și sanitația; modul de utilizare și menținere a toaletei ecosan de către beneficiarii proiectelor SEAM; de experiența elaborării materialelor cu caracter educativ pentru copii și tineri în domeniul apei, igienei și sanitației; de experiența activităților de implicare a tinerilor în diferite activități de sensibilizare în acest domeniu etc.

În procesul de elaborare a acestui Ghid am consultat elevi, profesori, medici pentru a crea un produs adaptat realității sociale de la sat și util viitorilor beneficiari.

Exprimăm gratitudinea noastră în elaborarea Ghidului „Apa și sănătatea la noi în sat” colegilor de la organizațiile nonguvernamentale WISDOM, ECOTOX și organizația franceză Solidaritate Europeană pentru Apă (SEE), echipei proiectului ApaSan, Agenției Elvețiene pentru Dezvoltare și Cooperare în Moldova pentru suportul financiar, profesorilor și elevilor din satul Vorniceni.

Cu drag, echipa SEAM

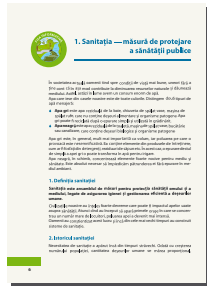
Prezentarea Ghidului

Acest Ghid prezintă relația dintre apă, sanitație, igienă și impactul acestora asupra sănătății și mediului la sat.

Cum este organizat acest Ghid?

Ghidul propune trei subiecte de lecție pentru profesori, fiecare fiind sistematizat în 4 fișe, 3 pentru profesori (fișa informativă, fișa pedagogică, fișa de activitate) și 1 pentru elevi (fișa elevului). Fiecărui subiect îi corespunde o siglă de identificare, iar fiecărei fișe o culoare distinctă.

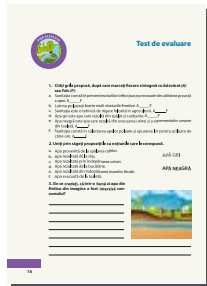
— Profesori



Fișa informativă

Aceasta conține informații de bază privind subiectul în scopul unei documentări mai ample.

— Elevi



Fișa elevului

Aceasta conține teste de evaluare sau fișe de lucru pentru elevi.



Fișa pedagogică

Aceasta conține un proiect didactic model pentru organizarea unei lecții.



Fișa de activitate

Aceasta include activități ce pot fi organizate în cadrul lecției, cît și extracurriculare cu scopul aprofundării cunoștințelor elevilor.

Sumar



1. Sanitația — măsură de protecție a sănătății publice

Fișa informativă	6
Fișa pedagogică	13
Fișa elevului	16
Fișa de activitate	18



2. Toaleta uscată — alternativă de sanitație pentru satele din Moldova

Fișa informativă	22
Fișa pedagogică	29
Fișa elevului	32
Fișa de activitate	38



3. Utilizarea produselor toaletei uscate în calitate de îngrășămînt

Fișa informativă	44
Fișa pedagogică	48
Fișa de activitate	50

4. Glosar

59



1. Sanitația — măsură de protejare a sănătății publice

În societatea actuală oamenii tind spre condiții de viață mai bune, uneori fără a ține cont că în așa mod contribuie la diminuarea resurselor naturale și dăunează mediului. Astfel, astăzi în lume avem un consum enorm de apă.

Apa care iese din casele noastre este de toate culorile. Distingem două tipuri de apă menajeră:

- ◆ **Apa gri** este apa reziduală de la baie, chiuveta de spălat vase, mașina de spălat rufe, care nu conține deșeuri alimentare și organisme patogene. Apa gri poate fi reciclată după o epurare simplă și utilizată în grădinărit.
- ◆ **Apa neagră** este apa reziduală de la toaletă, mașina de spălat vase, bucătărie sau canalizare, care conține deșeuri biologice și organisme patogene.

Apa gri este, în general, mult mai importantă ca volum, iar poluarea pe care o provoacă este nesemnificativă. Ea conține elemente din produsele de întreținere, cum ar fi fosfați din detergenți, reziduuri de săpun etc. În acest caz, o epurare destul de simplă a apei gri o poate transforma în apă pentru irigare.

Apa neagră, în schimb, concentrează elemente foarte nocive pentru mediu și sănătate. Este absolut necesar să împiedicăm pătrunderea ei fără epurare în mediul ambiant.

1. Definiția sanitației

Sanitația este ansamblul de măsuri pentru protecția sănătății omului și a mediului, legate de asigurarea igienei și gestionarea eficientă a deșeurilor umane.

Civilizațiile noastre au înțeles foarte devreme care poate fi impactul apelor uzate asupra sănătății. Atunci când au început să apară primele orașe în care se concentrau un număr mare de locuitori, poluarea apei a devenit mai intensă.

Oamenii au conștientizat acest lucru și încă din cele mai vechi timpuri au construit sisteme de sanitație.

2. Istoricul sanitației

Necesitatea de sanitație a apărut încă din timpuri străvechi. Odată cu creșterea numărului populației, cantitatea deșeurilor umane se mărea proporțional,

concentrația acestora pe un teritoriu restrâns constituind o problemă pentru locuitori și un generator de multe boli infecțioase.

Cu 600 de ani înainte de Hristos, romanii antici au proiectat un sistem de sanitație numit Cloaca Maximă. Apele reziduale din baie, latrine, haururi publice, spălătorii erau evacuate din oraș prin rețeaua de canale subterane ale Cloacei și deversate în râul Tibru.

În orașe, doar începând cu sec. al XIX-lea se pune problema evacuării apelor uzate și în sec. al XX-lea, a tratării acesteia. Odată cu dezvoltarea orașelor și creșterea numărului de locuitori, industrializarea și dezvoltarea transportului crește cantitatea de apă poluată și odată cu acestea crește și complexitatea tipurilor de poluanți. În această perioadă se constată că doar îndepărtarea apelor uzate nu este suficientă. Astfel încă din anii 60, în Europa, stația de epurare devine o normă pentru orașe care permite controlul poluării. Este într-adevăr o tehnologie bună, dar scumpă, care consumă multă apă și energie.

Secolul al XX-lea vine cu o nouă perspectivă — **sanitația ecologică**. Ea se bazează pe principiile utilizării deșeurilor umane în agricultură, asigurând totodată igiena și confortul pe care oamenii și-l doresc. Toalete care produc îngrășăminte, plante care curăță apa, o mare diversitate de tehnici, care vor schimba obișnuințele noastre, sunt dezvoltate în noul secol.

Important!

Putem vorbi despre **sanitație colectivă** atunci când toate casele sînt conectate la același sistem de sanitație (stația de epurare), iar despre **sanitație autonomă** când fiecare casă își are propriul sistem de sanitație (fosă septică, toaletă uscată, zonă umedă construită). Se recurge la sanitația autonomă mai ales în zonele rurale, unde casele sînt dispersate sau unde nu există rețea de canalizare.

Chiar după mai mult de două mii de ani de la invenția sistemului roman de sanitație, multe orașe și sate, inclusiv din Moldova, nici pînă acum nu dispun de astfel de facilități. Astăzi în Moldova, numai 28% din totalul populației este conectată la un sistem de sanitație. Mai există și un mare decalaj între sate și orașe: practic, nici un sat din țară nu are o rețea de canalizare.



Cloaca maximă :
unul din primele sisteme de sanitație în istoria omenirii (Roma, 600 î.H.)

3. Sanitația convențională

Sanitația convențională include sistemele de sanitație clasice, în care toate activitățile de gestionare a deșeurilor umane se realizează în același loc sau sînt evacuate și tratate centralizat.

Sistemele convenționale actuale nu sînt prietenoase mediului ambiant. Astăzi în lume sînt utilizate de om mai multe sisteme de sanitație convențională.

Latrina sau haznaua

Latrina sau haznaua constă într-o groapă adîncă, săpată în pămînt, care colectează urina, materiile fecale și alte deșeuri. Este un sistem rudimentar, care nu garantează protecția sănătății și a mediului. Aceste toalete sînt dintre cele mai simple, ieftine și primitive.

Ele pot fi întîlnite în regiunile unde nu există rețele de canalizare, stații de epurare, adică acolo unde nu există sanitație de tip centralizat. În majoritatea localităților din Republica Moldova latrinele se întîlnesc în locuri publice sau gospodării individuale.

Dezvoltarea muștelor ca transmițători ai agenților patogeni și lipsa facilităților de spălare a mîinilor cu apă și săpun prezintă principalele dezavantaje ale latrinelor, avînd un impact negativ asupra sănătății omului.

Latrinele prejudiciază enorm mediul ambiant. Fiind construite sub pămînt, aproape de pînza freatică și colectînd excrețiile umane în condiții nesigure, latrinele poluează straturile freactice ce alimentează fîntînile.



Toaletă cu aerisire îmbunătățită constă într-o groapă adîncă, făcută în pămînt, betonată unde se colectează urina și masele fecale împreună și este curățată cu ajutorul unei autospeciale. Groapa este betonată și dejecțiile pot contamina pînza freatică în timp, dar nu într-un grad la fel de mare ca latrina. Toaletele cu aerisire îmbunătățită se mai deosebesc de latrine prin faptul că sînt înzestrate cu un sistem de ventilare, fapt ce elimină din intensitatea mirosului neplăcut.



Curățarea toaletei cu aerisire îmbunătățită cu ajutorul unei autospeciale

Toaleta zburătoare se întîlnește în unele țări, în așezările temporare fără facilități sanitare elementare, unde a devenit o tradiție utilizarea pungilor de polietilenă în calitate de toalete. Aceste pungă, umplute cu deșeuri umane, sînt aruncate cît mai departe, de unde provine și denumirea. În Uganda, Kenya și Tanzania problema toaletelor zburătoare a devenit atît de gravă, încît autoritățile au interzis producerea și importul pungilor de plastic.

Toaleta suspendată este răspîndită în Filipine, Indonezia, Bangladesh și alte țări tropicale. Constau din încăperi improvizate pentru satisfacerea nevoilor fiziologice, plasate pe piloni de lemn deasupra albiei rîului. Excrementele cad în rîu și sînt transportate de apă mai departe de sursă.

Stația de epurare

Începînd cu anii 60, stația de epurare a devenit o normă pentru orașe. Evacuarea centralizată a deșeurilor umane de pe teritoriul orașelor a apărut ca răspuns la acutizarea problemelor de sanitație, legate de izbucnirea frecventă a epidemiilor, mirosului insuportabil. Apa a fost găsită drept mijloc de transport ieftin și comod pentru aceste deșeuri.

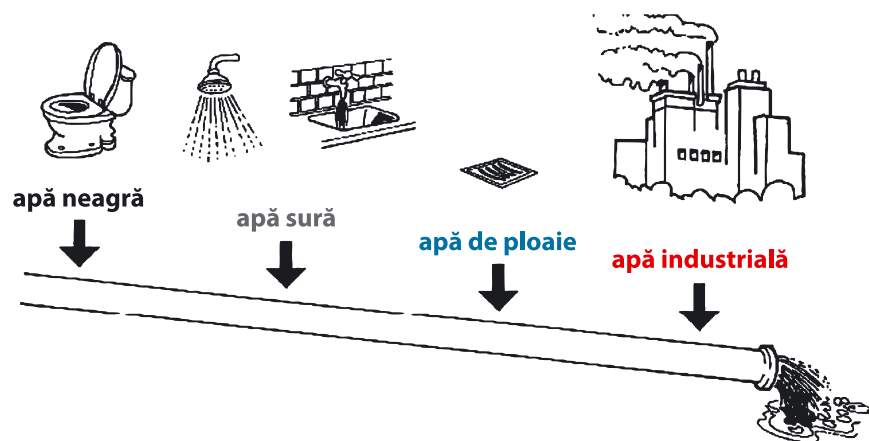
Epurarea apelor menajere este un proces complicat și foarte costisitor și nu fiecare comunitate își poate permite acest lucru. Astfel, din lipsa capacității de finanțare a stațiilor de epurare, în țările în curs de dezvoltare, 95% din apele menajere sînt deversate în mediu fără nici un fel de epurare.

Cum funcționează o stație de epurare?

Mai întîi de toate, rețeaua de canalizare colectează toate apele uzate : apa gri, apa neagră, apa de ploaie și apa industrială, amestecîndu-le în aceeași țevă. Structura unei rețele de canalizare este arborescentă: canalele de racord converg în canale colectoare secundare ce se reunesc în colectoare principale și se termină sau ar trebui să se termine la stația de epurare.



Stație de epurare



Stația de epurare : toate apele uzate sînt colectate în aceeași rețea de canalizare

Este o provocare să epurezi un asemenea volum de apă și o așa varietate de poluanți. Odată ajunse în stația de epurare, apele uzate vor trece prin diferite bazine pentru a fi supuse mai multor epurări:

- pentru înlăturarea elementelor solide (nisip, pietriș, deșeuri) apele trec prin mai multe filtre; particulele cele mai fine sînt decantate (ele cad pe fundul apei, acest procedeu se mai numește sedimentare);
- substanțele grase sînt recuperate la suprafață;
- apoi se ajunge la etapa cea mai importantă: epurarea biologică. Bacteriile sînt acelea care lucrează, descompun și consumă materiile organice.

Apa obținută la ieșirea din stația de epurare nu prezintă risc pentru mediul ambiant, dar nici nu poate fi încă folosită în scopuri potabile, necesitînd tratare suplimentară, aceasta fiind o problemă de ordin financiar. La diferite etape de epurare, stația de epurare produce deșeuri (grăsimi, nămol provenit din epurare), care de asemenea trebuie tratate. În unele cazuri ele pot fi reutilizate sau reciclate. Pentru a fi eficientă, o stație de epurare trebuie să fie întreținută, supravegheată și adaptată în funcție de volumul de apă uzată colectată, ceea ce necesită cheltuieli financiare considerabile de care multe state nu dispun.

Fosa septică

O fosă septică este un sistem autonom de sanitație, amplasat subteran, care colectează totalitatea apelor menajere produse în gospodărie. Fosa septică asigură lichefierea parțială a materiilor poluante concentrate în apele reziduale și, totodată, asigură reținerea materiilor solide și a deșeurilor plutitoare.

La ieșirea din groapa septică, apele tratate parțial nu pot fi considerate total epurate. Ele mai conțin elemente patogene. Pentru a finaliza epurarea acestei ape este nevoie de o instalație anexă, lucru deseori neglijat. Groapa septică necesită o îngrijire permanentă și este o investiție importantă dacă se dorește o eficiență reală.



O fosă septică însoțită de un sistem de răspîndire a îngrășămîntului pe cîmp

4. Sanitația ecologică

Sanitația ecologică este un sistem de gestionare a deșeurilor umane, în care nutrienții sînt reciclați și reutilizați în agricultură, cu risc minim de poluare a mediului ambiant și impact minim asupra sănătății omului.

Apărută ca o regîndire a sistemelor convenționale, sanitația ecologică propune o diversitate de tehnici, bazate, în mod esențial, pe respectul față de mediu și ciclurile naturale. Sanitația ecologică se dezvoltă progresiv în Uniunea Europeană de la mijlocul secolului al XX-lea, apărînd și în Moldova.

Sanitația ecologică este o alternativă a sistemelor de sanitație convenționale și are scopul de a rezolva unele dintre problemele sociale importante: maladiile infecțioase, degradarea mediului și poluarea, precum și necesitatea de a recupera și recicla nutrienții pentru creșterea plantelor. În așa mod, sanitația ecologică contribuie la restabilirea fertilității solului, conservarea apei dulci, a hranei și produselor medicinale pentru oameni.

Utilizarea decentralizată a deșeurilor umane poate exclude necesitatea de a avea stații centralizate de epurare și sisteme de canalizare. Deșeurile din toalete, băi și bucătării nu vor mai fi depozitate sau deversate pentru a produce eventuale daune mediului ambiant. Sistemele ecologice sînt adaptate zonelor rurale și orașelor mici, unde nu există sisteme centralizate de sanitație, iar apele freactice sînt grav poluate.

În prezent, printre cele mai răspîndite sisteme ecologice sînt toaleta uscată cu colectarea separată a excrețiilor umane și zonele umede construite (ZUC).

Toaleta uscată cu colectarea separată a excrețiilor umane (TUCSE) sau toaleta ecosan este un sistem adaptat zonelor rurale, de separare a urinei și a materialelor fecale, care în urma colectării, depozitării și igienizării pe parcursul unei perioade de timp necesare într-un mediu uscat, se transformă în fertilizant natural ce poate fi utilizat în agricultură. Această toaletă nu folosește apa pentru spălarea maselor fecale și urinei.

Toaleta uscată este destinată pentru reciclarea excrețiilor, asigurând condițiile necesare de sanitație.

Primele toalete uscate au apărut în Suedia acum 30 de ani și au trei obiective principale :

- evitarea consumului de apă în exces;
- tratarea excrețiilor umane pentru a le face inofensive pentru sănătate și mediu;
- transformarea excrețiilor în îngrășământ de calitate și utilizarea acestuia în agricultură.

În anul 2010, 15 sate din Moldova exploatează toalete ecosan individuale și în instituții, iar aproximativ 3 000 de beneficiari au acces la condiții sanitare îmbunătățite, numărul acestora fiind în creștere datorită sistemelor noi de sanitație.

Zona umedă construită (ZUC)

În general, stațiile de epurare a apelor uzate sînt mari consumatoare de energie pentru asigurarea condițiilor necesare desfășurării proceselor sofisticate care se utilizează în tehnologia de purificare.

Specialiștii în epurarea apelor uzate caută astăzi toate căile de reducere a consumului de energie, precum și de asigurare a tuturor condițiilor pentru realizarea indicatorilor de deversare a apelor uzate în mediul înconjurător.

În anumite condiții de climă, se poate folosi și epurarea biologică cu plante, care poate reține fosfații, nitrații și agenții patogeni. Această metodă se mai numește "zone umede construite" (constructed wetlands), terminologie preluată în Europa din practica SUA. Un hectar de trestie, de exemplu, extrage din apă anual 10-15 tone de azot, fosfor și sulf și peste 150 tone de poluanți organici. Stațiile de epurare de tipul zonelor umede construite necesită lucrări de întreținere simple și cheltuieli de exploatare minime. Unele din multiplele avantaje ecologice ale acestor stații sînt:

- epurarea apei direct de la producător și redarea ei imediată în circuitul natural în mod decentralizat.
- stațiile de epurare cu plante nu presupun distrugerea naturii, ci din contra se încadrează perfect în peisajul natural.

O zona umedă construită constă într-un pat de pietriș unde sînt plantate o mare diversitate de plante acvaticе, în special trestia. Apa uzată trece prin substratul de pietriș și este epurată prin activitatea bacteriilor atașate la pietriș și rădăcinile plantelor.

Zonele umede construite sînt adaptate zonelor rurale și orașelor mici ce nu sunt conectate la sisteme centrale de sanitație. Ele pot fi construite atît pentru casele individuale, cartiere, cît și pentru instituții publice. Un astfel de sistem se integrează perfect în peisaj și nu consumă energie. Necesită doar o bună întreținere a plantelor și asigurarea regulată a bazinelor cu volumul de ape reziduale.

Sanitația — măsură de protejare a sănătății publice



Obiectivele lecției:

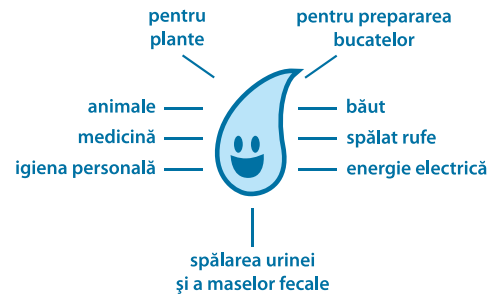
1. Să definească sanitația și să înțeleagă rolul acesteia în viața omului;
2. Să diferențieze tipurile de apă menajeră;
3. Să cunoască tehnologiile de sanitație utilizate la momentul actual în lume;
4. Să delimiteze tehnicile de sanitație ecologice adaptate zonelor rurale de cele tradiționale.

Derularea lecției:

Evenimentele instrucționale	Conținutul lecției (activitatea profesorului și a elevului)
<p>1. Moment organizatoric 2. Captarea atenției</p>	<p>Se organizează clasa. Elevii sînt rugați să definească termenul sanitație așa cum știu sau își închipuie, pornind de la cunoștințele generale, după care sînt citate cîteva definiții formulate de către elevi.</p>
<p>3. Anunțarea subiectului și obiectivelor</p>	<p>Subiectul lecției este „Sanitația — măsură de protejare a sănătății publice”, apoi se anunță obiectivele.</p>

4. Actualizarea cunoștințelor

Care este importanța apei? Unde se folosește?



- În opinia d-voastră, ce se întâmplă cu apa după ce a fost utilizată în scopuri casnice, personale, industriale etc.? Unde este colectată? Unde ajunge apa din casa dvs., după ce a fost folosită în diferite scopuri?

Distingem două tipuri de apă menajeră:

- ◆ Apa gri
- ◆ Apa neagră

Definiția și istoricul sanitației:

Sanitația este ansamblul de măsuri pentru protecția sănătății omului și a mediului, legate de asigurarea igienei și gestionarea eficientă a deșeurilor umane.

Sanitația convențională și tehnologiile utilizate la momentul actual în lume

- Latrina sau haznaua
- Toaleta cu aerisire îmbunătățită
- Toaleta zburătoare
- Toaleta suspendată
- Stația de epurare
- Fosa septică

- Ce tipuri de sanitație convențională se întâlnesc în Republica Moldova, iar în zonele rurale, în particular? Ce părere aveți despre sanitația convențională și care este impactul acesteia asupra sănătății și mediului?

5. Predarea temei noi

6. Fixarea cunoștințelor

Sanitația ecologică

- Toaleta uscată cu colectarea separată a excrețiilor umane sau toaleta ecosan
- Zonele umede construite

- Cum credeți, tehnicile sanitației ecologice pot fi aplicate în satul nostru? Dar în cadrul școlii în care vă faceți studiile? Argumentați răspunsul.

Elevii sînt rugați să formuleze din nou definiția termenului **sanitație** în funcție de informația acumulată la oră, ca mai apoi să facă comparație cu definiția anterioară propusă la începutul lecției. Se citează cîteva definiții. Se realizează activitățile din fișele de activitate de la paginile 18-19. Elevilor li se repartizează fișa elevului de la pagina 16 pentru evaluarea cunoștințelor obținute pe parcursul lecției.

Ca activitate extracurriculară se propune fișa de activitate de la paginile 20-21.



Test de evaluare

1. Citiți grila propusă, după care marcați fiecare sintagmă cu Adevărat (A) sau Fals (F):

- a. Sanitația constă în prevenirea bolilor infecțioase provocate de calitatea proastă a apei. A____F
- b. Latrina poluează foarte mult straturile freatice. A____F
- c. Sanitația este o tehnică de irigare folosită în agricultură. A____F
- d. Apa gri este apa care rezultă din spălat și curățenie. A____F
- e. Apa neagră este apa care rezultă din evacuarea urinei și a excrementelor umane din toaletă. A____F
- f. Sanitația constă în colectarea apelor poluate și epurarea lor pentru utilizare de către om. A____F

2. Uniți prin săgeți propozițiile cu noțiunile care le corespund.

- a. Apa provenită de la spălarea rufelor.
- b. Apa rezultată de la duș.
- c. Apa rezultată prin îndepărtarea urinei.
- d. Apa rezultată de la bucătărie.
- e. Apa rezultată din îndepărtarea maselor fecale.
- f. Apa evacuată de la toaletă.

APĂ GRI

APĂ NEAGRĂ

3. De ce credeți, că într-o bună zi apa din fântâna din imagine a fost interzisă consumului?



Pașaportul fântinilor



Data _____

Numărul sau numele fântinii	Concentrația de nitrați NO ₃ 0 -500 mg/l	Sursele de poluare
Fântina 1	50 mg/l NO ₃	Grajdul de animale, latrina



Construim împreună filtrul nostru de apă

Scopul activității: studierea de către copii a procesului de filtrare a apei în natură, înțelegerea și explicarea drumului parcurs de apa poluată prin diferite straturi de sol și roci pentru a deveni iarăși curată.

Materiale necesare: o butelie de plastic, nisip, cărbune de lemn, pietriș, foarfece.

Durata: 10–15 minute

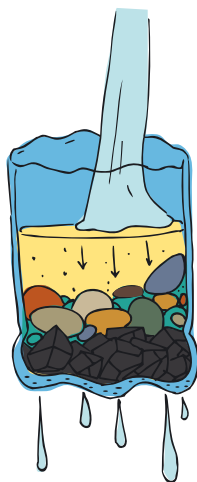
Procedura de lucru:

1. Se taie butelia de plastic în jumătate, astfel încât să se separe partea cu dop, de partea de jos a recipientului.
2. Se fac mici găuri pe fundul buteliei.
3. Se așează un strat de cărbune de lemn în partea de jos a buteliei.
4. Deasupra cărbunelui se așează un strat de pietriș.
5. Iar deasupra pietrișului se așează un strat mai gros de nisip.

După ce au fost așezate toate straturile „filtrului”, într-un vas separat se amestecă apă cu pământ, cerneală, pietricele etc. care se toarnă după agitare în filtru. Se așteaptă ca apa murdară să treacă prin toate straturile filtrului.

Observații și concluzii:

În urma realizării acestei activități, copiii vor observa că nisipul, pietrișul și cărbunele au proprietăți de filtrare a apei, iar apa murdară turnată în filtru devine mai curată la ieșire. Același proces are loc și în straturile freatice, atunci când apa este poluată de om. Astfel, copiii vor înțelege că în cazul poluării grave a apelor subterane, filtrul natural se va defecta, iar ei și părinții lor se pot îmbolnăvi. Ei vor putea explica de ce apele de suprafață deseori sînt murdare, iar cele scoase din fîntîni și izvoare sînt curate, dar nu întotdeauna potabile.



Acest material a fost pregătit pe baza surselor aflate în Buletinul Informativ REC Moldova.



Caietele și cărțile noastre tot beau apă

Scopul activității: calcularea de către copii a cantității de apă utilizate la producerea caietelor și a cărților pe care le au în ghiozdan.

Materiale necesare:

- Un cîntar;
- Caietele și cărțile din ghiozdanul unui elev.

Durata: 5–7 minute

Procedura de lucru:

1. Se cîntăresc caietele și cărțile din ghiozdanul unui elev.
2. Masa obținută se înmulțește cu 700.

De ce 700? Deoarece pentru producerea unui singur kg de hîrtie se folosește 700 litri de apă. Deci, se va înmulți masa caietelor și a cărților din ghiozdanul unui elev cu cantitatea de apă utilizată pentru fabricarea unui kg de hîrtie.

Exemplu: masa caietelor și cărților din ghiozdanul unui elev este de 10 kg.

$10 \text{ kg (caiete, cărți)} \times 700 \text{ (litri de apă)} = 7000 \text{ (litri)} = 7 \text{ tone de apă,}$
adică cantitatea de apă pe care un om trebuie să o bea în fiecare zi (2 litri) timp de aproximativ 10 ani.

Meditați!

Ce cantitate de apă s-a folosit la producerea caietelor și a cărților pentru întreaga clasă?

Pentru cîți ani și pentru cîți oameni ar fi ajuns cantitatea de apă utilizată la fabricarea caietelor și a cărților întregii clase ca apă potabilă? Încercați să calculați!

Concluzii:

Pentru producerea caietelor și cărților folosite de copii într-un an de zile se consumă multe tone de apă, de aceea cărțile trebuie păstrate cu grijă, iar foile de caiet trebuie utilizate rațional în procesul de studii. La fabricarea hîrtiei se folosește apă potabilă, care ar putea fi consumată de oamenii care duc lipsă de aceasta. Astăzi în lume 1,1 miliarde de oameni nu au acces la surse sigure de apă, adică 1 din 6 oameni de pe glob nu are posibilitatea să bea apă potabilă. Deci, de fiecare dată cînd irosim hîrtia în zadar, trebuie să ne gîndim că am fi putut oferi mai multor oameni posibilitatea de a-și potoli setea.

Acest material a fost pregătit pe baza surselor aflate în Buletinul Informativ REC Moldova.



Test de evaluare a nitraților din fântâni

Scopul activității: evaluarea vizuală de către copii a calității apei fântînilor din localitate și realizarea unei hărți de poluare a fântînilor dintr-o anumită regiune.

Materiale necesare: bandă test pentru nitrați, pix, foaie, fișa elevului „Pașaportul fântînilor”, termometru, ceas.

Durata: 2–3 ore pe timp de primăvara, vara, toamna.

Procedura de lucru: În situația când majoritatea fântînilor de la sat sînt poluate și nu există posibilitatea realizării unui studiu de laborator, este indicat de a face un test preventiv. De multe ori copiii, părinții sau profesorii se întrebă dacă apa din fântîna de lîngă casă sau școală este potabilă. Astfel, experimentul propus ajută curioșii să afle aproximativ concentrația de nitrați (NO_3) a apei din fântînă.

Petru realizarea testului de nitrați împreună cu copiii, vor fi parcurși următorii pași:

1. Se va alege o regiune a satului în care se va desfășura activitatea împreună cu copiii;
2. Se vor selecta minim 5 fântîni în care se va efectua testul pentru nitrați;
3. Împreună cu copiii se va merge în zona aleasă și se va începe testarea apei din prima fântînă, apoi aceeași procedură se va repeta și pentru celelalte fântîni;
4. Pînă la începerea experimentului propriu-zis, se va numi un elev care va nota rezultatele obținute în fișa elevului de la pagina 16 „Pașaportul fântînilor”;
5. Se va scoate o găleată de apă din fântînă și se va introduce o bandă de testare sau mai multe în căldarea de la fântînă, puțin deasupra ambelor zone de reacție timp de 1 — 10 secunde.
6. Se va scurge apa din banda de testare, iar după 1 minut se va constata ce culoare de pe inscripția de evaluare a rezultatelor se apropie cel mai mult de culoarea zonei de reacție a nitraților.
7. Rezultatele obținute se vor citi ca mg/litru de nitrați. Fiecărei culori de pe inscripția de evaluare a rezultatelor îi corespunde o cifră de la 0 la 500, ceea ce în creștere indică miligramele de nitrați la un litru de apă, începînd cu concentrația minimă și terminînd cu cea maximă.

8. Dacă culoarea zonei de reacție nu va depăși valoarea de 50 mg/litru NO_3 , atunci calitatea apei din fântînă se va putea considera potabilă conform normelor din Moldova. În cazul în care culoarea zonei de reacție va depăși valoarea de 50 mg/litru NO_3 , atunci apa se va considera nepotabilă, ceea ce indică faptul că sursa de poluare cu nitrați se află în apropierea fântînii și ar fi bine să fie identificată. Sursele de poluare cu nitrați, de obicei la sat, sînt grajdurile de animale și păsări, latrina, groapa de colectare a apelor menajere din gospodărie, îngrășămintele chimice etc.
9. După ce vor fi culese toate informațiile necesare stabilite în pașaportul fântînilor, împreună cu elevii se va încerca realizarea unei hărți de poluare a fântînilor supuse testării. De asemenea, se va găsi explicația de ce apa unei fântîni este mai poluată decît alta, utilizînd datele concentrațiilor de nitrați și sursele de poluare identificate în apropierea fântînilor înregistrate în pașaport.
10. Ulterior, se vor iniția discuții asupra hărții obținute, iar copiii își vor expune părerea privind activitatea desfășurată.
11. Harta obținută va fi amplasată în incinta școlii, primăriei, spitalului, bibliotecii școlare.

În cazul identificării concentrațiilor de nitrați mai mari de 50 mg/litru NO_3 în apa unei fântîni, oamenii vor fi informați să nu consume apa din aceste fântîni pînă se vor lua măsuri de clorurare sau fântîna va trebui să fie închisă. De asemenea, se va cere administrației publice locale să solicite Centru de Sanatate Publică realizarea unei analize complexe de laborator a apei din aceste fântîni.

Concluzii:

Acest test de nitrați nu este unul profesionist, dar care furnizează rezultate relative și orientative beneficiarilor, pentru a vedea dacă există agenți de poluare în sursele de apă. Desfășurînd această activitate, copiii vor învăța să evalueze calitatea apei din fântînă și să identifice sursele de poluare. Informațiile acumulate în cadrul acestui exercițiu îi vor ajuta pe copii să influențeze părinții pentru a lua măsurile de rigoare pentru diminuarea pericolului asupra sănătății acestora.

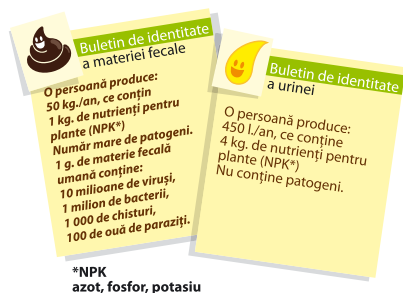
Această activitate va putea fi repetată la diferite intervale de timp pe același itinerar, pentru a observa cum evoluează situația.

În timp ce se va desfășura activitatea, este important ca un adult să supravegheze copiii pentru evitarea situațiilor mai puțin fericite.

* Benzile test pentru nitrați pot fi solicitate de la echipa SEAM. Nu ezitați să ne contactați la telefonul — **(+373 22) 35 03 26**, sau la adresa noastră de e-mail: **contact.seam@see-swe.org**. SEAM poate pune la dispoziția Dvs. benzi test pentru nitrați în limitele stocului disponibil.



2. Toaleta uscată — alternativă de sanitație pentru satele din Moldova



Știați că:

60% din populația satească din Moldova, fiecare al doilea cetățean al țării nu are acces la sisteme sigure de sanitație, problemă cu care se confruntă și alte țări în tranziție. Cel mai mult au de suferit oamenii de la sate, ce alcătuiesc aproximativ 60% din populația țării.

Din cauza lipsei infrastructurii centralizate, în majoritatea satelor din Moldova aproape că nu există sanitație, aceasta realizându-se pe teritoriul fiecărei gospodării individuale sau instituție publică. Excrețiile umane sînt de obicei colectate și depozitate în gropi simple neizolate, numite latrine, iar apele gri sînt deversate în majoritatea cazurilor pe teritoriul gospodăriei sau într-un canal situat în imediata apropiere de casă, fără a fi supuse tratării.

Toaletele răspîndite la sat poluează grav straturile freatice de apă care alimentează fîntînile și sînt o sursă importantă de îmbolnăvire a oamenilor, din cauza lipsei facilităților de spălare a mîinilor cu apă și săpun, precum și a dezvoltării muștelor ca transmițătoare de agenți patogeni. Fiind săpate adînc, latrinele colectează excrețiile umane foarte aproape de straturile freatice, care în urma infiltrării în sol infestază direct



Poluarea straturilor freatice la sat

1. Situația sanitației în satele din Republica Moldova

În ultimii 15 ani, cetățenii Republicii Moldova suferă de o deteriorare semnificativă a surselor de alimentare cu apă și epurare a apelor uzate.

55% din populația țării nu are acces la sisteme îmbunătățite de canalizare, iar sistemele care există nu corespund cerințelor. Acestea sînt sisteme neprotejate care duc la poluarea apelor freatice și a solurilor. Potrivit datelor oficiale

pînza freatică. După cum se știe, apele subterane alimentează fîntînile cu apă, care și reprezintă unica sursă de apă potabilă pentru majoritatea populației de la sate. Astfel, aproximativ 90% din fîntînile din Moldova sînt poluate cu nitrați și agenți patogeni, ceea ce le face inacceptabile pentru utilizare în calitate de surse de apă potabilă.

O soluție în redresarea problemei sanitației în zonele rurale ar fi construcția toaletelor uscate cu colectare separată a excrețiilor umane atît în interiorul, cît și în exteriorul clădirii.

2. Toaleta uscată cu colectarea separată a excrețiilor umane sau toaleta ecosan — alternativă de sanitație pentru satele din Moldova

Toaleta uscată cu colectarea separată a excrețiilor umane sau toaleta ecosan este un sistem adaptat zonelor rurale de satisfacere a nevoilor fiziologice, bazat pe principiul de separare a urinei și a maselor fecale, care în urma colectării, depozitării și igienizării excrețiilor umane pe o perioadă de timp necesară într-un mediu uscat, se transformă în fertilizant natural.

Metoda colectării separate a excrețiilor umane a fost inventată de chinezi cu 15 secole în urmă, cînd au creat primul vas de toaletă specială ce permitea colectarea separată a maselor fecale și a urinei cu scopul utilizării ulterioare în calitate de îngrășămint. La sfîrșitul secolului al XIX-lea și în Suedia au fost pe larg promovate toaletele cu colectarea separată a excrețiilor, în scopul micșorării volumului deșeurilor umane. Atît în China, cît și în Suedia, excrețiile separate erau utilizate în agricultură fără a fi igienizate, de aceea au fost interzise.

În secolul al XX-lea s-a revenit la conceptul chinez și a apărut abordarea modernă ecosan, care, pe lîngă colectarea separată a excrețiilor umane, presupune obligatoriu și igienizarea lor înainte de utilizare.

Toaleta uscată nu poluează mediul și necesită puțină apă pentru o bună funcționare. Fiind un sistem de sanitație autonom, nu există necesitatea racordării acesteia la un sistem centralizat de canalizare. Modul de proiectare a toaletei este ușor adaptabil la diferite tipuri de comunități, permițînd construirea acesteia cu materiale ieftine și produse locale.

Implementarea toaletelor ecosan în Republica Moldova a început în anul 2007 la inițiativa Agenției Elvețiene pentru Dezvoltare și Cooperare în Moldova (SDC) în colaborare cu asociațiile obștești SEAM, WISDOM, ECOTOX și continuată de Proiectul Elvețian de Apă și Sanitație în Moldova, ApaSan.



Toaleta ecosan — vedere din interior

În aceeași perioadă, WiSDOM și ECOTOX în paralel făceau același lucru la scară mai mică, doar că din alte surse de finanțare. În anul 2010, în satele din Moldova sînt construite și exploatate 10 toalete ecosan în instituții de învățămînt și aproximativ 106 în gospodării individuale.

Toaleta ecosan este potrivită pentru populația din satele Moldovei, unde nu există sisteme centralizate de sanitație, iar apele freactice sînt poluate de latrine. În

comparație cu latrina, în cazul toaletei uscate, sanitația se realizează la standarde de igienă și confort înalte, iar toți nutrienții sînt reciclați. Toaleta uscată separă, colectează și stochează excrețiile umane, ca mai apoi timpul și mediul uscat să le transforme în fertilizant natural.

Principiile de utilizare a toaletei uscate

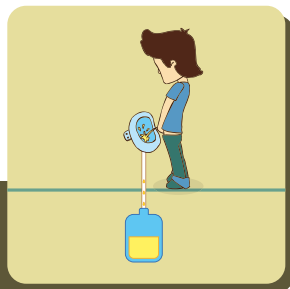
1. Nu amestecăm urina cu masele fecale

Principiul natural după care funcționează toaleta ecosan constă în neamestecarea urinei cu masele fecale. Acest lucru este posibil datorită vasului de toaletă special, a cărei formă permite separarea fracțiilor umane. Pentru defecare folosim gaura mare, iar pentru urinare, cea mică. Poziționîndu-ne corect deasupra vasului de toaletă, evităm amestecarea și contaminarea fracțiilor. Băieții pot folosi pentru urinare pisoarul. Este foarte important ca urina să nu pătrundă în compartimentul maselor fecale, pentru a le păstra uscate, iar masele fecale să nu ajungă în rezervorul de urină pentru a nu o contamina.

2. Respectăm următorii pași la folosirea toaletei ecosan:

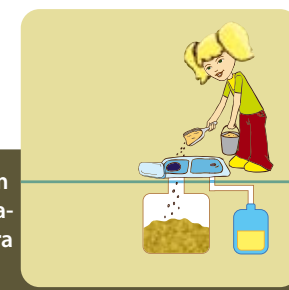


1. Pentru urinare folosim gaura mică sau pisoarul, în cazul băieților.



2. Pentru defecare utilizăm gaura mare.

3. După defecare adăugăm jumătate de fărâș de material acoperitor în gaura mare din găleată.



4. Hîrtia igienică o aruncăm doar în coșul de gunoi.

5. Mîinile le spălăm cu apă și săpun minim 30 de secunde, apoi le uscăm.



Menținerea toaletei ecosan în condiții de igienă și confort ridicat depinde de beneficiarii acesteia, important este ca fiecare să fie responsabil și să respecte regulile de folosire a toaletei ecosan.

3. Utilizăm material acoperitor

Annual, o persoană produce aproximativ 50 kg de materii fecale, care conțin milioane de agenți patogeni. Vasul toaletei ecosan permite separarea materiilor fecale de urină, după care sînt colectate în compartimentul de sub picioare. Toaleta ecosan este dotată cu un sistem de ventilare ce permite o igienizare mai eficientă a maselor fecale. Pentru ca bacteriile din masele fecale să fie distruse, este foarte important ca de fiecare dată să fie acoperite cu material acoperitor din găleata de lîngă vasul de toaletă. În calitate de material acoperitor poate fi folosit solul bine uscat și cernut, cenușa de lemn și rumegușul de lemn. La acoperirea maselor fecale pot fi folosite atît materiale separate, cît și în amestec. Se recomandă amestecarea diferitor materiale în proporții care ar asigura acoperirea, uscarea, descompunerea și igienizarea maselor fecale.

4. Nu aruncăm obiecte străine în vasul toaletei

Pătrunderea obiectelor străine (deșeuri alimentare, din plastic, tampoane igienice, lichide etc.) în compartimentul destinat maselor fecale va face imposibil procesul de compostare. Tampoanele igienice și hîrtia igienică trebuie aruncate la coșul de gunoi. Este foarte important să împiedicăm pătrunderea materialului acoperitor în gaura mică pentru urină, pentru evitarea blocării țevii de colectare a urinei.

5. Întreținem curățenia în interiorul toaletei

În cazul toaletelor școlare, persoana de serviciu are grijă de întreținerea toaletei sub supravegherea administrației școlii. La spălarea inventarului și utilajului toaletei la sfîrșitul zilei nu trebuie utilizată apă din abundență. Se folosește o cîrpă sau un burete umed și se evită scurgerea lichidului în secțiunea pentru mase fecale. Pisoarul și compartimentul pentru urină se recomandă să fie curățate zilnic, folosind un burete înmuiat în soluție slabă de oțet (la 1 litru de apă se adaugă 1 pahar de oțet). Pentru a se evita mirosul neplăcut de urină, se recomandă ca pisoarul și gaura mică să fie pulverizate cu soluție de oțet după fiecare utilizare. Podeaua toaletei, pereții, țevile, exteriorul pisoarului și al vasului de toaletă trebuie curățate regulat cu apă și după necesitate cu puțină sodă caustică sau detergent. Este foarte important să se îmbrace mănuși de cauciuc atunci cînd se fac lucrări de curățenie în toaletă.

3. Importanța respectării normelor igienice de către elevi și profesori

Igiena este știința care se ocupă cu promovarea și menținerea sănătății individului și comunității.

Termenul "higiene" vine de la Hygeia, zeița sănătății și curățeniei în Grecia antică. Sănătatea, în definiția Organizației Mondiale a Sănătății, reprezintă integritatea sau buna stare fizică, psihică și socială a individului și colectivităților.

Cu toate că, în general, termenul "igienă" este înțeles ca simpla "spălare" sau, ceva mai mult, "prevenirea îmbolnăvirii prin spălare", igiena reprezintă de fapt o serie întreagă de condiții și practici care au ca scop să mențină sănătatea și viața sănătoasă.

În fiecare an pe glob, bolile diareice acute și infecțiile respiratorii cauzează moartea a mai mult de 3,5 milioane de copii cu vîrsta sub cinci ani. Astfel, la 15 octombrie în fiecare an, începînd cu 2008, se sărbătorește Ziua internațională a spălării mîinilor cu săpun.



Apa reprezintă o resursă insuficientă. Spălarea mîinilor cu apă și săpun, mai ales în cazurile speciale, cum ar fi după folosirea toaletei și înainte de atingerea produselor alimentare, ajută la reducerea incidenței bolilor diareice cu mai mult de 40% și a infecțiilor respiratorii cu aproximativ 25%.

Deși săpunul este disponibil în cele mai multe case și instituții sociale, ratele de spălare a mîinilor cu săpun la nivel global în momentele critice variază de la 0% la 34%.

Apa nesigură și sanitația neadecvată reprezintă de cele mai dese ori una dintre principalele cauze de: pierdere a locurilor de muncă și a abandonului școlar, de perpetuare a ciclului de stagnare economică și socială în multe țări, etc. Investițiile în domeniul sănătății, protecției copilului, educației, aprovizionării cu apă și sanitație se preceștează atunci cînd nu se pune accent pe spălarea mîinilor cu săpun.

Instalațiile îmbunătățite de sanitație și programele de igienă, combinate cu practica de spălare a mîinilor cu săpun, au un impact direct asupra implementării Obiectivului de Dezvoltare ale Mileniului (ODM) 7: asigurarea durabilității mediului, ce, prin ținta 7C, pune sarcina de a înjumătăți, pînă în 2015, numărul de persoane care nu au acces durabil la o sursă de apă potabilă și la servicii de bază de sanitație, iar prin indicatorii 7.7 și 7.8 de dublare a numărului populației ce utilizează o sursă sigură de apă potabilă și un serviciu de sanitație îmbunătățit.

În cadrul procesului de învățămînt este foarte important ca elevii și profesorii să respecte normele igienice, cu precădere după utilizarea toaletei și anume să spele mîinile cu apă și săpun după care să le usuce. Fiecare școală trebuie să încurajeze implicarea elevilor ca agenți eficienți de producere a schimbării. Introducerea intervențiilor privind apa, sanitația și igiena în școli, inclusiv practica de spălare a mîinilor cu săpun, reprezintă un punct de pornire pentru înțelegerea de către copii a acestor subiecte și transmiterea acestor bune practici acasă și în comunitate. Importanța spălării mîinilor s-a dovedit a fi fundamentală în prevenirea infecțiilor intestinale. Eficiența spălării mîinilor depinde, în primul rînd, de obișnuința efectuării și repetării acestui act ori de cîte ori este nevoie, cît mai des posibil, și abia apoi de tipul și calitatea apei, săpunului, antisepticelor sau a procedurilor folosite.

Fiecare elev și profesor trebuie să respecte următorii pași de spălare a mâinilor pentru ca toți microbii să fie înlăturați:

1. Umezirea mâinilor cu apă.

2. Aplicarea săpunului pe mâini, timp în care robinetul se închide.

3. Spălarea activă a mâinilor cu săpun timp de 30 de secunde.

4. Clătirea mâinilor cu apă din abundență.

5. Uscarea mâinilor cu un prosop curat.

Respectarea normelor de igienă de către elevi și profesori la școală sau acasă va reduce enorm din incidența bolilor infecțioase provocate de mâinile murdare — hepatita A, boli intestinale, diaree etc. — și va întări sănătatea. Mâini curate, oameni sănătoși!



Toaleta uscată — alternativă de sanitație pentru satele din Moldova

Obiectivele lecției:

1. Să cunoască situația sanitației în localitățile rurale din R. Moldova;
2. Să înțeleagă diferența dintre latrină și toaleta ecosan;
3. Să perceapă principiile de utilizare a toaletei uscate;
4. Să posede cunoștințe privind pașii de folosire a toaletei uscate;
5. Să conștientizeze importanța spălării mâinilor cu apă și săpun pentru sănătate.

Materiale necesare:

Posterul „Poluarea straturilor freactice la sat”, posterul oranj „Hai sa descoperim cum funcționează sistemul ecosan!”, posterul roz și albastru „Cum folosesc eu toaleta ecosan?”

Evenimentele instructionale	Conținutul lecției (activitatea profesorului și a elevului)
1. Moment organizatoric 2. Captarea atenției	Se organizează clasa. Profesorul prezintă elevilor informația de pe caseta ȘTIAȚI CĂ... de la pagina 22.
3. Anunțarea subiectului și obiectivelor	Subiectul lecției este „ Toaleta uscată — alternativă de sanitație pentru satele din Moldova ”, apoi se anunță obiectivele.



Fișa 1. Toaleta uscată: concept și istoric

Toaleta uscată cu colectarea separată a excrețiilor umane sau toaleta ecosan este un sistem adaptat zonelor rurale de satisfacere a nevoilor fiziologice, bazat pe principiul de separare a urinei și a maselor fecale, care în urma colectării, depozitării și igienizării excrețiilor umane pe o perioadă de timp necesară într-un mediu uscat, se transformă în fertilizant natural.

Metoda colectării separate a excrețiilor umane a fost inventată de chinezi cu 15 secole în urmă, când au creat primul vas de toaletă specială ce permitea colectarea separată a maselor fecale și a urinei cu scopul utilizării ulterioare în calitate de îngrășământ. La sfârșitul secolului al XIX-lea și în Suedia au fost pe larg promovate toaletele cu colectarea separată a excrețiilor, în scopul micșorării volumului deșeurilor umane. Atât în China, cât și în Suedia, excrețiile separate erau utilizate în agricultură fără a fi igienizate, de aceea au fost interzise.

În secolul al XX-lea s-a revenit la conceptul chinez și a apărut abordarea modernă ecosan, care, pe lângă colectarea separată a excrețiilor umane, presupune obligatoriu și igienizarea lor înainte de utilizare.

Toaleta uscată nu poluează mediul și necesită puțină apă pentru o bună funcționare. Fiind un sistem de sanitație autonom, nu există necesitatea racordării acesteia la un sistem centralizat de canalizare. Modul de proiectare a toaletei este ușor adaptabil la diferite tipuri de comunități, permițând construirea acesteia cu materiale ieftine și produse locale.

Implementarea toaletelor ecosan în Republica Moldova a început în anul 2007 la inițiativa Agenției Elvețiene pentru Dezvoltare și Cooperare în Moldova (SDC) în colaborare cu asociațiile obștești SEAM, WiSDOM, ECOTOX și continuată de Proiectul Elvețian de Apă și Sanitație în Moldova, ApaSan. În aceeași perioadă, WiSDOM și ECOTOX în paralel, făceau același lucru la scară mai mică, doar că din alte surse de finanțare. În anul 2010, în satele din Moldova sînt construite și exploatate 10 toalete ecosan în instituții de învățămînt și aproximativ 106 în gospodării individuale.



Fișa 2. Principii de utilizare a toaletei uscate

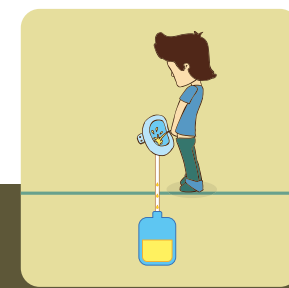
1. Nu amestecăm urina cu masele fecale

Principiul natural după care funcționează toaleta ecosan constă în neamestecarea urinei cu masele fecale. Acest lucru este posibil datorită vasului de toaletă special, a cărei formă permite separarea fracțiilor umane. Pentru defecare folosim gaura mare, iar pentru urinare, cea mică. Poziționîndu-ne corect deasupra vasului de toaletă, evităm amestecarea și contaminarea fracțiilor. Băieții folosesc pentru urinare pisoarul.

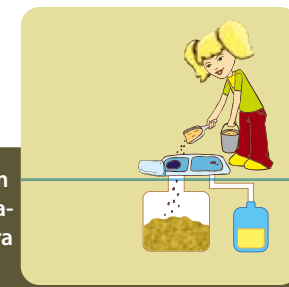
2. Respectăm următorii pași la folosirea toaletei ecosan:



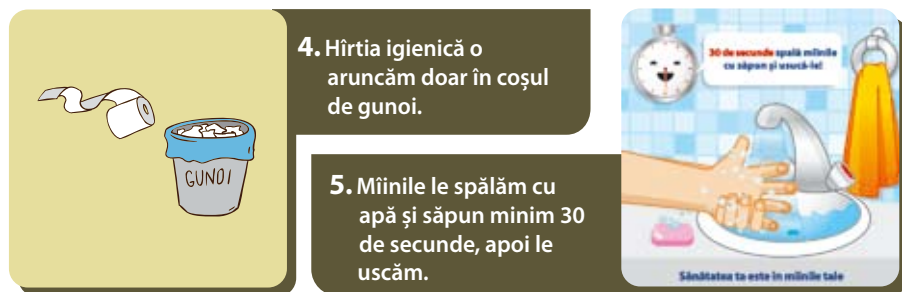
1. Pentru urinare folosim gaura mică sau pisoarul, în cazul băieților.



2. Pentru defecare utilizăm gaura mare.



3. După defecare adăugăm jumătate de găleată de făraș de material acoperitor în gaura mare din găleată.



4. Hîrtia igienică o aruncăm doar în coșul de gunoi.

5. Mîinile le spălăm cu apă și săpun minim 30 de secunde, apoi le uscăm.

Menținerea toaletei ecosan în condiții de igienă și confort ridicat depinde de beneficiarii acesteia, important este ca fiecare să fie responsabil și să respecte regulile de folosire a toaletei ecosan.

3. Utilizăm material acoperitor

Anual, o persoană produce aproximativ 50 kg de materii fecale, care conțin milioane de agenți patogeni. Pentru ca masele fecale să nu miroase și să se usuce, iar toate bacteriile să fie distruse, este foarte important ca de fiecare dată să fie acoperite cu material acoperitor din găleata de lîngă vasul de toaletă. În calitate de material acoperitor poate fi folosit solul bine uscat și cernut, cenușa de lemn și rumegușul de lemn care pot fi folosite atît separate, cît și în amestec.

4. Nu aruncăm obiecte străine în vasul toaletei

Pătrunderea obiectelor străine (deșeuri alimentare, din plastic, tampoane igienice, lichide etc.) în compartimentul destinat maselor fecale va face imposibil procesul de compostare. Tampoanele igienice și hîrtia igienică trebuie aruncate la coșul de gunoi. Este foarte important să împiedicăm pătrunderea materialului acoperitor în gaura mică pentru urină, întru evitarea blocării țevii de colectare a urinei.

5. Întreținem curățenia în interiorul toaletei

Întreținerea toaletei în condiții igienice înalte va contribui la confort și igienă sporită. Zilnic, inventarul toaletei este necesar să fie spălat, însă nu trebuie utilizată apă din abundență. Cel mai potrivit este utilizarea unui burete sau a unei cîrpe umede pentru evitarea scurgerii lichidului în secțiunea pentru mase fecale. Este foarte important să se îmbrace mănuși de cauciuc atunci cînd se fac lucrări de curățenie în toaletă.

Fișa 3. Spălatul mîinilor — problemă globală



Igiena este știința care se ocupă cu promovarea și menținerea sănătății individului și comunității.

Termenul "higiena" vine de la Hygeia, zeița sănătății și curățeniei în Grecia antică. Sănătatea, în definiția Organizației Mondiale a Sănătății, reprezintă integritatea sau buna stare fizică, psihică și socială a individului și colectivităților.

Cu toate că, în general, termenul "igienă" este înțeles ca simpla "spălare" sau, ceva mai mult, "prevenirea îmbolnăvirii prin spălare", igiena reprezintă de fapt o serie întreagă de condiții și practici care au ca scop să mențină sănătatea și viața sănătoasă.

În fiecare an pe glob, bolile diareice acute și infecțiile respiratorii cauzează moartea a mai mult de 3,5 milioane de copii cu vîrsta sub cinci ani. Astfel, la 15 octombrie în fiecare an, începînd cu 2008, se sărbătorește Ziua internațională a spălării mîinilor cu săpun.

Apa reprezintă o resursă insuficientă. Spălarea mîinilor cu apă și săpun, mai ales în cazurile speciale, cum ar fi după folosirea toaletei și înainte de atingerea produselor alimentare, ajută la reducerea incidenței bolilor diareice cu mai mult de 40% și a infecțiilor respiratorii cu aproximativ 25%.

Deși săpunul este disponibil în cele mai multe case și instituții sociale, ratele de spălare a mîinilor cu săpun la nivel global în momentele critice variază de la 0% la 34%.

Apa nesigură și sanitația neadecvată reprezintă de cele mai dese ori una dintre principalele cauze de: pierdere a locurilor de muncă și a abandonului școlar, de perpetuare a ciclului de stagnare economică și socială în multe țări, etc. Investițiile în domeniul sănătății, protecției copilului, educației, aprovizionării cu apă și sanitație se perechitează atunci cînd nu se pune accent pe spălarea mîinilor cu săpun.

Instalațiile îmbunătățite de sanitație și programele de igienă, combinate cu practica de spălare a mîinilor cu săpun, au un impact direct asupra implementării Obiectivului de Dezvoltare ale Mileniului (ODM) 7: asigurarea durabilității mediului, care, prin ținta 7C, pune sarcina de a înjumătăți, pînă în 2015, numărul de persoane ce nu au acces durabil la o sursă de apă potabilă și la servicii de bază de sanitație, iar prin indicatorii 7.7 și 7.8 de dublare a numărului populației ce utilizează o sursă sigură de apă potabilă și un serviciu de sanitație îmbunătățit.



Fișa 4. Importanța spălării mâinilor cu apă și săpun

În cadrul procesului de învățămînt este foarte important ca elevii și profesorii să respecte normele igienice, cu precădere după utilizarea toaletei și anume să spele mâinile cu apă și săpun după care să le usuce. Fiecare școală trebuie să încurajeze implicarea elevilor ca agenți eficienți de producere a schimbării. Introducerea intervențiilor privind apa, sanitația și igiena în școli, inclusiv practica de spălare a mâinilor cu săpun, reprezintă un punct de pornire pentru înțelegerea de către copii a acestor subiecte și transmiterea acestor bune practici acasă și în comunitate.

Importanța spălării mâinilor s-a dovedit a fi fundamentală în prevenirea infecțiilor intestinale. Eficiența spălării mâinilor depinde, în primul rînd, de obișnuința efectuării și repetării acestui act ori de cîte ori este nevoie, cît mai des posibil, și abia apoi de tipul și calitatea apei, săpunului, antisepticelor sau a procedurilor folosite.

Fiecare elev și profesor trebuie să respecte următorii pași de spălare a mâinilor pentru ca toți microbii să fie înlăturați:



Respectarea normelor de igienă de către elevi și profesori la școală sau acasă va reduce enorm din incidența bolilor infecțioase provocate de mâinile murdare — hepatita A, boli intestinale, diaree etc. — și va întări sănătatea. Mâini curate, oameni sănătoși!



Activitate fulger

Spală mâinile cu apă și săpun!

Scopul activității: sensibilizarea copiilor privind importanța spălării mâinilor de fiecare dată cu apă și săpun, apoi uscarea acestora după folosirea toaletei, după joacă sau după oricare altă activitate, pentru a reduce din incidența bolilor provocate de igiena inadecvată.

Materiale necesare: praf de cretă/făină/talc, un vas = 1 litru, ulcior mic, un săpun, șervețele de hîrtie sau bumbac.

Durata: 5–10 minute

Procedura de lucru:

Se vor forma grupuri a cîte doi copii în funcție de numărul de voluntari, care vor merge aproape în fiecare clasă din școală.

1. Cei doi copii vor merge în clasă și vor saluta colegii, spunîndu-le că vor să le demonstreze cît de repede se pot îmbolnăvi de la colegii lor, care nu-și spalămîinile cu săpun după ce merg la toaletă sau după joacă. Unul dintre copii va avea mîinile pudrate cu praf de cretă, făină sau talc.
2. Copilul cu mîinile pudrate cu praf de cretă, făină sau talc va strînge mîinile cîtorva elevi din clasă și îi va ruga, la rîndul lor, să strîngă mîna colegului de bancă, în timp ce vor spune:

„Tu ți-ai spălat mîinile azi după ce-ai mers la toaletă ... eu nu... păi să știi că toți microbii de pe mîinile mele acum „dansează” pe mîinile tale ... îi poți vedea prin petele albe de pe mîinile tale. Știi că spălîndu-te pe mîini de fiecare dată cu săpun poți reduce cu 45% riscul de îmbolnăvire cu diaree?”

Rețineți!

Pentru a fi sănătos este foarte important să vă spălați corect pe mîini cu săpun după fiecare dată cînd mergeți la toaletă sau faceți o altă activitate!

3. Cei doi elevi vor demonstra care sînt pașii corecți de spălare a mîinilor cu săpun, folosind materialele necesare:



1. Umezirea mîinilor cu apă.



2. Aplicarea săpunului pe mîini, timp în care robinetul se închide.



3. Spălarea activă a mîinilor cu săpun timp de 30 de secunde.



4. Clătirea mîinilor cu apă din abundență.



5. Uscarea mîinilor cu un prosop curat.

Concluzii:

Această activitate fulger sensibilizează și informează copiii despre importanța spălării mîinilor cu apă și săpun după fiecare contact cu toaleta sau după oricare altă activitate. Copiii vor învăța care sînt pașii corecți de spălare a mîinilor cu săpun. De asemenea, copiii vor fi atenționați că săpunul nu doar se aplică pe mîini și se clătește, dar mîinile trebuie săpunite timp de 30 secunde, în special extremitățile degetelor și sub unghii, pentru a distruge toți patogenii. Importanța ștergerii mîinilor cu un prosop este primordială, iar deprinderea de a folosi drept ștergar vesta sau pantalonii trebuie înlăturată, deoarece toți microbii de pe haine nimeresc iarăși pe mîinile copilului. Activitatea fulger va putea fi repetată cu succes de mai multe ori în timpul anului școlar, pentru a întări deprinderile elevilor de a se spăla și a-și usca corect mîinile.

În cazul insuficienței săpunului la chiuvetele din școală sau toaletele școlare, se pot organiza periodic campanii de colectare a săpunului, cu genericul „Un săpun pentru sănătatea mea!”



Fabricarea săpunului acasă

Scopul activității: sporirea interesului și formarea deprinderilor la copii de a se spăla pe mâini cu săpun, prin fabricarea acestuia în condiții de casă în forme, culori și mirosuri diferite, sub supravegherea unui adult.

Materiale necesare:

- 500 grame de săpun simplu sau bucăți de săpun folosite;
- 2 pahare de apă sau de infuzie de ceai cu petale;
- Coloranți alimentari;
- Mici jucării din plastic sau mergelușe, care vor fi eventual încrustate în săpun;
- Forme ornamentale mici din silicon folosite pentru prăjituri;
- Un aragaz, plită electrică mobilă sau cuptor cu microunde;
- O răzătoare;
- O cratiță sau un vas de sticlă;
- Un bol adânc;
- O paletă din lemn;
- 2 lingurițe de ulei de măsline, floarea soarelui etc.;
- Mănuși pentru bucătărie

Durata: 15–25 minute

Procedura de lucru:

Important! Copiii trebuie să fie supravegheați în permanență de către un adult.

- Săpunul se dă pe răzătoare în cratiță.
- Separat, într-un bol, se amestecă apa sau infuzia de plante cu uleiul și coloranții alimentari.
- Masa obținută se adaugă în cratița cu săpunul dat pe răzătoare și se pune cratița la foc mic pentru 2-3 minute, cu evitarea fierberii.
- Ajuțați de către un adult, copiii vor amesteca săpunul cu apa, folosind mănușile de bucătărie pentru a evita arsurile.
- În cazul utilizării cuptorului cu microunde, amestecul se va pregăti fără ulei și se va pune pentru 3-4 minute în cuptor, după care se va adăuga uleiul mestecând periodic, pînă se obține o masă omogenă.
- Atenție! În cazul cuptorului cu microunde se vor evita obiectele din metal și se vor folosi vasele speciale.

- Se aranjează jucăriile din plastic sau mergelușele pe fundul formelor de silicon.
- Cînd amestecul este omogen, copiii vor fi ajutați să-l pună în formele de silicon. Amestecul nu este totalmente omogen și lichid, astfel masa obținută va fi așezată în forme cu paleta sau cu lingura!
- Se va lăsa săpunul în forme timp de 12 ore sau mai mult, pînă se va întări bine.
- Se va scoate cu atenție săpunul din forme pentru a nu-l deforma.
- Pentru a da o formă estetică săpunului obținut, marginile acestuia se vor sculpta.



Concluzii:

Copiii sînt foarte sensibili și atenți cu obiectele și lucrurile făcute de mînuțele lor și așa cum își imaginează ei, de aceea, este important să le oferim posibilitatea, de fiecare dată, pentru a-și demonstra măiestria. Fabricarea săpunului acasă sau la școală, pentru copii, este atît un exercițiu de descoperire, cît și unul de imaginație. Dorința și deprinderea spălatului pe mâini cu săpunul fabricat de ei va deveni cea mai frumoasă experiență. Săpunul fabricat de copii poate servi drept cadou original oferit celor apropiați.



Probleme de descoperire

Scopul activității: compararea de către copii a cantității de urină și mase fecale produse de ei într-un an cu greutatea lor personală și conștientizarea pericolului pe care patogenii îi pot provoca în urma unei igiene neadecvate asupra sănătății.

Materiale necesare: pix, foaie, cretă, tablă.

Procedura de lucru: elevilor li se propun trei probleme de rezolvat pentru a descoperi mai multe lucruri interesante despre masele fecale, urină și bacterii.

Problema 1:

Într-un an o persoană produce 50 kg de mase fecale, iar un elev din clasele primare are în medie o greutate de 25 kg. Cu câte greutateți de copil este egală cantitatea de mase fecale produse de o persoană timp de un an?

Rezolvare:

50 kg (mase fecale/persoană/an): 25 kg (greutatea unui elev) = 2 greutateți de elev

Răspuns:

Cantitatea de mase fecale produse de o persoană timp de un an este egală cu 2 greutateți elev.

Problema 2:

Într-un an o persoană produce 450 litri de urină, iar un elev din clasele primare are în medie o greutate de 25 kg. Cu câte greutateți de copil este egală cantitatea de urină produsă de o persoană timp de un an?

Rezolvare:

450 litri (urină/persoană / an): 25 kg (greutatea unui elev) = 18 greutateți de elev



Răspuns:

Cantitatea de urină produsă de o persoană timp de un an este egală cu 18 greutateți de elev.

Problema 3:

Într-o zi un copil produce aproximativ 137 grame de mase fecale. Un gram de mase fecale conține 1.000.000 de bacterii și 100 ouă de paraziți, care nimeresc în organismul copilului dacă nu-și spală mâinile cu săpun după ce merge la toaletă. Care este numărul de bacterii și de ouă de paraziți ce se găsesc în masele fecale produse de un copil într-o zi?

Rezolvare:

1. Care este numărul de bacterii ce se găsesc în masele fecale produse de un copil timp de o zi?

137 grame (mase fecale/copil/zi) x 1.000.000 bacterii/1 gram = 136.000.000 bacterii

2. Care este numărul de ouă de paraziți ce se găsesc în masele fecale produse de un copil timp de o zi?

137 grame (mase fecale/copil/zi) x 100 ouă de paraziți/1 gram = 13.600 ouă de paraziți (sau cam câte fire de păr are un om în cap)

Răspuns:

În masele fecale produse zilnic de un copil se găsesc un număr de 136 milioane de bacterii și 13.600 ouă de paraziți.

Concluzii:

Descoperirea și cunoașterea de către copii a cantității produselor umane „fabricate” de ei într-un an/zi contribuie la o bună informare și reprezentare în mintea acestora a unor lucruri tabu. Copiii, luînd cunoștință de numărul mare de bacterii aflate în excreții, vor fi mai responsabili și receptivi față de igiena personală prin spălarea mâinilor cu apă și săpun, mai ales cînd li se explică că pot să se îmbolnăvească grav. Trebuie de accentuat că urina este un produs steril, pe cînd masele fecale conțin milioane de patogeni. Dacă acestea sînt separate, cum ar fi de exemplu în cazul toaletei ecosan, pot deveni îngrășămint natural și reduce pericolul de infestare a apelor subterane.



3. Utilizarea produselor toaletei uscate în calitate de îngrășămînt

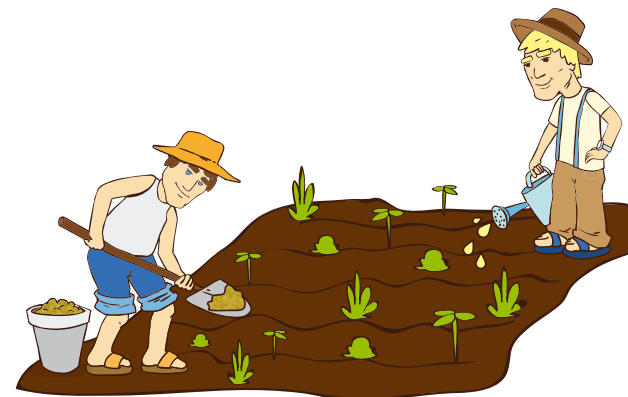
1. Valoarea produselor toaletei uscate pentru mediu și om

Principiul de bază al sanitației ecologice este reciclarea nutrienților. Excrețiile umane colectate sub vasul toaletei uscate, după igienizare, pot fi folosite în beneficiul omului și al naturii. Astfel, prin utilizarea produselor toaletei uscate în calitate de îngrășămînt, sistemul sanitației ecologice devine unul eficient și durabil. Este foarte important ca, înainte de aplicarea în agricultură, produsele umane să fie igienizate atîta timp cît este necesar pentru ca toți patogenii să fie distruși.

Excrețiile umane sînt surse valoroase de nutrienți minerali și conțin materie organică ușor asimilată de către plante. Masele fecale au cîteva calități pozitive cînd sînt transformate în compost sau humus. Transformarea poate avea loc prin procese diferite: deshidratare, adăugarea materialelor pentru creșterea pH-ului și compostare. Deshidratate, adică uscate, masele fecale arată diferit decît compostul. Ele sînt mai deschise la culoare și au forma unor particule mai mari. Masele fecale și urina pot fi compostate împreună cu alte materiale compostabile (deșeuri alimentare, frunze etc.), transformîndu-se în humus/compost asemănător la miros și structură cu pămîntul.

Compostul este un îngrășămînt agricol natural rezultat din fermentarea lentă a diferitelor resturi vegetale, animale și umane. El are mai multe calități benefice: îmbunătățește structura solului, crește capacitatea solului de a menține apa, moderează temperatura solului, descompune materia organică în elemente de bază de care au nevoie plantele, întoarce solului ceea ce agricultura a consumat, produce nutrienții în starea necesară plantelor, neutralizează toxinele din sol și metalele grele, totodată reduce dăunătorii și bolile.

Conținînd cele trei elemente de care are nevoie o plantă ca să crească — azot, fosfor, potasiu (N, P, K) — urina și materiile fecale igienizate sînt indicate a fi folosite în calitate de fertilizant.



2. Folosirea maselor fecale igienizate ca îngrășămînt

Înainte ca masele fecale să fie utilizate ca îngrășămînt, este obligatorie igienizarea sau compostarea acestora. În cazul toaletei uscate, cînd unul din compartimentele pentru materiile fecale s-a umplut, acesta se acoperă complet cu material acoperitor și se lasă de regulă 2 ani pentru igienizare sau compostare, pentru distrugerea patogenilor. În timp ce în unul din compartimente are loc igienizarea maselor fecale, se va folosi cel de-al doilea. Cînd ambele compartimente s-au umplut, trebuie să fie golit cel care nu a fost în uz în ultima perioadă de timp. La finalul acestei proceduri, materiile fecale se transformă într-un fertilizant excelent.

Cum sînt totuși transformate masele fecale în fertilizant?

Aici numai natura își spune cuvîntul. Este nevoie doar de un mic ajutor. Agenții patogeni din materiile fecale au nevoie de umiditate, un pH constant și mult aer. Pentru a-i distruge, vom crea un mediu artificial nefavorabil agenților patogeni prin:

- separarea urinei de materiile fecale;
- stocarea materiilor fecale într-un mediu aerat și uscat;
- adăugarea materialului acoperitor, cum ar fi, de exemplu, rumeguș de lemn, cenușă, pămînt sau amestecul acestora pentru a le usca și modifica pH-ul.

Ca rezultat, aproximativ în 2 ani obținem o masă sfărîmicioasă asemănătoare solului atît la consistență, cît și la culoare și miros. De cele mai multe ori compostul este produs cu scopul fertilizării și condiționării solului din grădină. Cele mai indicate culturi la care se va aplica compostul de toaletă sînt cele perene, arborii și arbuștii, florile decorative, plantele anuale, care nu se consumă proaspete.

Compostul din materii fecale sînt îngrășăminte bogate în fosfor, potasiu și materie organică. El trebuie aplicat și apoi amestecat în sol înainte de începerea cultivării și plasat în așa fel, încît să fie ușor accesibil rădăcinilor, pentru absorbția optimă a nutrienților. Se recomandă ca într-un an 0,5 kg de compost de toaletă să fie repartizate pe 1 m².



Utilizarea produselor toaletelor uscate în calitate de îngrășământ

Obiectivele lecției:

1. Să înțeleagă posibilitatea utilizării produselor toaletelor uscate ca fertilizant;
2. Să conștientizeze importanța igienizării urinei și maselor fecale înainte de a fi aplicate ca fertilizant;
3. Să cunoască condițiile de folosire a urinei și maselor fecale igienizate în calitate de îngrășământ;
4. Să explice funcționarea sistemului ecosan prin intermediul jocului de evaluare.

Derularea lecției:

Evenimentele instructive	Conținutul lecției (activitatea profesorului și a elevului)
1. Moment organizatoric 2. Captarea atenției	<p>Se organizează clasa.</p> <p>Știați că urina și masele fecale umane igienizate pot fi folosite ca îngrășământ și ajută plantele să crească sănătoase și ecologice?</p>
3. Anunțarea subiectului și obiectivelor	<p>Subiectul lecției este „Utilizarea produselor toaletelor uscate în calitate de îngrășământ”, apoi se anunță obiectivele.</p>
4. Actualizarea cunoștințelor	<p>Profesorul împreună cu elevii fac o recapitulare a cunoștințelor despre toaleta ecosan și sanitația ecologică.</p>

5. Predarea temei noi	<p>Se predă tema nouă conform planului:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Valoarea produselor toaletelor uscate pentru mediu și om ■ Folosirea maselor fecale igienizate ca îngrășământ ■ Folosirea urinei ca îngrășământ ■ Funcționarea sistemului ecosan
6. Fixarea cunoștințelor	<p>Împreună cu elevii se rezolvă problemele de descoperire din fișa de activitate de la pagina 58.</p> <p>Pentru evaluarea cunoștințelor elevilor li se propune activitatea din fișa de activitate de la paginile 50-51.</p>

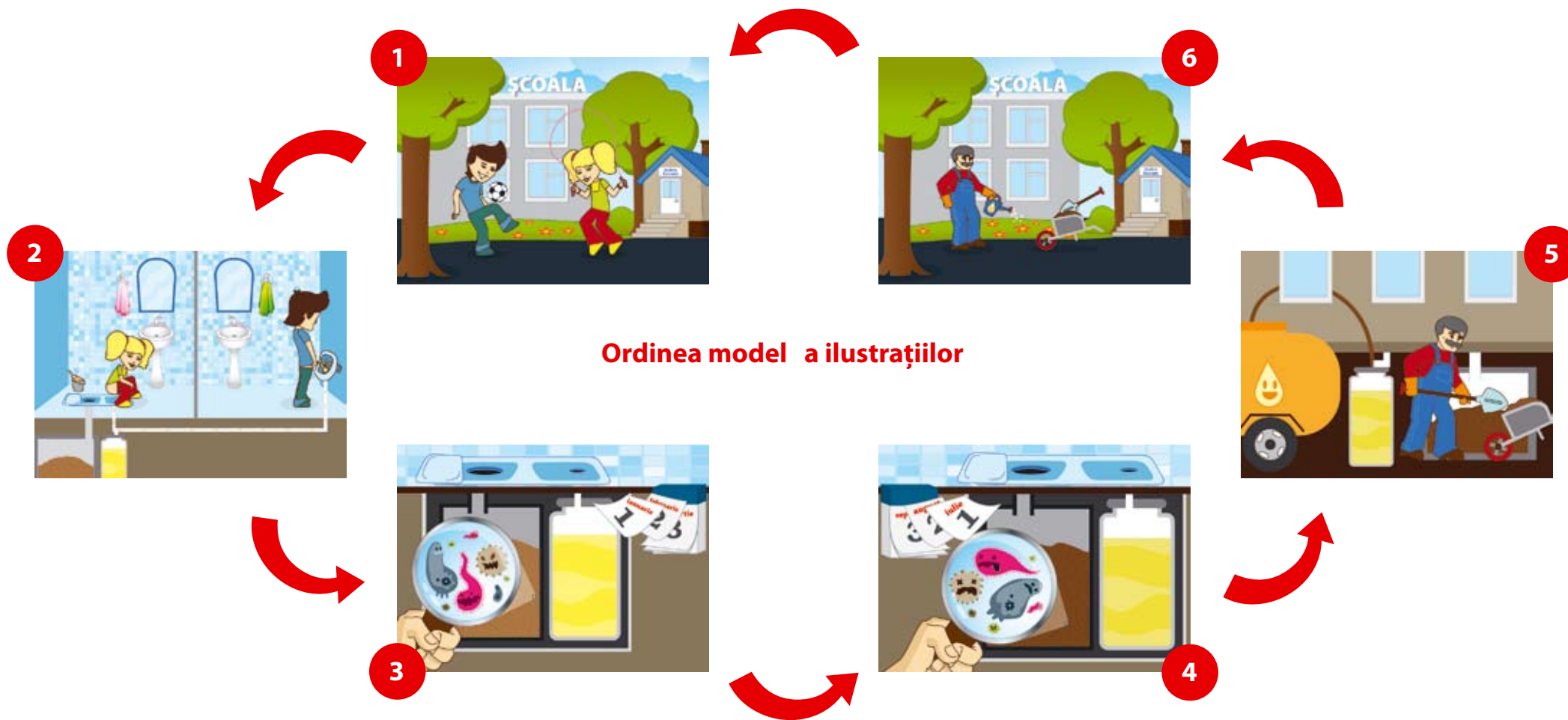


Joc de evaluare

Scopul activității: evaluarea gradului de înțelegere a elevilor, privind funcționarea sistemului ecosan, și rolul acestuia în protejarea mediului și a sănătății.

Materiale necesare: seria de ilustrații din setul educațional „Apă și sănătate”.

Procedura de lucru: elevilor li se propun 6 ilustrații care trebuie aranjate în ordinea corespunzătoare proceselor din cadrul sistemului ecosan, astfel încât să-l reconstituie și să elaboreze o istorioară în baza cunoștințelor acumulate în cadrul celor trei lecții.





Istorieară model

1. Într-un mic sătuc, împinzit de o liniște profundă, se dezlănțuie zgomote... E recreația mare... Elevii ies la joacă în curtea școlii, umbrită de pomii mari și frumoși. Lenuța și Gheorghită sînt prieteni buni, după ce s-au servit unul pe altul din piinea cu magiun, bomboane și mere puse de mămicile lor cu multă grijă în ghiozdane, se joacă împreună în curte. După un timp Lenuța întreabă:

- Ai fost azi la ecosan, Gheorghe?
- Nu încă, dacă vrei putem merge împreună!



2. Merg împreună la noua toaleta ecosan din curtea școlii. Lenuța în cabina pentru fetițe, iar Gheorghită în cabina pentru băieți. Gheorghită știe că pentru urinare el va merge la pisoar și Lenuța va utiliza gaura mică, iar pentru defecare folosesc ambii gaura mare. Hîrtia pe care o utilizează o aruncă în coșul cu gunoi, nu în gaura mare! Apoi, nu uită să pună jumătate de fâraș cu material acoperitor în gaura mare,

atent, după ce au folosit-o, pentru ca acesta să nu nimorească în gaura mică. Gheorghită vede că Lenuța a ieșit și o întreabă:

- Lenuța, dar tu ți-ai spălat mîinile cu săpun?
- Da, răspunde Lenuța!
- 30 de secunde cu săpun așa cum trebuie, timp în care ai închis robinetul?
- Da, exact așa am făcut, după care mi le-am șters!
- Bine, atunci hai să mergem, că în curînd va suna la lecții!

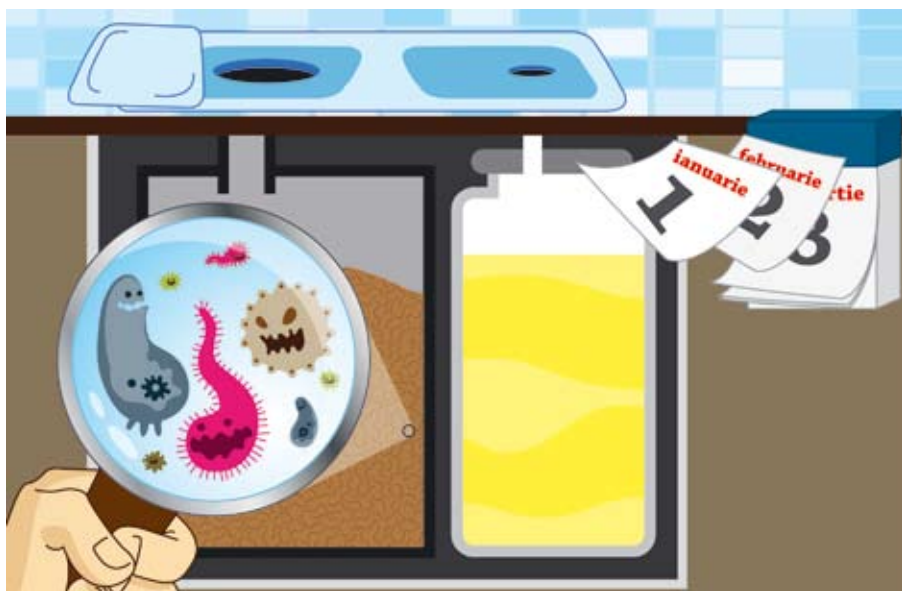


3. În timp ce elevii sînt la ore, în compartimentele cu mase fecale e mare forfotă și gălăgie. Bacteriile și patogenii din acestea sînt vesele și bucuroase, crezînd că au mediu prielnic de dezvoltare și înmulțire:

- Urrrr-aaaa, sîntem libere!!! — strigă bacteria Coco.
 - Și putem să poluăm apa din fîntîni și rîuri — adaugă Toby.
- În acest ritm, patogenii și bacteriile cîntă și zburdă de fericire. La un moment dat, bacteria Abby iese din horă și întrerupe veselia:
- Da voi nu simțiți că vă înghipă ceva? Pe mine mă deranjează materialul ăsta care este peste noi... și apa nu mai vine odată! Parcă sîntem întemnițați și mediul e foarte uscat ... vaaai, dar nu vedeți că nu mai putem polua apele subterane și îmbolnăvi oamenii ... ne-au venit de hac!

Tăcere... Deodată se făcu liniște... Toate bacteriile au început să se gîndească:

- „Oare de ce nu vine apa?! De ce e atîta aer și material care ne înghipă?”.



4. Timpul trece. Elevii vin cuminiți la lecții, liniștit și corect utilizează toaleta ecosan. Între timp, primul compartiment de mase fecale și primul rezervor de urină s-au umplut și a fost schimbat pentru utilizare cel de-al doilea compartiment și rezervor. După un an de zile, agenții patogeni nu se mai veselesc.



Patogenul Toby simte o durere imensă și o ardere a întregului organism. De abia se mai poate mișca. Atunci le spune celorlalți prieteni:

- Știți că Abby a avut dreptate... Nu doar că mă deranjează rumegușul ăsta amestecat cu pământ, dar și mă sufocă!
- Și pe mine, adăugă bacteria Coco...
- Și pe mine!
- Și pe mine!
- Și pe mine!
- Au răsunat glasurile mai multor bacterii, urmate de strigăte de ajutor:
- „Ajutor! Ajutor! Ajutor!... O să murim!!!”

5. După 2 ani, într-una din zile, elevii îl văd pe nenea Ion că deschide compartimentele maselor fecale și... când colo ... mirare mare!!! Acolo nu erau mase fecale, ci mai mult un material de culoare închisă, la miros și structură asemănător pământului.

- Ce faci, nene Ioane? — îl întreabă elevii pe moș Ion.
- Păi, ce să fac, dragii moșului, iată vreau să golesc compartimentele acestea, căci sunt pline.
- Dar au trecut deja 2 ani? Noi am învățat că în acest timp masele fecale dacă au un mediu bine aerat și au fost acoperite de fiecare dată cu material acoperitor se transformă în îngrășământ! — spune Lenuța.
- Da, dragii moșului, au trecut 2 ani. Nici nu ați observat când a zburat timpul! Veniți mai aproape să vedeți cu ochii voștri. Așa cum zicea Lenuța, masele fecale în acest timp s-au transformat în îngrășământ natural bun pentru plante.



— În acești 2 ani cît compartimentele de mase fecale au fost închise pentru igienizare, toți patogenii au murit și acum avem un fertilizant bogat în nutrienți.
— adaugă Gheorghe.
— Ce sînt aia nutrienți, dragii moșului?
— Nutrienții sînt hrana necesară plantelor să crească mari și sănătoase, îi răspund într-un glas elevii.
— Plantele trebuie să mănînce și ele hrană sănătoasă, cum facem și noi, exclamă Lenuța!
— Și după acești 2 ani îngrășămîntul obținut din masele fecale îl putem pune la copaci, în păduri, pe cîmpuri. Urina după ce a stat în rezervor mai mult de 6 luni de la închidere, pentru ca posibilia patogeni să moară, o pompăm, o diluăm cu apă și după ce udăm puțin pămîntul, ca să nu miroase urît în curtea școlii, putem s-o turnăm cu stropitoarea la plante. Noi știm deja că urina este un bun fertilizant pentru sol și conține mai mulți nutrienți pentru plante decît îngrășămîntul din mase fecale!
— Foarte interesant!!! Dragii moșului, văd ca voi sunteți foarte bine informați, nici eu nu știam că fecalele noastre sînt atît de folositoare naturii, — răspunde moș Ion.
— Pentru puțin, nene loane, — spun bucuroși elevii. Și încă ceva foarte important, noi, folosind toaleta ecosan, nu mai poluăm straturile freatiche, așa cum se întîmpla înainte, cînd mergeam la toaleta veche din spatele școlii. Astfel, apa din fîntina școlii va fi mai curată, iar noi vom fi mai sănătoși!
— Păi, atunci ar fi bine ca și oamenii din sat să-și construiască astfel de toalete, a conchis moș Ion, pus pe gînduri.
Sună clopoțelul și elevii merg la lecții mulțumiți.



6. Nenea Ion împinge roaba cu îngrășămîntul natural pînă în grădina școlii plină de flori și copaci, pe care a udat-o puțin deja. Apoi își aduce și stropitoarea plină cu urină diluată cu apă și toarnă la rădăcina copacilor și a florilor, fără a stropi frunzele. Peste cîtva timp, elevii discută:

— Tu ai văzut ce frumoase sînt florile din curtea școlii? Parcă sînt mai proaspete și mai colorate!

— Da, și copacii, ai văzut cît de zvelți stau?! Parcă sînt mai vioii!

Pe zi ce trece, timpul le aduce elevilor surprize — tabloul curții școlii parcă e altul. Florile sînt mai vesele, crenguțele verzi ale copacilor sînt zîmbărețe, iarba e jucăușă în adierea vîntului. Și toate astea datorită îngrășămintelor naturale produse chiar de ei și utilizate în grădina școlii în locul celor chimice, lucru nemaîntîlnit pînă acum, dar care este cu mult mai sănătos și mai ecologic.

O toaletă ecosan — un mediu curat — copii mai sănătoși!



Probleme de descoperire

Scopul activității: descoperirea de către copii a importanței nutrienților din excrețiile umane ca fertilizant.

Materiale necesare: pix, foaie, cretă, tablă.

Procedura de lucru: elevilor li se propun două probleme de rezolvat.

Problema 1: Anual, în masele fecale ale unei persoane se găsesc aproximativ 1 kilogram de substanțe nutritive, iar în urină — 4 kilograme de substanțe nutritive. Deci, în total anual o persoană produce 5 kilograme de nutrienți naturali folositori la creșterea plantelor. Câte grame de nutrienți produce o persoană în fiecare zi? Anul are 365 zile.

Rezolvare:

5 kilograme = 5 000 grame

5 000 grame (nutrienți): 365 zile = 13,7 grame de substanțe nutritive

Răspuns: o persoană produce zilnic 13,7 grame de nutrienți

Problema 2: Familia Căldare are în gospodăria sa o toaletă ecosan pe care o folosesc doi mături și doi copii. Timp de un an sînt colectate aproximativ 1 500 litri de urină, avînd în vedere că copiii merg uneori și la toaleta școlară. Cunoaștem că se recomandă aplicarea a 2 litri de urină pură pe un teren de un metru pătrat pe an. Pe cîți metri pătrați de teren agricol familia Căldare poate distribui urina nediluată cu apă, colectată timp de un an, în calitate de îngrășămînt?

Rezolvare:

1 500 litri (urină/an familia Căldare): 2 litri (cantitatea de urină recomandată la 1m²/an) = 750 m² teren.

Răspuns: familia Căldare poate distribui urina acumulată timp de un an în calitate de îngrășămînt pe un teren de 750 m².

Concluzii:

Excrețiile umane igienizate și tratate corect pot fi folosite ca fertilizant natural bogat în nutrienți, substituind chiar îngrășămintele chimice. Aplicarea corectă a îngrășămîntului natural în cîmp, cu respectarea normele în vigoare, asigură creșterea, dezvoltarea plantelor sănătoase și ecologice. Construirea și utilizarea toaletei ecosan acasă sau la școală, devenim mai sănătoși, trăim mai confortabil, iar apele din fîntîni au șansa de a deveni mai curate.

Glosar

Apa gri — apa reziduală de la baie, chiuveta de spălat vase, mașina de spălat rufe, care nu conține deșeuri alimentare și organisme patogene.

Apa neagră — apa reziduală de la toaletă, mașina de spălat vase, bucătărie sau canalizare, care conține deșeuri biologice și organisme patogene.

Compost — îngrășămînt agricol natural rezultat din fermentarea lentă a diferitelor resturi vegetale, animale și umane.

Canalizare — ansamblu de lucrări tehnice executate pentru colectarea, epurarea și evacuarea apei întrebuițate într-o localitate, într-un sistem tehnic, pe un teren etc., sau a apei de ploaie, în vederea păstrării salubrității solului și a aerului.

Fecale — material eliminat din colon prin defecație, conținînd resturi alimentare nedigerate sau incomplet digerate, epitelii și mucus intestinal, bacterii și unele substanțe catabolice epurate din sînge.

Fertilizant — sinonim îngrășămînt.

Fosa septică — sistem autonom de sanitație, amplasat subteran, care colectează totalitatea apelor menajere produse în gospodărie.

Humus — amestec de substanțe organice amorfe aflat în sol, care îi condiționează fertilitatea și care este rezultat din transformarea materialului vegetal sub acțiunea microorganismelor

Igiena — știința care se ocupă cu promovarea și menținerea sănătății individului și comunității.

Igieniza — a înlătura dintr-un anumit loc microorganismele prin curățire sau dezinfectare; a face să fie igienic.

Îngrășămînt — produs natural sau sintetic, mineral sau organic, care este aplicat pe terenuri agricole pentru a mări fertilitatea lor.

Latrina — groapă adîncă, săpată în pămînt, care colectează urina, materiile fecale și alte deșeuri. Hazna.

Lichefia — a face să devină lichid, a trece un corp gazos în stare lichidă.

Nitrați (NO₃) — produși chimici compuși din azot și oxigen, care ajung deseori în apă prin descompunerea plantelor, deșeurilor de origine animală și umană, prezentînd un pericol major pentru sănătatea omului dacă concentrația acestora în apă depășește limita maximă de 50 miligrame/ litru.

Nutrienți — elemente chimice ori compuși care pot fi metabolizați de către organism, inclusiv și al plantelor, pentru a produce energie și a-și construi țesuturile. Unii nutrienți dacă se află în concentrații mari pot fi toxici.

Polua — a face ca aerul, apa, mediul de viață să devină nocive din cauza materiilor chimice reziduale, a deșeurilor industriale, umane, a gazelor de eșapament etc.; a vicia; a infecta, a face impur.

Poluare — acțiunea de a polua și rezultatul ei.

Sanitația — ansamblul de măsuri pentru protecția sănătății omului și a mediului, legate de asigurarea igienei și gestionarea eficientă a deșeurilor umane.

Sanitația convențională — sistem de sanitație clasică, în care toate activitățile de gestionare a deșeurilor umane se realizează în același loc sau sînt evacuate și tratate centralizat.

Sanitația ecologică — sistem de gestionare a deșeurilor umane, în care nutrienții sînt reciclați și reutilizați în agricultură, cu risc minim de poluare a mediului ambiant și cu impact minim asupra sănătății omului.

Toaleta — încăpere special amenajată pentru satisfacerea nevoilor fiziologice ale omului.

Toaleta cu aerisire îmbunătățită — instalație igienică betonată ce colectează urina și masele fecale împreună și este curățată cu ajutorul unei autospeciale.

Toaleta uscată cu colectarea separată a excrețiilor umane (TUCSE) — sistem adaptat zonelor rurale de satisfacere a nevoilor fiziologice, bazat pe principiul de separare a urinei și a masele fecale, care în urma colectării, depozitării și igienizării pe o perioadă de timp necesară într-un mediu uscat, se transformă în fertilizant natural. Toaleta ecosan.

Urina — lichid organic produs (secretat) de rinichi și eliminat (excretat) prin căile urinare.

Zonă Umedă Construită (ZUC) — o tehnologie prietenoasă mediului de epurare simplă și ecologică a apelor reziduale, adecvată zonelor rurale.



*Acest ghid face parte
din setul educațional*

Apă și sănătate

Autor:



Solidaritate Europeană pentru Apă în Moldova
Solidarité Eau Europe en Moldavie
Solidarity Water Europe in Moldova

str.1 Mai nr.20, s. Vorniceni, r. Strășeni MD-3737
tel. +373 69 591545 • e-mail: contact.seam@see-swe.org
web: www.see-swe.org

Cu susținerea:



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**Swiss Agency for Development
and Cooperation SDC**
**Agenția Elvețiană pentru
Dezvoltare și Cooperare**

skat Swiss Resource Centre and
Consultancies for Development

Chișinău 2010