



Ecosistemul din bazinul Dunării

2

Introducere	35
Obiective, materiale, aspecte organizatorice	36
Activitatea 1: Apa curgătoare este arhitectul formelor de relief	37
Activitatea 2: Cât de lung este râul în realitate?	37
Legendele Dunării	39

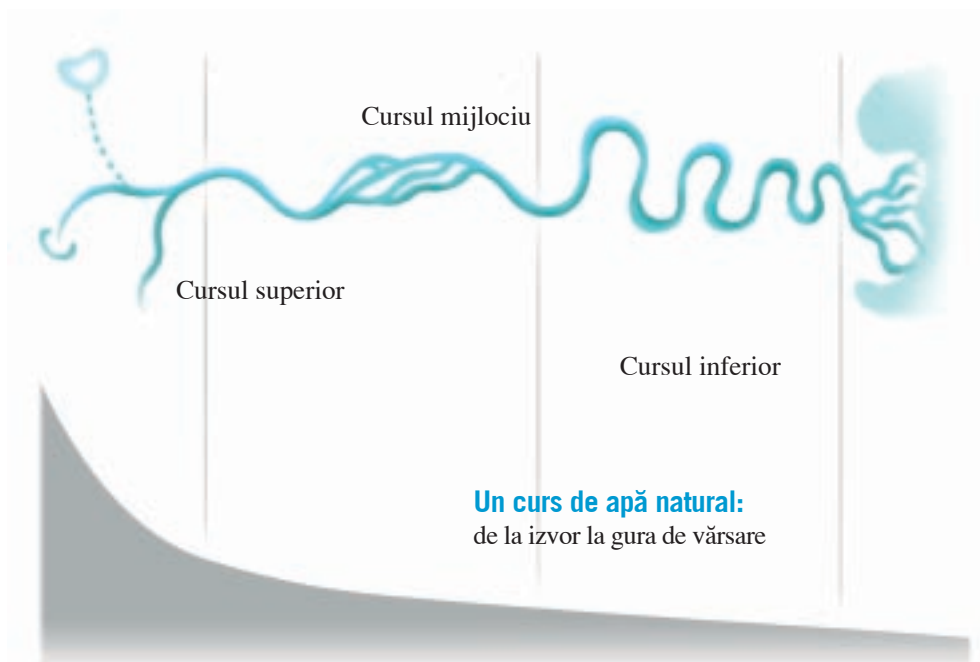
Tipuri de cursuri de apă

2.1.

2.1. Tipuri de cursuri de apă

Râurile au multe fațete

Apele curgătoare au modelat suprafața pământului timp de milioane de ani. În munții care se formează există întotdeauna râuri care străbat văile dintre culmile muntoase. Crestele și vârfurile munților sunt erodate din cauza capacității abrazive a apei, iar rocile desprinse ajung în depresiuni și în bazinele râurilor. Chiar și în prezent, râurile transportă fragmente de rocă, pe care le depozitează în diverse zone, șlefuid astfel formele de relief pe care le străbat. Cursul unei ape poate fi împărțit în secțiuni în funcție de energia cu care acționează râul asupra împrejurimilor sale.



Pe cursul superior, albia râului urmează, de regulă, o linie dreaptă; predomină eroziunea (secționare pe verticală sau adâncire). Pe cursul mijlociu, râul se divide în câteva brațe (ramificare) și începe să curgă sinuos. Eroziunea și sedimentarea (depunerea aluvionară) sunt în echilibru. Pe cursul inferior, râul devine șerpuit (meandre); predomină sedimentarea. Aceste procese geologice influențează formarea unor tipuri diferite de cursuri ale râului.

Obiective:

Copiii învață...

- ✓ Să facă distincția între procesele geologice de eroziune și sedimentare din dezvoltarea tipurilor de cursuri de apă și să cunoască efectele modelatoare ale apelor curgătoare.
- ✓ Să identifice structura unui curs de apă pe hartă și să ilustreze prin desen cursul râului în regiunile de șes.

Materiale:

Activitatea 1: tavă de copt, farfurie termorezistentă, 2 suporturi 5 cm x 10 cm, 2-3 scânduri mici (3-5 cm grosime), găleată (10 l), nisip pentru construcții, o cană, apă.

Activitatea 2: harta regiunii din proximitatea școlii (scară 1:150.000 – 1:50.000), fire de lână, bandă adezivă, ace cu gămălie, metru.

Aspecte organizatorice:

Durată: 2-3 ore de clasă.

Loc de desfășurare: sala de clasă.

Activitatea 1: Experiment

Apa curgătoare este arhitectul formelor de relief

Plasați cele două suporturi sub tava de copt. Așezați câte o scândură într-o parte a fiecărui suport de sub tavă pentru a forma un plan înclinat. Puneți farfuria sub marginea din față a tăvii, astfel încât o mică porțiune din ea să se afle în exterior (aici se vor aduna apa și nisipul care se scurg din tavă.).

Puneți nisipul în tavă. În partea mai ridicată a acesteia, copiii vor lăsa să se formeze un mușuroi. Acoperiți toată tava cu nisip. Tasați cu mișcări fine, dar ferme grămada (este important!).

Turnați încet apa din cană în vârful mușuroiului și observați cum apa își formează un șanț de scurgere (în mod similar se formează albiile naturale ale râurilor).

Copiii toarnă pe rând câte o cană de apă pe mușuroiul de nisip. Înainte de turnarea fiecărei căni, o echipă de observatori înregistrează modificările apărute în structura nisipului (fie verbal, fie prin desen).

Apa își croiește drum la vale. Cu cât panta descrește, cu atât șanțurile vor deveni mai șerpuite din cauza depunerilor și eroziunii orizontale.

- În secțiunea mai înaltă, șanțurile adânci se formează rapid (fenomen comparabil cu eroziunea în adâncime de pe cursul superior al râului).
- În secțiunea plată, nisipul excedent se depunde sub forma unor insule (fenomen comparabil cu ramificațiile cursului mijlociu al râului, care își continuă drumul printre sedimente).
- Cu puțin noroc, mici cotituri se formează în secțiunea inferioară din cauza eroziunii orizontale (fenomen comparabil cu meandrele de pe cursul inferior al râului).

Prin utilizarea modelului cu nisip, se ilustrează legătura dintre înclinația pantei și procesele de formare a unui râu.

Informații pe CD-ROM: Secțiunile unui râu

Activitatea 2: Experiment

Cât de lung este râul în realitate?

Apa curge după cum vrea. În funcție de înclinația și de structura terenului, apa curge în linie dreaptă sau cotit. Dintr-o perspectivă de ansamblu, se poate spune că înclinația pantei este factorul care determină aspectul unui râu, exceptând depunerile de pe fundul albiei și debitul apei din cursul anului.

Alegeți un râu din zona de șes care are un curs cotit pe hartă. Explicați copiilor că acest tip de curs poate fi întâlnit în zonele de acumulare a apei și pe cursurile inferioare ale râurilor. (Atenție: meandrele râurilor din zonele montane au cauze tectonice și nu vor fi explicate aici!)

Dacă este posibil, identificați și notați nivelurile de altitudine de la începutul și de la terminarea secțiunii de meandre a râului.

Marcați pe hartă începutul secțiunii de meandre cu un ac. Legați de el un fir de lână pe care îl întindeți de-a lungul meandrelor râului și îl fixați apoi pe hartă cu bandă adezivă. Marcați terminarea secțiunii cu un alt ac. >>>



Sfat: Puteți realiza mai multe tipuri diferite de curs de râu repetând experimentul de câteva ori, variind de fiecare dată gradul de înclinație. Același experiment poate fi realizat pe malul de nisip al unui râu.



Înlăturați cu grijă firul de ață și măsurați-i lungimea de la un ac la celălalt. Transformați lungimea secțiunii măsurate în lungimea reală conform cu scara hărții.

Măsurați secțiunea de pe hartă de la începutul meandrelor (punctul A) până la terminarea lor (punctul B) cu un alt fir de ață, urmând de această dată cursul aproximativ al unui râu fără cotituri. Calculați lungimea reală a acestei secțiuni și comparați-o cu prima măsurătoare.

Comparația dintre lungimea secțiunii cu meandre și lungimea cursului fără meandre ilustrează sărăcirea habitatului riveran în cazul unui râu fără cotituri, deoarece prezența meandrelor demonstrează faptul că râul și-a conservat starea naturală.

Exemplu: cursul Tisei, un râu cu meandre din zona de șes a Ungariei, s-a redus de la 1.420 km la 970 km, ca rezultat al regularizării, ceea ce înseamnă o scurtare cu 32%.

Există multe tipuri de râuri: pâraie de munte, râuri de munte, râuri cu albie din pietriș, râuri cu albie din nisip. Cum le putem diferenția?

Cursul superior (pârâu): Aproape toate râurile din bazinul dunărean își au izvoarele în munți. La început, râul este un pârâu de munte care curge prin văi abrupte. Când zăpada se topește și după ploii torențiale, pârâul transportă o cantitate mare de apă și curge atât de repede încât duce cu sine pietrișul. Pietrișul transportat sapă treptat albia și o adâncește; acest fenomen se numește eroziune în adâncime sau eroziune verticală.

Cursul mijlociu (râul mic): Când ajunge pe fundul văii, pârâul de munte depozitează pietrișul. Valea devine mai puțin adâncă, iar albia râului constă în principal din pietriș. Ca rezultat al vărsării altor pâraie în el, pârâul de munte a devenit un râu de 3 m lățime. Când se produc inundații, râul duce cu sine o cantitate mare de aluviuni și pietriș, pe care le depune pe maluri sau sub forma unor insule. Între insule, se formează câteva brațe ale râului. Fiecare inundație transformă insulele și malurile, astfel că nicio plantă nu poate crește în aceste zone pe termen lung. Uneori se poate întâmpla ca râul să surpe un mal sau o insulă; acest fenomen se

numește eroziune orizontală. Când ajunge într-o zonă plană, râul își depozitează aluviunile sub forma unor grămezi.

Cursul inferior (râul lărgit): În zonele joase, râul devine un râu de câmpie. Apa curge lent și mai are energie cât să transporte nisipul și pietrișul fin. Râul formează un curs sinuos. Când cursul iese în exteriorul unui cot, malul se erodează, iar sedimentele se depun în interiorul cotului (alunecare de teren). Acesta este fenomenul eroziunii orizontale. Când se produc inundații, o cantitate mare de materii fine în suspensie, numite sedimente, este depozitată în pădurile inundabile.

Delta: Râul se varsă câteodată în mare, iar albia râului nu mai are nicio înclinație. Apa nu mai are energie să transporte cantități mari de materie solidă și le depozitează formând bancuri de nisip. Între aceste bancuri de nisip râul se divide în mai multe brațe, urmându-și drumul către mare. În timpul inundațiilor, fâșiile de pământ dintre brațe se inundă și formează mlaștini.

Suport informativ

Legendele Dunării

Dunărea: graniță sau punte de legătură? Podurile prieteniei peste Dunăre

Podurile creează legături. Adesea în denumirile lor sunt incluse cuvinte precum „prietenie“ sau „libertate“ cum este exemplul „Podului Prieteniei“ dintre Ruse (Bulgaria) și Giurgiu (România).

Pe malul maghiar, mult deasupra Dunării, se întinde orașul Esztergom (germană: Gran; slovacă: Ostrihom). De partea cealaltă, pe mai puțin înaltul mal slovac, se găsește satul Štúrovo (germană: Parkan; maghiară: Párkány; slovacă: Parkan, până în 1945). Până în urmă cu câțiva ani, oricine dorea să ajungă de pe un mal pe celălalt trebuia să ia feribotul, în vreme ce doi piloni stăteau în Dunăre de mult timp ca mărturie a podului ce trecea odată pe acolo. În trecut existau poduri simple, uneori temporare, care erau distruse din când în când de armate în

trecerea lor. Primul pod permanent de fier a fost terminat în 1895. În cei 112 ani care au trecut de atunci, acesta a servit ca pod doar 30 de ani.

În decembrie 1944, armatele germane care se retrăgeau au distrus podurile de fier pe grinzi cu zăbrele care aveau cea mai mare răspândire în acel moment în Europa. Deși resturile sale au fost îndepărtate în scurt timp datorită navigației pe Dunăre, timp de mai bine de jumătate de secol nu a existat suficientă bunăvoință la nivel politic între Slovacia și Ungaria pentru a-l reconstrui. Totuși, în anul 2000, Slovacia și Ungaria, susținute financiar de UE, au demarat în colaborare lucrările de reconstrucție a podului.

În 2001, cei 500 de metri de pod au fost inaugurați. Cele două țări au creat din nou o puternică legătură între ele.

„Deliciile Dunării“

Partea 1: Rețete dunărene de preparare a peștelui

Fiecare regiune are un specific culinar pe care l-a dezvoltat în cursul istoriei sale. Multe zone din bazinul dunărean au tradiții culinare asemănătoare. De-a lungul timpului, multe rețete au călătorit pe întinsul zonelor riverane, astfel încât gastronomia reprezintă o verigă de legătură între țările din bazinul dunărean. Rețetele din țările dunărene incluse pe CD-ROM ilustrează diversitatea tradițiilor culinare de-a lungul celui mai internațional fluviu din lume. Multă vreme peștele a avut un rol important în alimentația lo-

cuitoarelor din regiunile Dunării și ale afluenților săi, după cum o dovedește cea mai veche carte maghiară de bucate, păstrată în muzeul regional din Budapesta. Aceasta conține nu mai puțin de 189 de rețete de preparare a peștelui! Deși cantitatea de pește din Dunăre s-a diminuat considerabil începând cu sfârșitul secolului al XIX-lea și nu doar din cauza pescuitului excesiv, a poluării industriale și a numeroaselor proiecte tehnice, pescuitul continuă să reprezinte o activitate importantă în unele zone.

România: ciorbă de pește



foto: Marylise Vigneau

Piața de pește: promisiunea unui deliciu culinar.

Ingrediente: 1-1,5 kg pește de apă dulce

- 2-3 cepe • 1-1,5 l apă • 2-3 morcovi
- o rădăcină de pătrunjel • un păstârnac
- o rădăcină mică de țelină • 1-2 frunze de dafin • sare • piper • 3 lingurițe de ulei
- o linguriță boia de ardei • 100 g smântână
- un gălbenuș • zeama de la o jumătate de lămâie.

Preparare:

Se spală și se feliază ceapa. Morcovii și țelina se curăță de coajă și se taie pe lungime, iar rădăcina de pătrunjel se mărunțește. Se fierb la foc moderat împreună cu frunzele de dafin. Se presară piper și se completează vasul cu apă până când fierb legumele. Se strecoară apoi zeama și se pune din nou pe foc.

Peștele curățat se taie în bucăți mari și se fierbe în supă la foc potrivit până este făcut. Se încinge uleiul, se adaugă făină și se rumenește; se adaugă și boiaua. Se adaugă puțină apă și apoi se toarnă în supă. Se adaugă sare și piper după gust și se dă într-un clocot.

În final se adaugă legumele fierte. Înainte de a fi servită, se amestecă gălbenușul cu smântâna, se adaugă zeama de lămâie și se amestecă în supă.

Ciorba de pește poate fi mâncată cu crochete sau cu pâine albă.

Serbia: păstrăv cu caimac

Ingrediente: un păstrăv de 1,5 kg

- sau 2-3 păstrăvi mai mici • o lămâie
- sare • 200 g caimac (sau smântână)
- 50 g făină de grâu sau porumb
- un cățel de usturoi • 100 ml oțet.

Preparare:

Peștele se curăță, se spală bine și se taie în bucăți mari. Se stoarce zeama de lămâie, se presară sare și se lasă la marinat timp de 30-40 de minute. Se topește apoi o parte din caimac (sau smântână cu ulei de măsline) într-o tigaie și se rumenește peștele la foc potrivit. Se curăță usturoiul, se dă prin sare, se mărunțește și se amestecă cu oțetul.

Într-un castron se așază straturi alternative de păstrăv prăjit și sos de oțet cu usturoi. Se toarnă pe deasupra restul de caimac (sau smântână).



foto: DRP/Victor Mello

Păstrăvul maroniu: acest pește rar are nevoie de apă rece și curată.



Găsiți pe CD-ROM rețete din alte țări dunărene!

Sugestie: Copiii aduc de acasă „rețete de familie” pentru prepararea peștelui și le adaugă la „colecția clasei” lor, alături de rețetele prezentate mai sus.

Dacă este posibil, copiii prepară anumite feluri de mâncare și marchează regiunea lor de proveniență pe hartă. Există diferențe mari între rețete sau există asemănări între modurile de preparare și aromele mâncărilor?

Introducere	43
Obiective, materiale, aspecte organizatorice	44
Activitatea 1: „Începem o colecție de pietre“	45
Activitatea 2: Numai cei „tari“ merg mai departe	46
Activitatea 3: „O varietate surprinzătoare“	48
Activitatea 4: „Cine rămâne pe margine și unde?“	51
Activitatea 5: Jocuri creative cu pietre	54
Activitatea 6: „Facerea Dunării“	55
Legendele Dunării	56

2.2. Geologia bazinului dunărean

Pietre care se rostogolesc

Nu doar în trecut au avut loc procese geologice. Ele se produc în permanență, pe toată planeta, și au un impact decisiv asupra modelării caracteristicilor de relief.

Mulți dintre voi vor fi adunați vreodată pietricele de pe malul unui râu, fiind încântați de frumusețea sau unicitatea exemplarelor și vor fi aruncat pietre netede razant pe suprafața apei. Dar de unde provin ele, cum au ajuns în Dunăre și cum devin câteodată aproape perfect rotunde și șlefuite? Aceste întrebări nu necesită în mod obligatoriu expertize geologice pentru a primi răspuns.

Dunărea transportă fragmente de rocă – pietriș, nisip și chiar particule mai fine –, materiale pe care chiar Dunărea sau afluenții săi le-au erodat. Multe dintre acestea nu ajung niciodată la gura de vărsare a fluviului în Marea Neagră. Se dezintegrează, se dizolvă în apă sau se depun pe albia fluviului și pe maluri. Ceea ce se depozitează și ceea ce este transportat de-a lungul Dunării depind de mulți factori. Compoziția de roci și minerale a sedimentelor este un indicator al zonelor geologice pe care fluviul le-a străbătut și al rezistenței elementelor individuale.

Obiective:

Copiii învață...

- ✓ să recunoască diversitatea pietrelor din râu.
- ✓ să înțeleagă procesele geologice referitoare la râu.
- ✓ să-și antreneze ochiul pentru a observa diferențele dintre pietre și pentru a le distinge.
- ✓ să înțeleagă legătura dintre energia de transport a râului și dimensiunea nisipului și a pietrișului.
- ✓ să vadă frumusețea pietrelor prin intermediul activităților ludice.
- ✓ să detecteze schimbările geologice dintr-o regiune de-a lungul timpului.

Materiale:

Activitatea 1: lista de sarcini, găleți sau sacoșe rezistente, un cuțit, bucăți de sticlă spartă.

Activitatea 2: o selecție de pietre diferite, ciocane, lupe, sârme sau monede de cupru, cuțit, bucăți de sticlă spartă.

Activitatea 3: o selecție de pietre diferite, o cutie sau un container compartimentat, sticle de oțet cu picurătoare, listă de determinare a durtății (de pe CD-ROM) sau atlas pentru identificarea rocilor, ciocane, lupe, hartă geologică, fișele de lucru I și II „Metode simple de a distinge pietrele”.

Activitatea 4: o lopată de sedimente mai mari de pe malul unui râu, un pahar transparent sau un cilindru de plastic închis la un capăt, cu un diametru de cel puțin 10 cm și o înălțime de cel puțin 50 cm, o riglă, un marker, un cronometru, fișele de lucru I și II „Cine rămâne pe margine și unde?”.

Activitatea 5: o selecție de pietre diferite.

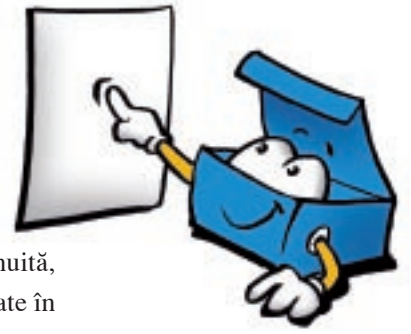
Activitatea 6: planșe: formarea Mării Paratethys (pe CD-ROM).

Aspecte organizatorice:

Durată: 4-5 ore de clasă, jumătate de zi în aer liber.

Loc de desfășurare: sala de clasă, curtea școlii, un râu sau pârau cu maluri plate și prundiș.

Activitatea 1: Activitate în aer liber „Începem o colecție de pietre“



Oricine știe din experiență că, atunci când observă o piatră frumoasă sau neobișnuită, face inconștient o preselecție. Unele pietre interesante rămân prin urmare nebăgate în seamă. Prin alocarea sarcinilor descrise mai jos – de exemplu, căutarea unor pietre cu diverse caracteristici –, copiii observă și exemplarele mai puțin spectaculoase.

Sarcinile sunt atribuite conform criteriilor stabilite anterior, de exemplu:

- pietre de o anumită culoare
- pietre multicolore
- pietre pătate sau striate
- pietre rotunde, plate sau alungite
- pietre cu forme ciudate
- pietre fine sau aspre
- pietre dure sau moi (se testează prin crestarea cu un cuțit sau o bucată de sticlă)
- detritus (beton, sticlă, cărămidă).

Descoperirile sunt comparate cu ajutorul următoarelor întrebări:

- Ce pietre (caracteristici) sunt des întâlnite?
- Se poate observa o anumită interdependență între trăsăturile individuale, între culoare, formă și caracteristicile suprafeței sau între formă și duritate etc.?
- Câte tipuri diferite de pietre au fost găsite?
- Poate cineva să clasifice pietrele cu caracteristici similare în categorii?

Sfat: pietrele uscate arată toate oarecum la fel. Diferențele sunt greu de sesizat, așa că e bine ca trăsăturile unei pietre să fie stabilite când piatra este udă. Dacă aveți o colecție și nu vreți să udați pietrele de fiecare dată, puteți folosi spray fixativ sau lac de unghii incolor și solubil.

Ce este prundișul?

Prundișul este format din fragmente de rocă mai mult sau mai puțin rotunjite, cu diametru de la 2 mm până la câțiva centimetri, care sunt transportate de curenții din râu fie prin rostogolire, fie prin împingere. Pentru mai multe informații, vedeți activitatea 3.

Prin intermediul acestei activități ludice, copiii își formează o primă impresie despre diversitatea pietrelor care se găsesc în prundiș și pot analiza mai detaliat diferențele dintre pietricele în experimentele următoare (activitățile 2 și 3).



Plajă de pietriș: materialul transportat este depozitat de-a lungul malului, formând o plajă de pietriș.

Suport informativ



Informații pe CD-ROM: Energia creatoare a apei

Ce și cât de mult transportă Dunărea?

Pietrișul și nisipul ca materiale de construcție



Activitatea 2: Experiment

Numai cei „tari“ merg mai departe

Pe fundul albiei râului, prundișul este frământat neîncetat dintr-o direcție în alta; pietrele se lovesc și se freacă în mod constant unele de altele. Unele pietre rezistă mai bine acestui proces. Altele sunt măcinate complet după o perioadă scurtă în râu. Un test simplu al durității arată care pietre au șansa de a rezista în râu o perioadă îndelungată de timp.

Mai întâi, copiii stabilesc ce fel de materiale lasă urme clare, vizibile și durabile pe o piatră (curățați zgârietura și, dacă este necesar, verificați cu o lupă). Astfel, se dovedește faptul că piatra este mai puțin dură.

Se efectuează apoi un test diferit. Dacă acesta reconfirmă rezultatele primului test, atunci pietrele au același coeficient de duritate. În cele mai multe cazuri, când pietrele au același coeficient de duritate, nu se observă totuși zgârieturi pe nici una dintre ele. Însă, dacă piatra lasă zgârieturi pe materialul de testare, se dovedește că este mai dură. Pietrele pot fi testate între ele. Pentru a obține muchia ascuțită dorită, adesea este necesar ca pietrele să fie sfărâmate cu un ciocan. Când evaluați duritatea pietrelor, trebuie să vă asigurați că testați partea cea mai omogenă și puțin dezagregată a pietrei, în sens contrar putând obține cu ușurință rezultate eronate (pietrele dezagregate sunt mai puțin dure). Sortați pietrele în funcție de duritate și aranjați-le în ordine.

Descoperirile sunt comparate prin discutarea următoarelor aspecte:

- Care este coeficientul de duritate cel mai des întâlnit?
- Ce pietre vor rezista cel mai mult transportului în râu?
- Ce alte lucruri influențează felul în care pietrele rezistă în apă, în afară de caracteristica durității?

Sfat: Toate mineralele cu o duritate de cel puțin 6,5 – cum sunt pirita și cuarțul – pot aprinde scânteii la frecarea cu oțelul. Din acest motiv, aceste minerale erau folosite la aprinderea prafului de pușcă în vechile arme de foc. Dacă aceste pietre sunt lovite una de alta, se poate aprinde focul, dacă este folosit un material potrivit ca iască (scoarța de mesteacăn, paie)



Informații pe CD-ROM: Scara de identificare a durității

„Tare sau moale“

Când se dorește stabilirea durității, trebuie făcută distincția între duritatea clar definită a mineralelor și „duritatea“ unei pietre rezultată din duritatea materialelor componente. Însă există și alți factori care joacă un rol important, precum porozitatea, agregarea particulelor, fisionabilitatea, friabilitatea și tendința de a se fisura. Mai important decât duritatea în sine este cumulul de caracteristici, care poate fi cel mai bine

evidențiat în „robustețea“ ce dă rezistență pietrei. Totuși, nu toate caracteristicile unei pietre pot fi evaluate cu ochiul liber.

Instrumentele pentru testarea durității se pot găsi în cutia personală cu scule sau se pot obține cu ușurință. Testele speciale pentru evaluarea durității pot fi găsite în magazinele specializate. După efectuarea acestui test, pot fi evaluate și alte caracteristici ale pietrelor.

Suport informativ

„Testarea durității”

Încercați să zgâriați pietrele cu instrumentele de testare disponibile și notați rezultatele în tabel (bifați căsuța corespunzătoare). Curățați zgârietura și, unde este necesar, verificați cu o lupă dacă se mai poate observa ceva. Începeți testarea cu un cuțit, pentru a separa pietrele moi de cele tari.

Zgârietura de...									
Piatră (scurtă descriere)	băț de chibrit	unghie	sârmă de cupru	alamă	cui de fier	sticlă	cuțit	pilă	cuarț
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

☞ Ordonăți pietrele în funcție de duritatea lor, respectând reperele axei de mai jos. Există pietre care au același nivel de duritate.

moale ←

→ tare

☞ După părerea voastră, ce piatră ar avea cea mai lungă durată de viață în râu?

☞ O piatră este la fel de dură peste tot sau unele pietre au zone de duritate variată? Dacă răspunsul la ultima întrebare este afirmativ, atunci dați exemple și faceți o scurtă descriere.



Activitatea 3: Experiment „O varietate surprinzătoare“

Mai întâi, pietrele sunt diferențiate și sortate în funcție de caracteristicile vizibile (culoare, formă, suprafață și structură).

Testați apoi duritatea pietrelor sau a componentelor minerale (vezi activitatea 2).

Testul cu oțet: pietrele ușor solubile, cum ar fi calcarul, sunt efervescente. La contactul cu oțetul, se formează bule mici de gaz, fiind provocate de eliberarea dioxidului de carbon din carbonatul de calciu (CaCO_3). Testul se poate efectua cu oțet de masă, deși acesta este un acid slab, iar reacția va fi mai puțin pronunțată și mai prelungită decât în cazul folosirii acidului clorhidric.

Compartimentele cutiei sunt umplute cu pietre care au aceleași caracteristici sau unele asemănătoare. Pietrele sunt identificate pe fișa de lucru cât de repede posibil, cu ajutorul unei cărți pentru identificare sau cu ajutorul listei de „caracteristici ale pietrelor cunoscute din Dunăre“.

Următoarele întrebări pot fi discutate în clasă:

- Ce pietre sunt rotunde, ovale, alungite sau plate și din ce cauză au această formă?
 - Structura pietrei, stratificarea, clivajul.
- Care pietre au suprafață netedă și care sunt aspre sau chiar protuberante?
 - Structura pietrei, diferențe mari între dimensiunile particulelor, componente cu caracteristici diferite.
- Care sunt pietrele des întâlnite și care sunt pietrele rare?
 - Distanța și dimensiunea față de locul de origine, selecția după criteriul durității și al robusteții.
- Care sunt pietrele cele mai rezistente în apă, putând, prin urmare, să fie transportate pe distanțe mai lungi?
- De unde ar putea proveni pietrele?
 - Comparați cu harta geologică.

Sfat: Hărțile geologice pot fi obținute de la institutul geologic al țării respective sau din universitățile în care se predă geologia, uneori chiar din librării. Este posibil ca la cumpărare să vi se ofere sfaturi în legătură cu pietrele mai greu de identificat. Vizitarea colecțiilor geologice din muzee poate fi de asemenea de ajutor.



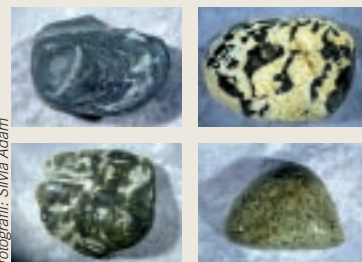
Informații pe CD-ROM: O abordare geologică a bazinului dunărean Caracteristicile pietrelor frecvent întâlnite în bazinul dunărean

Spectrul rocii

Fiecare secțiune a râurilor din bazinul dunărean se distinge printr-o compoziție mai mult sau mai puțin unică a sedimentelor. Acest lucru este ușor observabil prin enumerarea rocilor din diverse zone și a cantității în care se găsesc.

Regiunile din bazinul de captare al Dunării sunt foarte diferite din punctul de vedere al formării geologice și oferă un număr mare de pietre specifice fiecărei regiuni. Selecția pietrelor în timpul transportului indică faptul că unele dintre ele se dezintegrează repede,

în timp ce altele rezistă mai multă vreme și chiar se înmulțesc în aval. Rocile-unicat reprezintă repere ale anumitor zone geologice.



fotografii: Silvia Adam

Diversitatea: roci des întâlnite de-a lungul Dunării.

Suport informativ

„Metode simple de a distinge pietrele” (I)

Căutați diferite pietre în prundișul de pe malul râului sau într-o grămadă de pietriș și determinați-le caracteristicile. Alegeți apoi o piatră și răspundeți la următoarele întrebări. Aveți nevoie de o lupă (cu o lentilă care mărește de zece ori), o riglă, un cuțit, o monedă de cupru sau o sârmă de cupru și o sticlă de oțet cu picurătoare.

- ☞ Cât de des ați întâlnit piatra în zonă?
 extrem de rar destul de rar destul de des foarte des
- ☞ Ce formă are? (Puteți bifa mai multe răspunsuri.)
 rotundă ovală plată alungită protuberantă colțuroasă
- ☞ Cum este suprafața?
 foarte fină mai degrabă fină mai degrabă aspră foarte aspră
- ☞ Descrieți culoarea sau culorile!
-
- ☞ Puteți observa structurile din interiorul pietrei sau arată la fel din orice unghi?
Dacă observați structurile din interior, descrieți-le.
-
- ☞ Puteți observa anumite particule? da nu
Folosiți lupa! granulat dens
- ☞ Dacă da, cât de mari sunt granulele? (Puteți bifa mai multe răspunsuri.)
 < 0,1 mm 0,1-1 mm 1-3 mm 3-10 mm > 10 mm
foarte mărunț mărunț mediu mare brut
- ☞ Toate particulele au aceeași dimensiune? particule de dimensiuni egale
Particulele au diferite dimensiuni? particule de dimensiuni diferite
- ☞ Există particule mari în interiorul unei pietre din granule fine? particule alternante
- ☞ Este piatra formată în principal dintr-un singur fel de granule? da nu
Dacă nu, câte componente diferite puteți recunoaște?
-
-
-

„Metode simple de a distinge pietrele” (II)

- ☞ Piatra* poate fi zgâriată cu un material din cupru; este mai degrabă moale
- ☞ Piatra* nu poate fi zgâriată cu un material din cupru, ci cu un cuțit; este moderat de dură
- Piatra* nu poate fi zgâriată cu un cuțit; este foarte dură
- ☞ Are vreo reacție în combinație cu oțetul? da nu
- ☞ Ce altceva mai observați?

Răspunzând la aceste întrebări, ați determinat caracteristici importante ale pietrei, iar acum puteți încerca să găsiți denumirea rocii din care face parte piatra. Folosiți o carte pentru identificarea rocilor sau lista de „caracteristici ale pietrelor cunoscute din Dunăre”.

Denumirea rocii este:

Dacă aveți o hartă geologică sau descrierea geologică a ținuturilor voastre natale, puteți încerca să descoperiți unde își au originea pietrele. Cercetați întotdeauna râul!

Nu contează dacă nu reușiți să identificați piatra cu precizie. Câteodată nici experții nu reușesc să le identifice doar pe baza caracteristicilor externe și sunt nevoiți să facă experimente mai detaliate, uneori complexe și îndelungate. Oricum, ați aflat ce caută geologii și cum își organizează activitatea. Și mai știți acum cât este de divers universul prundișului și cât de multe lucruri se pot învăța despre ceea ce se întâmplă în apă.

* sau cea mai mare parte a suprafeței sale

Activitatea 4: Experiment

„Cine rămâne pe margine și unde?“



Un experiment simplu privind viteza diferită de scufundare în apă a particulelor de diverse mărimi ilustrează energia necesară pentru transportarea pietrișului, nisipului și mărului din râu.

Cilindrul se umple trei sferturi cu apă, iar apoi sedimentele dintr-o lopățiță se răstoarnă în cilindru. Copiii observă cât de repede se scufundă componentele individuale și cronometrează timpul necesar de depunere a particulelor de diverse mărimi. După un timp, ei descriu aspectul sedimentelor (de exemplu, stratificarea, granulozitatea și culoarea). Apa care continuă să rămână tulbure indică faptul că particule fine sunt încă în suspensie, urmând a se depune după o perioadă mai îndelungată. Copiii marchează pe cilindru nivelul sedimentelor și determină proporția pe care o ocupă din conținutul total al recipientului.

Sintetizați datele obținute în urma măsurărilor cu ajutorul fișei de lucru. Experimentul poate fi repetat cu sedimente din alte locuri, iar rezultatele pot fi comparate.

Pot fi discutate apoi în clasă următoarele întrebări:

- De ce anume depinde energia de transport a apei? Din ce cauză și când se modifică? Cât timp pot fi transportate o piatră, o particulă de nisip și o particulă de măr și unde se depun? Ce ajunge în final în mare?
- Ce se transportă mai ușor în râu și cât timp? Ce se depune repede?
- Ce putem găsi în râul „nostru“? Dacă este posibil, analizați descoperirile într-un loc potrivit din zonă.

Sfat: după experiment, puteți să sigilați celălalt capăt al cilindrului și să îl sprijiniți de perete. Astfel, puteți repeta experimentul oricând.

Informații pe CD-ROM: Clasificarea sedimentelor în funcție de dimensiunea granulelor
Viteza curentului de apă și dimensiunea granulelor
Eroziunea și acumularea



Transportarea pietrișului

Ușurința cu care pietrișul este transportat de râu depinde de viteza curenților de apă. Cu cât particulele sunt mai mici, cu atât mai ușor pot fi transportate.

Particulele fine rămân în suspensie mai mult timp, în vreme ce pietrișul se depune (prin acumulare și sedimentare), chiar dacă diminuarea curenților de apă este

limitată – de exemplu, atunci când albia râului se lărgiște sau când înclinația pantei scade treptat. Din această cauză, foarte puține sedimente, exceptând mărul fin, ajung în Marea Neagră, spre deosebire de sedimentele de pietriș și nisip, care predomină pe cursul superior al Dunării și în secțiunile cu pantă mai abruptă.

Suport informativ

„Ce se scufundă mai repede?” (I)

Observați cât de repede se scufundă componentele unei lopăți de sedimente din râu într-un cilindru umplut cu apă. Marcați pe cilindru liniile de demarcație dintre pietriș, nisip și alte materiale și determinați proporția lor. Pentru aceasta aveți nevoie de o riglă, un marker și un cronometru.

Dimensiunea granulei	Descriere	Timpul cronometrat	Înălțimea în cm	Procentul (%)	Observații (culori, straturi)
peste 20 mm	granulă brută				
2–20 mm	granulă fină				
0,2–2 mm	nisip brut				
0,06–0,2 mm	nisip fin				
0,002–0,06 mm	nămol				
sub 0,002 mm	mâl				

Indicii pentru estimarea dimensiunii granulelor:

- 20 mm sunt ușor de măsurat cu ajutorul unei rigle.
- 2 mm reprezintă aproximativ grosimea unui băț de chibrit.
- granulele de 0,06 pot fi văzute cu ochiul liber.
- granulele din nămol pot fi văzute cu ajutorul unei lupe.
- orice este mai mărunț de 0,002 mm are aspectul unei mase dense și uniforme, fără a putea fi distinse granulele.

„Ce se scufundă mai repede?” (II)

☞ Care dintre elementele componente are dimensiunea cea mai mare?
În ce proporție se găsește?

☞ Există componente care lipsesc cu desăvârșire? Dacă da, care sunt acestea?

☞ Există diferențe (de culoare, formă...) între componente?

☞ Gândiți-vă cât de departe pot călători în Dunăre elementele componente.
De exemplu, ce materiale dintr-o țară învecinată din amonte este posibil să
fi ajuns în Dunăre? Și ce materiale pot ajunge în țara învecinată din aval, poate
chiar până la Marea Neagră?



Activitatea 5: Jocuri

Jocuri creative cu pietre

Jocuri simple, în care învățarea nu este principalul obiectiv, au menirea de a familiariza copiii cu diversitatea pietrelor. Prin intermediul jocului, ei învață să observe caracteristicile și diferențele mai concret și să învețe prin analogie câte tipuri diferite de pietre există.

Varianta 1: Recunoașterea pietrelor

Copiii formează un cerc (cât mai strâns posibil), cu fața spre interior. Fiecare copil primește câte o piatră și încearcă să-i rețină caracteristicile, apoi pietrele se strâng.

Copiii țin mâinile la spate, iar pietrele sunt din nou împărțite; de data aceasta, nu le văd înaintea de a le fi înmânate (ei pot fi chiar legați la ochi cu eșarfe). Copiii încearcă să-și dea seama prin pipăit dacă piatra pe care o țin în mână este aceeași cu cea de dinaintea. Cel ce este sigur de acest lucru părăsește cercul și așteaptă până la sfârșitul jocului. Ceilalți închid cercul. Dacă nu au primit aceeași piatră, o înmânează copilului de alături și se continuă tot așa până când toți găsesc piatra inițială.

Când toți copiii au pietrele inițiale, se pot uita la ele. Dacă există copii care nu și-au regăsit piatra înseamnă că alți copii au identificat greșit pietrele.

Varianta 2: Găsirea perechii

Individual sau în grup, copiii încearcă să găsească două pietre aproape identice. Apoi, clasa îl alege pe cel care a făcut cea mai bună împerechere.

Varianta 3: Crearea unei mandale (desen din pietre)

Individual sau în grup, copiii realizează pe podea un desen sau o figură la alegere. Mandala este cuvântul care desemnează o tehnică orientală folosită pentru a facilita meditația și, pe scurt, înseamnă „cerc”. De obicei, simbolizează cosmosul și structura lumii din respectiva civilizație. Totuși, nu este obligatoriu ca forma mandalei să fie un cerc, putând fi și pătrată sau în formă de spirală. Mandala poate fi o imagine pe care o contemplăm sau o realizăm noi înșine, de exemplu prin crearea unui desen sau simbol cu ajutorul pietrelor și a nisipului de diferite culori.



foto: școala primară din Sala, Slovacia

Mandala: mandalele pot fi pictate sau decorate cu pietre.

Activitatea 6: Grup de lucru/discuții „Facerea Dunării“

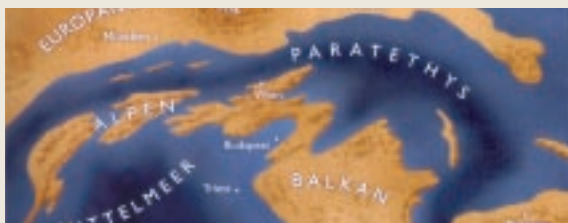


Pe baza planșelor, copiii discută despre formarea uscatului în regiunile bazinului dunărean și despre istoria Dunării.

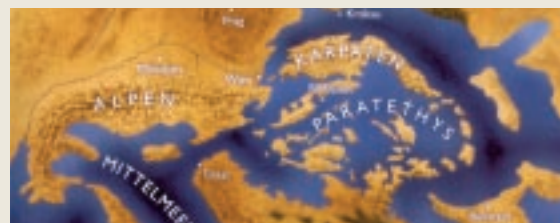
Informații pe CD-ROM: Formarea Dunării și planșe



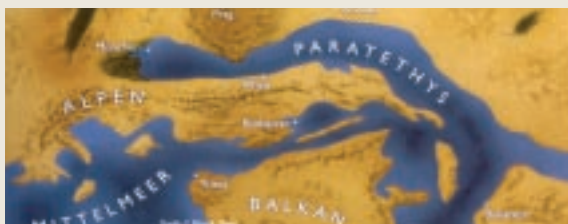
Formarea Mării Paratethys



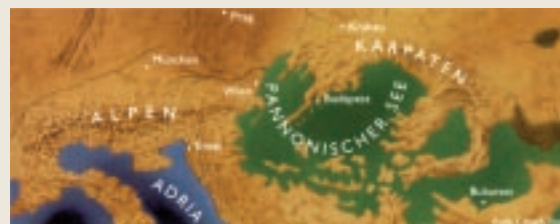
Planșa 1: La începutul erei terțiare, cu 40 de milioane de ani în urmă, porțiuni vaste din munții Alpi au început să se înalțe deasupra nivelului mării, în vreme ce Munții Carpați erau încă sub nivelul mării. Făcând un cot larg, Marea Paratethys sau Molasse se întindea de la izvoarele Ronului, peste Lacul Geneva, până în est, la promontoriile din Alpii bavarezi și austrieci. Existau numeroase canale de legătură între Marea Paratethys și Marea Mediterană.



Planșa 4: Marea Molasse se retrage înspre est până la Viena. Curios este faptul că în regiunile pe care le străbate în prezent Dunărea de la vest spre est, pe atunci curgea un fluviu în direcția opusă: Rhonul izvoră din regiunea Mostviertel la vest de St Pölten (Austria Inferioară), și curgea spre Marsilia prin văile care astăzi reprezintă culoarele Dunării superioare și ale râului Saône.



Planșa 2: Către sfârșitul erei terțiare, cu 25 de milioane de ani în urmă, bazinul vestic al Mării Molasse a devenit temporar uscat; în partea estică, marea se întindea până aproape de München.



Planșa 5: Marea Molasse își pierde legăturile cu Marea Mediterană și cu celelalte mări. Promontoriile din Alpi și din Carpați devin uscate; cu aproximativ 11,5 milioane de ani în urmă, un lac sălcu – Lacul Pannon (Austria) – se formează în interiorul arcului carpatic. Dunărea curge de la nord-est prin Krems și Hollabrunn (Austria Inferioară). În regiunea Mistelbach (Austria Inferioară) se varsă în bazinul vienez alimentat de Lacul Pannon.



Planșa 3: La nord de Alpi, mai există un canal de legătură între Marea Molasse și Marea Mediterană la Marsilia (Franța), care se întinde de-a lungul arcului alpin, prin valea Rhonului.

Ilustrații de F. Rogg/K. Repp

De la est la vest sau de la vest la est

Cel de-al doilea fluviu ca mărime din Europa după Volga are o istorie plină de peripecii și, din punct de vedere geologic, foarte scurtă. De când s-a format pentru prima dată sistemul de râuri pe axa est-vest, Dunărea, Ronul și Rinul

(sau predecesorii lor) s-au aflat într-o permanentă competiție în privința ariilor de captare. Au existat perioade când toate apele curgeau spre vest și perioade când aria de captare a Dunării era mult mai extinsă decât în prezent.

Suport informativ

Legendele Dunării

Piatra de calcar de Solnhofen – piatra Kelheim

În numeroase biserici, catedrale și palate există gravuri de culoare gălbuie făcute din calcar de Solnhofen, denumit adesea și „piatră Kelheim“. Kelheim, în Bavaria (lângă Regensburg– Germania), era vama și stația de încărcare de pe Dunăre de unde se transportau în aval mari cantități de piatră cu mai bine de 500 de ani în urmă. Acest calcar, cu o vechime de 140 de milioane de ani, a devenit renumit odată cu descoperirea „păsării primordiale“, Archaeopteryx. În prezent, se extrage din vastele cariere din valea Altmuhl, în Jura Franconiană, în regiunea orașelor Solnhofen și Eichstatt.

Sugestie:

Copiii vizitează biserici și alte clădiri istorice din vecinătate și se interesează dacă sunt construite din piatră Kelheim. Aceste pietre s-au folosit și în bucătăriile vechilor case din orașele fostului regat dunărean, la construirea cuptoarelor și sobelor, deoarece pietrele erau rezistente la foc. Dacă elevii găsesc piatră Kelheim, folosesc apoi atlasul, pentru a urmări drumul pe care l-a stăbătut din locul de origine, Kelheim,

până unde se află în prezent. Copiii calculează lungimea aproximativă a rutei tot cu ajutorul atlasului și estimează cât timp ar fi durat o asemenea călătorie. Viteza medie a fluviului pe cursul superior este de 2-3,5 m pe secundă.



foto: Austria Tourism/Wiesenhof

Catedrala Sf. Ștefan din Viena: la construcția faimoasei catedrale a fost folosită piatra de Kelheim.



foto: SEPIAZINNOBER Films

Cupola vestitului monument din Kelheim: din Kelheim, pietrele erau transportate, de-a lungul Dunării și pe Marea Neagră, la Istanbul.

Aur din Dunăre

În multe porțiuni ale Dunării și ale afluenților săi, se găsește un metal prețios: aurul. Cu toate acestea, conținutul de aur din albia râului este întotdeauna scăzut în comparație cu alte fluvii precum Yukon din Alaska, al cărui conținut bogat în prețiosul metal a stârnit goana după aur de la sfârșitul secolului al XIX-lea. Prospectarea râurilor după aur în bazinul dunărean a avut loc probabil cu 3.000 de ani în urmă, însă nu se mai practică în prezent. De la începutul secolului al XX-lea, nu au mai existat căutători de aur profesioniști. Spălarea aurului din râu este o activitate desfășurată în timpul liber din ce în ce mai populară, iar în unele locuri este deja integrată în programul turistic.

Sugestie:

Copiii caută pe hartă denumiri de localități și de zone care sugerează faptul că mineritul aurifer a făcut parte din îndeletnicirile locului. Adesea,

acestea pot fi găsite doar în hărțile vechi, deoarece, în cele mai multe cazuri, această activitate nu s-a desfășurat pe o perioadă lungă de timp.

Aveți posibilitatea de a prospecta malurile cu nisip și pietriș în căutarea aurului. Teoretic, un vas de bucătărie larg și puțin adânc este suficient, însă o tavă specială de spălare a aurului, pe care o puteți cumpăra din magazinele cu echipamente sportive, este mult mai adecvată. Este adevărat, aveți nevoie de mult noroc pentru a găsi aur, dar este în beneficiul vostru să studiați și alte componente de rocă din râu cu ajutorul unei lupe sau cu binoclul (de exemplu granatul, o piatră prețioasă transparentă de culoare roșie; magnetitul, un minereu de fier important care este atras de magneți; pirite strălucitoare, așa numitul „aur al prostului“). Cele mai promițătoare locuri unde se putea găsi aur sunt malurile nisipoase sau cu pietriș brut.

Introducere	59
Obiective, materiale, aspecte organizatorice	60
Activitatea 1: Stocare, strecurare, răzuire...	61
Activitatea 2: Cercetări pe râu	67
Legendele Dunării	72

2.3. Viața subacvatică

Ce spun formele de viață despre râul lor

Pe parcursul evoluției speciilor, plantele și animalele care trăiesc în apă s-au adaptat unor condiții de mediu variate. Ca rezultat, ele pot folosi multe surse de hrană și pot coloniza toate habitatele.

Condițiile fizice și chimice de mediu ce influențează viața plantelor și animalelor care trăiesc în apă includ viteza curenților de apă, temperatura, conținutul de oxigen și transparența apei. Condițiile biologice de mediu cuprind sursele de hrană, prădătorii și lupta pentru adăpost.

Condițiile de mediu ale organismelor din fluviu se schimbă de-a lungul cursului pe măsură ce apa călătorește de la izvoare spre gura de vărsare. În consecință, există o serie de comunități simbiotice clasice, specifice pentru diferite secțiuni din sistemul riveran.

Obiective:

Copiii învață ...

- ✓ Că în sectoare diferite ale râului prevalează condiții de viață diverse, ce plante sunt favorizate de aceste condiții și cum sunt folosite sursele de hrană de diferite grupuri de animale.
- ✓ Să determine posibile specii de animale care trăiesc într-o anumită secțiune a cursului de apă, folosind criteriul hranei existente.
- ✓ Să cerceteze la fața locului condițiile necesare vieții într-un râu și să identifice speciile care trăiesc acolo.

Material:

Activitatea 1: Pentru fiecare grup de 4 – 6 copii: un set de cartonașe cu animale, un set de cartonașe privind sursele de hrană, fișa de lucru „Cum se hrănesc animalele într-un râu?”, o farfurie mare, riglă; pentru profesor: diagrama „Tipuri de hrană într-un râu” (diagramele pot fi copiate din manual).

Activitatea 2: Două șervete albe, un țăruș de lemn (de 2 metri lungime), ruletă, câteva panouri, hârtie, creioane, cronometru, termometru, câteva site de bucătărie, câteva vase de plastic, borcane cu capac, atlas pentru identificarea organismelor acvatice, fișa de lucru „Cercetări pe râu”.

Aspecte organizatorice:

Durata: 2 ore de clasă, excursie de jumătate de zi.

Loc de desfășurare: sala de clasă, undeva pe un curs de apă.

Activitatea 1: Grup de lucru / discuții

Stocare, strecurare, răzuire...



Există mâncare din belșug pentru viețuitoarele din râu, care și-au dezvoltat metode variate de procurare a hranei.

Ca răspuns la întrebarea introductivă „Sub ce formă mâncați legumele și fructele?“, copiii numesc variantele în care pot fi consumate fructele și legumele: în stare naturală și gătită, în întregime, feliate, răzuite, piure, suc, etc. Grupul de animale avut în vedere, respectiv viețuitoare acvatice care se hrănesc cu plante și particule minuscule de vegetație moartă, ingerează hrana sub diverse forme.

Copiii se împart în grupuri de câte 4 – 6. Fiecare grup primește un set de cartonașe cu nevertebrate (copiați și decupați cartonașele care conțin caracteristicile animalelor acvatice nevertebrate – cu excepția carnivorelor – din setul de cartonașe cu animale din capitoul 2.4.) și fișa de lucru „Cum se hrănesc animalele într-un râu?“. Strategiile de hrănire ale nevertebratelor acvatice sunt descrise folosind cartonașele cu animale.

Copiii citesc cartonașele, pentru a se informa despre felul în care se hrănesc animalele din râu. Apoi, completează tabelul din partea de sus a fișei de lucru „Cum se hrănesc animalele într-un râu?“. Fiecare grup primește un set de cartonașe cu sursele de hrană (se copiază din paginile 65 – 66).

Pe diagrama „Tipuri de hrană într-un râu“ (pagina 62) este selectat tipul cursului de râu sau secțiunea de râu din vecinătatea școlii, de exemplu Dunărea. În secțiunea corespunzătoare din diagramă, se desenează o linie verticală care traversează arii cu surse variate de hrană și tipuri de hrănire. Lungimea liniei din cadrul unei asemenea arii corespunde proporției în care se găsește această sursă de hrănire, prin raportare la cantitatea totală de hrană din secțiunea respectivă a râului sau prin raportare la tipul cursului de apă.

Copiii determină sursele de hrană adecvate din secțiunea râului lor sau a cursului de apă prin folosirea unei rigle, cu care măsoară lungimea liniei ce trece prin ariile cu tipuri diferite de hrană.

Copiii aleg cartonașul de hrană corespunzător și așază pe farfurie 1 până la 4 cartonașe, în funcție de frecvența surselor de hrană și a tipului de hrănire; 1 cartonaș reprezintă cel mai rar tip de hrănire, iar 4 cartonașe simbolizează cel mai des întâlnit tip de hrănire. Dacă un tip de hrănire nu este identificat în secțiunea de râu aleasă, nu se pune niciun cartonaș pe farfurie.

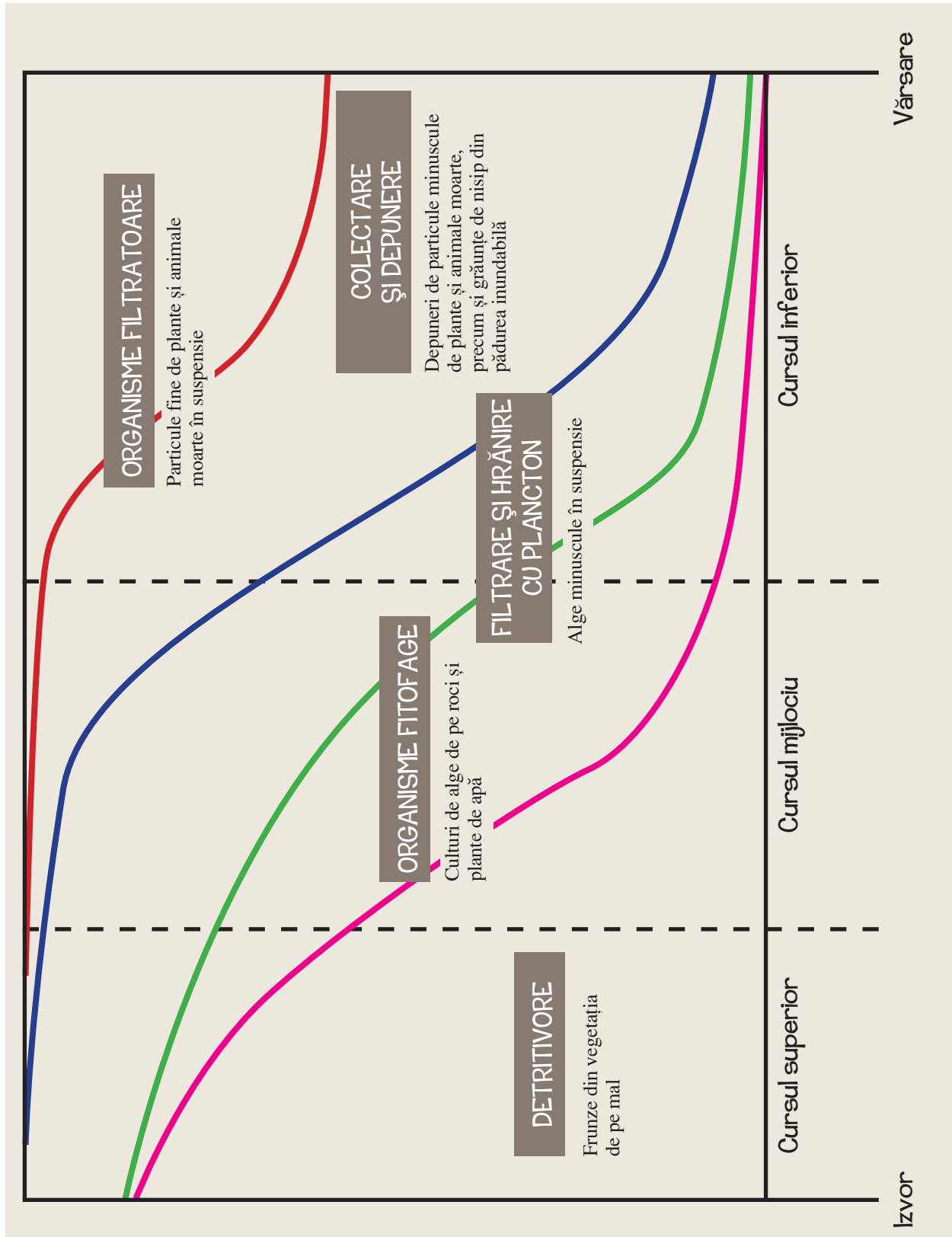
Exemplu: 4 cartonașe cu frunze ale plantelor de pe malul râului; 3 cartonașe cu grupuri de alge; 2 cartonașe cu particule mici de plante și animale în suspensie; 1 cartonaș cu depuneri de particule minuscule de plante și animale. Copiii introduc rezultatele în tabelul din partea de jos a fișei de lucru „Cum se hrănesc animalele într-un râu?“, realizând astfel o analiză a frecvenței diferitelor surse de hrană și a tipurilor de hrănire din secțiunile de râu sau din corpurile de apă.

Sunt explicate cauzele care condiționează aceste tipuri de hrănire în respectiva secțiune a râului.

Sfat: pentru a atrage atenția asupra diferitelor surse de hrană disponibile în alte secțiuni ale râului, o a doua linie poate fi trasată într-o secțiune diferită a diagramei. Elevii o pot analiza conform procedurii descrise mai sus.

Tipuri de hrănire într-un râu

Graficul indică diferite tipuri de hrănire ale nevertebratelor ierbivore din Dunăre. Sunt menționate sursele de hrană, plantele și particulele în suspensie transportate de râu. Aria dintre curbe arată frecvența acestor surse de hrană pe cursul superior, pe cursul mijlociu și pe cursul inferior. Animalele care au modalități asemănătoare de procurare a hranei exploatează aceleași resurse de hrană.



Cum se hrănesc animalele într-un râu?

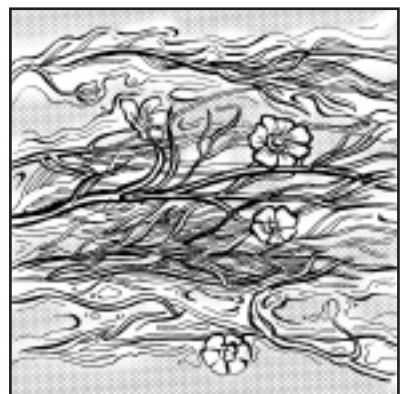
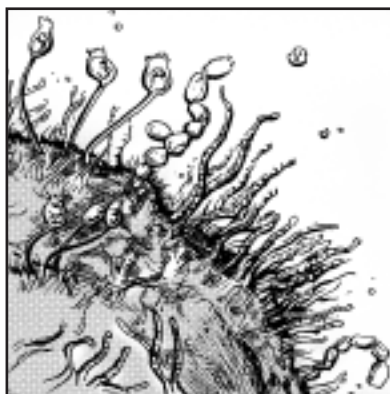
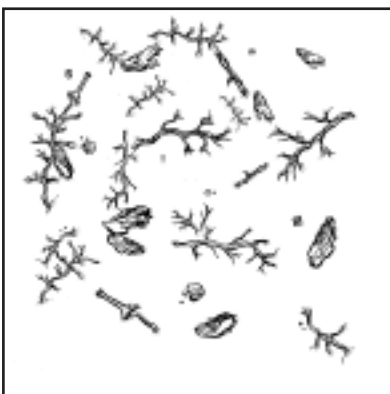
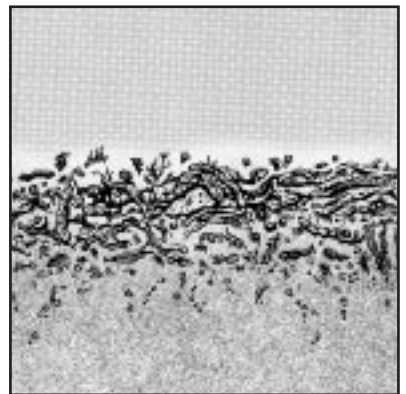
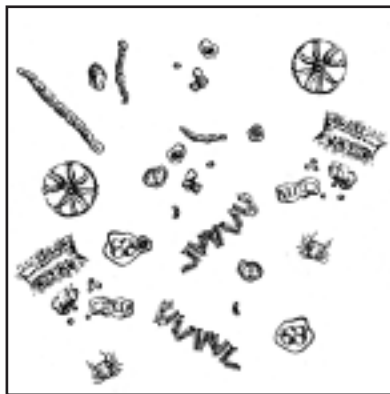
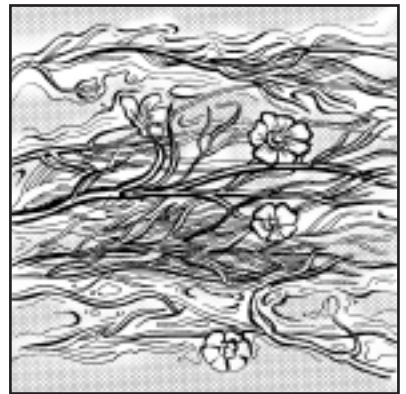
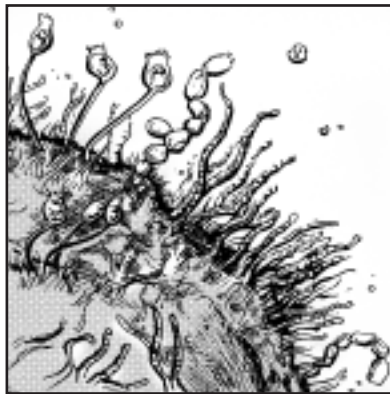
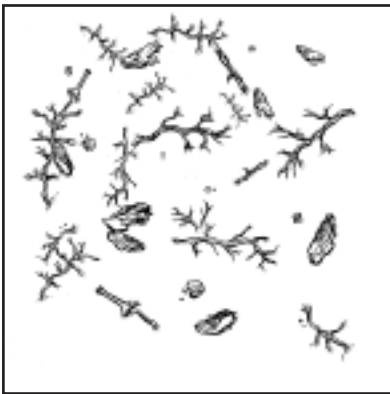
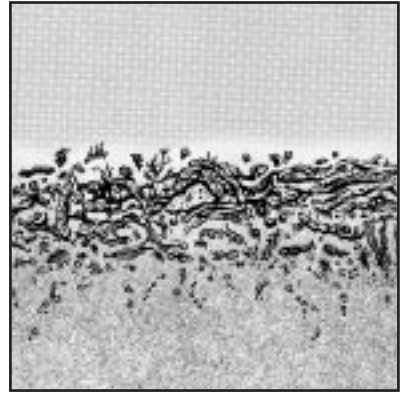
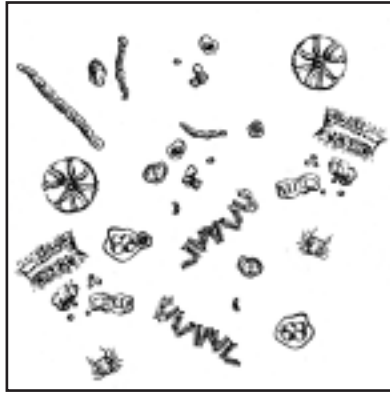
În râuri există o varietate de hrană pe care animalele o consumă și pentru a cărei procurare au dezvoltat diverse metode.

⇒ Introduceți în tabelul următor informațiile pe care le-ați aflat despre modalitățile de hrănire ale animalelor acvatice:

Animal	Hrană	Tip de hrănire

⇒ Introduceți în tabel secțiunea de râu sau corpul de apă, sursa de hrană și numărul de cartonașe.

Secțiunea de râu sau corpul de apă	Sursa de hrană	Numărul de cartonașe



Imagini cu tipuri de hrană

Particule minuscule de plante și animale moarte, care au căzut pe pământ. Împreună cu particule fine de sol, formează un nămol închis la culoare.

Alge mărunte și fine în suspensie. Se dezvoltă doar în locurile unde curenții sunt domoli.

Frunze căzute din vegetația de pe mal, ușor de mărunțit.

Plantele de apă cresc în apele curate și asigură habitatul prielnic algei mici.

Culturi de alge și animale mici. Cresc în apele curate, oriunde pătrund razele de soare.

Particule minuscule de vegetație moartă, care plutesc în apă. Sunt acoperite de bacterii.

Particule minuscule de plante și animale moarte, care au căzut pe pământ. Împreună cu particule fine de sol, formează un nămol închis la culoare.

Alge mărunte și fine în suspensie. Se dezvoltă doar în locurile unde curenții sunt domoli.

Frunze căzute din vegetația de pe mal, ușor de mărunțit.

Plantele de apă cresc în apele curate și asigură habitatul prielnic algei mici.

Culturi de alge și animale mici. Cresc în apele curate, oriunde pătrund razele de soare.

Particule minuscule de vegetație moartă, care plutesc în apă. Sunt acoperite de bacterii.

Imagini cu tipuri de hrană

Activitatea 2: În aer liber

Cercetări pe râu



Sunt foarte multe lucruri de văzut și descoperit într-un râu. Petrecând o jumătate de zi în aer liber, copiii pot pune în practică noțiunile teoretice pe care le-au studiat prin parcurgerea acestui capitol.

Profesorii caută un loc protejat din preajma unui râu în stare aproape naturală, cu maluri diversificate, curenți variabili și apă curată. Ei dispun de o colecție de obiecte interesante, care vor trezi curiozitatea copiilor și îi vor încuraja să lucreze intens și în liniște. Activitățile 2-5 au ca scop demonstrarea existenței unor factori de mediu diverși, care se reflectă și în varietatea speciilor din activitatea 6. Activitățile de cercetare se pot desfășura într-o formă modificată pe malul râului.

Partea 1: Marea căutare

Copiii merg în grupuri mici să caute obiecte interesante. Primesc următoarele instrucțiuni:

- Găsiți:
- 5 pietre diferite
 - 5 urme diferite de animale, de exemplu cochilii de melci, coconi de frigană.
 - 5 frunze diferite de plante de apă sau de mal.
 - lemne plutitoare
 - urme umane, de exemplu mucuri de țigară.

Fiecare grup își aranjează obiectele descoperite pe un șervet alb; apoi, se explică și se discută originea obiectelor colectate.

Partea 2: Măsurarea dimensiunii pietrelor

Într-o zonă fără vegetație de pe malul râului, se întinde un țărș de lemn lung de 2 metri. În grupuri de câte trei, copiii măsoară pietrele așezându-le lângă țărș: un copil ține piatra, altul o măsoară cu o ruletă, iar al treilea copil bifează categoria de mărime dintr-o listă de opțiuni:

10–5 cm, 5–4 cm, 4–3 cm, 3–2 cm, 2–1 cm, <1 cm

Numărul de pietre din fiecare categorie de mărime poate fi reprezentat printr-un grafic simplu.

Partea 3: Cartografierea malului

În perechi, copiii se dispun de o parte și de cealaltă a râului și fiecare descrie aspectul malului pe o lungime de 10 metri, notând structura malului, de pildă zonele mai abrupte și mai joase, secțiunile surpate, pietrele, rădăcinile, copacii etc.

Partea 4: Măsurarea vitezei curentului

Măsurați o întindere de 2 metri cu ruleta și marcați capetele cu țărși de lemn. Aruncați o bucată de lemn în mijlocul apei și cronometrați timpul în care parcurge distanța dintre cei doi țărși. Repetați procesul de pe ambele maluri ale râului.

Partea 5: Măsurarea temperaturii apei

Copiii aleg un loc în care vor măsura temperatura apei.

Trei dintre ei bagă mâna în apă și ghicesc temperatura. Alt copil notează estimările lor.

Apoi se scufundă în apă termometrul, după ce, în prealabil, a fost legat de o piatră cu o sfoară. Este lăsat în apă 10 minute, într-o zonă în care curentul este foarte slab, după care se înregistrează temperatura.

Partea 6: Imersiune în râu

Există mai multe feluri în care puteți proceda:

- Întoarceți pietrele de pe fundul apei, desprindeți animalele cu grijă folosind un burete și așteptați să fie purtate de curent în sită (într-un râu de munte).
- Desprindeți cu grijă animalele de pe plantele de apă folosindu-vă degetele și lăsați-le să plutească în plasă sau în sită.
- Umpleți o găleată cu nisip sau pietriș de pe mal și apoi luați cu pumnul din găleată și turnați într-un vas de plastic așezat în apă, astfel încât viețuitoarele de pe fundul apei să fie duse de curent în sită.
- Puneți animalele în recipiente de plastic în funcție de categoria din care fac parte și identificați-le cu ajutorul unui atlas. Notați observațiile pe o fișă de lucru. Păstrați animalele în recipiente doar atât cât este necesar pentru identificarea lor și apoi eliberați-le cu grijă în râu.

În concluzie, toate măsurătorile sunt introduse în fișa de lucru „Cercetări pe râu”. La școală se discută despre efectele pe care anumiți factori le exercită asupra modalităților de hrănire a animalelor și despre felul în care anumite categorii de animale s-au adaptat la forma de hrană specifică.



Informații pe CD-ROM: Condiții de mediu

Mișcarea apei și adaptarea organismelor

„Cercetări pe râu”

O sarcină importantă în orice proiect de cercetare constă în notarea cu acuratețe a tuturor observațiilor.

Fișă de înregistrare

Data:

Ora:

Numele izvorului:

Locul:

Proiectul a fost făcut la aproximativ _____ m de _____

Împrejurimile malului: pădure de foioase pădure mixtă
 pădure de conifere pajiște teren arabil

Mal: natural artificial pietriș beton

Structura malului: pietros nisipos

Lățimea cursului de apă: _____ m

Adâncimea apei: _____ m

Temperatura apei: _____ °C

Viteza curentului: _____ m/s _____ km/h

Specii:





Diferite sectoare ale unui râu

Cursul superior

Pe cursul superior râul este încă atât de îngust, încât pare mai degrabă un pârâu. Coroanele copacilor de pe maluri formează un acoperiș des deasupra apei. Principala sursă de hrană vegetală o constituie frunzele care se scutură din copaci. În zonele unde pârâul se mărește și lumina pătrunde pe fundul apei, se formează pe pietre și pe lemne un covor de alge diatomee și verzi, care sunt apoi consumate de organismele fitofage. Formele predominante de hrănire sunt mărunțirea (detritivore nevertebrate) caracteristică organismelor care digeră frunza și ronțăirea (răzuirea) caracteristică organismelor care se hrănesc cu alge. Frunzele sunt descompuse de curentul de apă, de bacterii și mușci și transportate în aval.

Cursul mijlociu

Râul se lățește. Albia râului primește suficientă lumină. În apa curată, pot să crească multe plante acvatice. Rocile și plantele de apă sunt acoperite de diatomee unicelulare și de alge verzi. Acestea constituie principalele surse de hrană pentru organismele fitofage, care reprezintă forma de hrănire predominantă pe cursul mijlociu al râului. Puține animale consumă plante de apă. Frunzele care se scutură din copaci și devin sursă de hrană pentru organismele fitofage sunt mai reduse cantitativ decât pe cursul superior al râului.

Între timp, în secțiunea anterioară a pârâului se adună materii organice moarte și apar primele organisme filtratoare (se hrănesc prin filtrarea apei). Ele se hrănesc cu aceste particule fine, denumite detritus.

Cursul inferior

Înclinația pantei se reduce, determinând scăderea vitezei curentului, sedimentele transportate devin mai fine, iar apa mai turbidă. Particulele organice aduse de râu se depun la coturile râului sau pe brațele secundare. În amestec cu sedimentele minerale, ele formează mărul, sursa de hrană a organismelor de măr. Particulele fine care rămân în suspensie sunt filtrate de aceste organisme. Deoarece particulele organice se înmulțesc în aval, ele reprezintă cea mai importantă sursă de hrană pe cursul inferior al râului.

Dezvoltarea plantelor de apă și a culturilor de alge se diminuează în apele turbide. Viteza redusă a curentului creează totuși condiții favorabile dezvoltării unor alge plutitoare mici, planctonul de plante (fitoplanctonul).

Acestea sunt consumate de organismele care filtrează apa și de planctonofage (planctonul animal sau zooplanctonul).

Delta

Cu puțin înainte de vărsarea în mare, fluviul are cea mai scăzută altitudine de pe întreg cursul său. Cele mai multe particule organice acumulate s-au depus în albia râului sau au fost descompuse de bacterii în nutrienți, care favorizează dezvoltarea unor însemnate cantități de fitoplancton. Formele predominante de hrănire sunt reprezentate de organismele de măr și organismele planctonofage.

Organismele de măr și planctonofage alcătuiesc hrana de bază pentru abundența de pește din Delta Dunării. Nenumărate specii de păsări din Delta Dunării se hrănesc, de asemenea, din aceste surse bogate.



Moduri de hrănire ale animalelor nevertebrate din apă

Organismele detritivore

Aceste organisme sunt reprezentate de mici crustacee, insecte, viermi, care se hrănesc cu frunze căzute. Pentru a extrage nutrienții din frunze, ei mărunțesc bucățile mai mari de frunze. Rămășițele rezultate sunt descompuse mai departe de bacterii, ajungând la substanțe foarte simple, ce sunt utilizate de plantele acvatice. Aceste animale sunt sursă de hrană pentru pește.

Exemple:

creveți de apă dulce, păduche de apă.

Organismele fitofage

Lumina pătrunzătoare a soarelui, lemnele și plantele de apă fac posibilă dezvoltarea algelor mici (diatomee și alge verzi) pe aceste suprafețe. Organismele fitofage se hrănesc cu alge mici și cu plante de apă. Multe dintre ele, de exemplu moluștele și insectele, au organe bucale specializate prin intermediul cărora se hrănesc cu aceste culturi de alge.

Exemple:

larve de muscă de piatră, larve de muscă efemeră, larve de frigană, melcul turtit de apă dulce, melcul de baltă.

Organismele filtratoare

Organismele filtratoare se hrănesc cu particulele provenite din plantele descompuse de către bacterii. De asemenea, odată cu aceste particule, sunt înghițite și algele microscopice, care reprezintă o sursă importantă de hrană.

Exemple:

scoica pictorului, briozoare, burete de apă dulce, rotiferi, larve de muscă neagră, larve de țânțar.

Zooplanctonul

Organismele zooplanctonice, cum ar fi crustaceele, viermii, se hrănesc cu algele unicelulare care plutesc în masa apei.

Exemple:

purici de apă, copepode de apă dulce, rotiferi.

Organismele de mîl

Aceste organisme sapă tuneluri în mîl și formează vârtejuri prin mișcările lor. Mîlul conține particule scufundate de pământ și particule descompuse de plante moarte (detritus) cu care se hrănesc aceste animale. Adesea trăiesc în colonii numeroase și pot face față poluării excesive.

Exemple:

larve de musculiță, viermi de mîl, unele larve de muscă efemeră.

Organismele carnivore

Aceste organisme se hrănesc cu fitofagi, filtratori, detritivori.

Exemple:

viermi plați, lipitori, larve de muscă de piatră, larvele marelui cărăbuș argintiu de apă, larve de libelulă.

Legendele Dunării

Poduri, feriboturi și vaduri – verigi de legătură între cele două maluri ale Dunării

Dunărea a reprezentat întotdeauna un obstacol în calea migrațiilor umane, dar nu unul insurmontabil. Au existat mereu locuri înguste pe cursul superior, precum și anumite zone pe cursurile mijlociu și inferior unde, deși albia era mai lată, apa era de mică adâncime, așa încât traversarea fluviului era uneori posibilă prin vaduri.

De multă vreme, există feriboturi și chiar poduri plutitoare. De timpuriu, s-au construit poduri peste Dunăre, pentru a înlesni unui număr mare de oameni traversarea rapidă a fluviului și a porțiunilor dificile din cauza apelor adânci și rezezi. În prezent, există sute de poduri peste Dunăre, de la izvoare și până la gura de vărsare. În Viena, se găsesc nu mai puțin de 17 puncte de trecere, iar în Budapesta sunt 9. Totuși, după ce se trece podul de la Porțile de Fier de la Drobeta-Turnu Severin (România), nu mai există alte legături peste Dunăre, exceptând feribotul, pe o distanță de sute de kilometri.

Între România și Bulgaria se află un singur pod, pe o întindere de 500 m, între Giurgiu și Ruse. Acesta a fost construit în anii 1950 și este denumit Podul Prieteniei. Pe cursul inferior al Dunării, linia de demarcație între cele două țări este evidentă.

Podurile romane

Împăratul Traian a construit primul pod fix peste Dunăre la Drobeta-Turnu Severin. În anul 105 î.Cr., el a traversat fluviul pe un pod de lemn lung de 1070 m, susținut de 20 de piloni din piatră. Ulterior, podul a fost dărâmat chiar de romani în 271-272, când aceștia s-au retras forțat din provincia romană Dacia și au distrus podul în urma lor, pentru a preveni invaziile dușmane.

Al doilea pod fix din piatră a fost construit din ordinele Împăratului Constantin între 328-329,

la 20 km vest de gura de vărsare a Oltului în Dunăre. Avea o lungime de 1.150 m și apare ștanțat pe câteva monede imperiale. Se crede că tot romanii au distrus și acest pod înaintea anului 376, pentru a împiedica populațiile ostile să traverseze Dunărea. De-a lungul istoriei, au fost construite uneori pontoane temporare (platforme de scânduri susținute de bărci legate între ele), în special în scopul ofensivelor militare. În acest fel, un număr mare de oameni puteau traversa fluviul într-un timp scurt.



foto: Milena Dimitrova

Pod de piatră în Bulgaria: traversează râul Osam, în apropiere de Obnova.

Podurile Evului Mediu

Între 1135 și 1146, a fost construit cel mai vechi pod ce s-a păstrat și funcționează și în prezent, Regensburg Reichsbrücke. Podul, lung de 350 m,

>>>



Podul din Regensburg, Germania:

cel mai vechi pod peste Dunăre, încă în stare de funcțiune.

foto: SEPIAZ/INNOBER Films

a fost comandat de Ducele Heinrich cel Mândru, deși costurile au fost achitate de negustorii bogați din Regensburg, care își datorau averile comerțului la mare distanță.

În Evul Mediu, s-au construit numeroase poduri de lemn, iar feriboturile erau folosite pentru traversarea fluviului pe oriunde se putea.

La mijlocul secolului al XIX-lea, între Passau și Marea Neagră au existat câteva poduri de lemn și pontoane provizorii (care trebuiau reparate în mod repetat, după ce erau avariate de sloiurile de gheață sau inundații), dar nu a existat niciun pod permanent peste Dunăre. Podul din lanțuri (Széchenyi Lánchíd) din Budapesta, construit între 1839 și 1849, a fost primul pod fix peste Dunăre din Imperiul Austro-Ungar

și a legat cele două orașe, Buda și Pesta, fiind esențial pentru dezvoltarea Budapestei. A fost aruncat în aer la sfârșitul celui de-al doilea război mondial, dar a fost redeschis în 1949, exact la 100 de ani de la inaugurare.

Cu puțin timp înaintea anului 1900, nu exista niciun pod în treimea inferioară a fluviului, iar traversarea era posibilă doar prin intermediul feribotului sau pe jos, pe timp de iarnă, când apele înghețau.

Situația s-a schimbat prin ambițiosul proiect de construire a unui pod de cale ferată la Cernavodă, în România, care a fost inaugurat în 1895. Acesta traversează Dunărea într-o zonă în care există două brațe ale fluviului și terenuri mlăștinoase și are o lungime de 1,5 km.



foto: Bogdan Giușca

Podul dublu de la Cernavodă: pentru traficul rutier și pe calea ferată, dintre Muntenia și Dobrogea.

Introducere	75
Obiective, materiale, aspecte organizatorice	76
Activitatea 1: Câți „chiriași“ are un râu?	77
Legendele Dunării	100

Habitatele din pădurile inundabile

2.4.

2.4. Habitatele din pădurile inundabile

Diversitatea de universuri riverane

Un râu înseamnă mai mult decât apa dintr-o albie de râu. Relieful malurilor modelat de inundații formează pădurea inundabilă sau pădurea riverană, ale cărei granițe sunt delimitate de ariile puțin inundabile din timpul inundațiilor extreme. Întinderea terenurilor inundabile variază de la mai puțin de 100 de metri, în zonele înalte, până la 20 de kilometri, pe cursul inferior al Dunării din România.



Sucesiunea: Frecvența inundațiilor determină modul în care vegetația se răspândește pe suprafața terenurilor inundabile (cote maxime de inundații se înregistrează la fiecare 10-30 de ani). Cu cât crește distanța față de râu, cu atât sedimentele depozitate pe terenurile inundabile sunt mai fine.

Un râu în stare naturală își schimbă cursul la fiecare inundație majoră. Porțiuni din maluri sunt luate de ape și depozitate în alte părți sub formă de insule și maluri joase. Când se produc inundații grave, râul își poate croi albiile noi. Secțiuni întregi de meandre sunt întrerupte și transformate în lacuri de meandru cu apă stătătoare. Inundațiile anuale, care modifică malurile râului și cursul de apă, creează o diversitate extraordinară de habitate.

Obiective:

Copiii învață...

- ✓ să recunoască habitatele importante de pe cursul râului, flora și fauna specifică lor
- ✓ să recunoască habitatul în care trăiesc plantele și animalele și să identifice locurile în care se află aceste habitate pe cursul râului.

Materiale:

Activitatea 1: copii ale habitatelor caracteristice, eventual pe un suport transparent, copii după cartonașele cu flora și fauna, care se vor decupa, posterul Dunării, bandă adezivă, fișa de lucru „Habitatele specifice terenurilor inundabile“.

Aspecte organizatorice:

Durată: 2 ore de clasă.

Loc de desfășurare: sala de clasă.

Activitatea 1: Grup de lucru/discuții

Câți chiriași are un râu?



Habitatele de pe cursul unui râu mare oferă condiții de viață diferite pentru speciile de plante și animale.

Faceți copii după cele 24 de cartonașe cu floră și faună din modelele din următoarele pagini și decupați-le (în funcție de mărimea clasei, faceți mai multe copii).

Așezați cartonașele cu fața în jos și invitați copiii să aleagă câte un cartonaș.

Desenați următorul tabel pe tablă, faceți copii ale habitatelor corespunzătoare și așezați-le lângă coloana cu habitate din tabel.

Copiii trebuie să clasifice speciile de plante și animale pe care le-au extras în funcție de habitat și apoi să le treacă denumirile în tabel. Pe spatele cartonașelor cu floră și faună sunt informații privind caracteristicile plantelor și animalelor, care se introduc în tabel sub forma câtorva cuvinte-cheie. În acest fel, copiii își formează o imagine de ansamblu despre plantele și animalele din diverse habitate.

Habitat	Brațe de râu cu insule de prundiș	Pădure inunda-bilă cu lacuri de meandru	Stufăriș	Bălți cu vegetație plutitoare
Floră și faună				
Caracteristici				

Toți copiii care au cartonașe conținând caracteristici ale aceluiași habitat formează câte un grup. Fiecare grup primește poza habitatului (cu căsuțe libere și la o scară cât mai apropiată de realitate), copiată pe un suport transparent. Cu ajutorul textului de pe spatele cartonașelor, copiii pot să-și dea seama de locul ce corespunde fiecărei specii și le pot lipi corect.

Copiii notează pe planșe caracteristicile plantelor și animalelor de pe tablă.

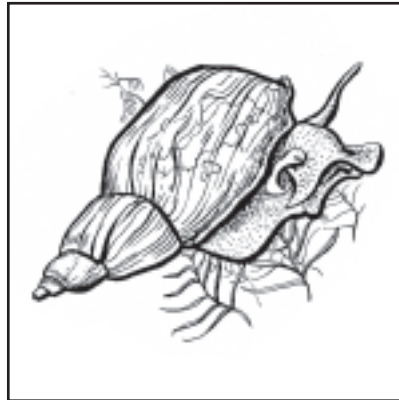
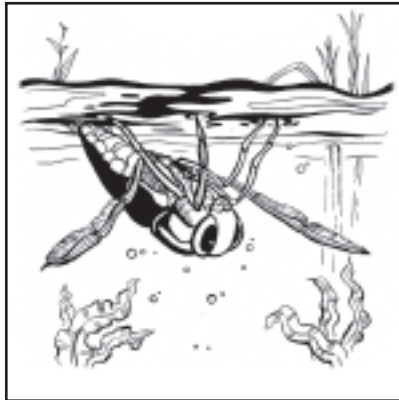
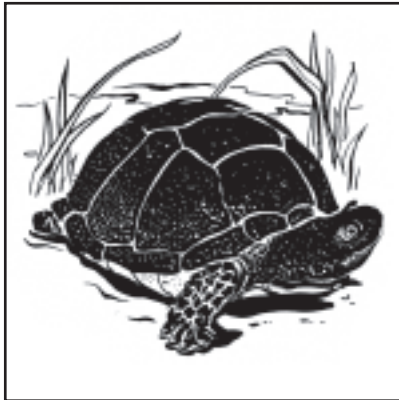
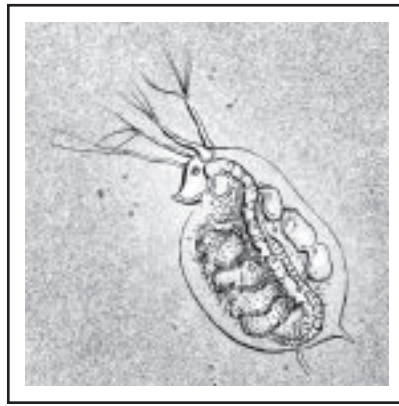
Fixează apoi planșele transparente pe posterul Dunării. Grupul introduce în tabel denumirea secțiunii râului (vezi capitolul 2.1.). Cu ajutorul informațiilor din tabel, fiecare copil repetă sarcinile din fișa de lucru.

Copiii transferă informațiile din tabel pe fișa de lucru și o completează cu portretul plantei sau animalului lor. Acesta poate fi un desen (pozele din atlase sunt de ajutor) sau o descriere pe baza informațiilor din lista de caracteristici ale florei și faunei. O descriere completă a florei și faunei corespunzătoare habitatelor din desene poate fi găsită în articolul „Speciile principale din habitate” de pe CD-ROM.

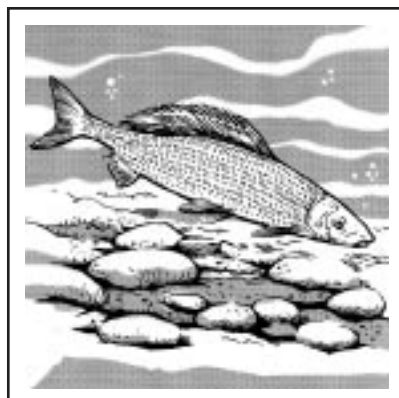
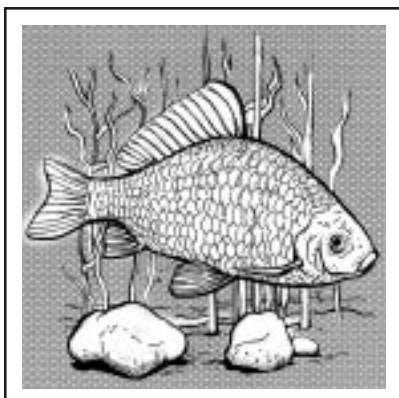
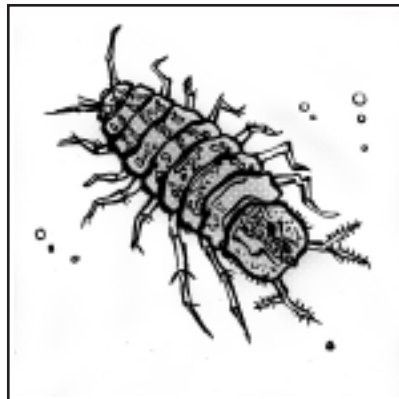
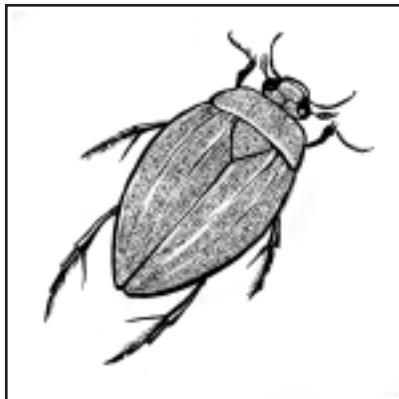
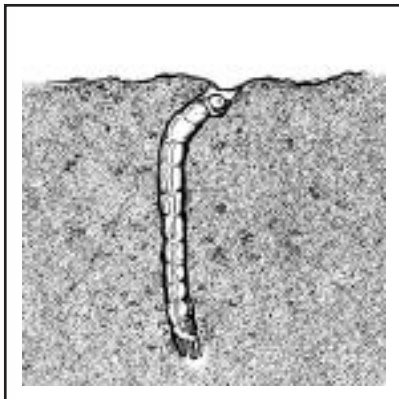
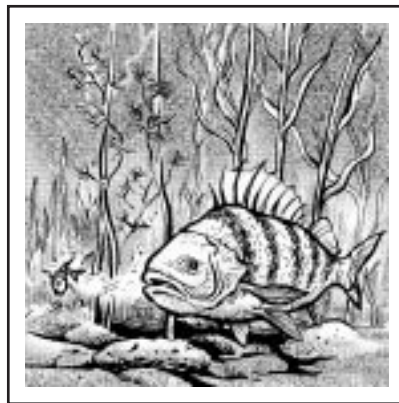
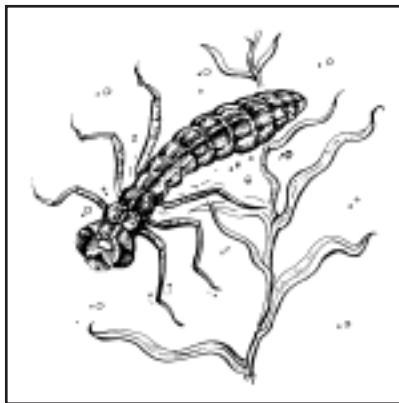
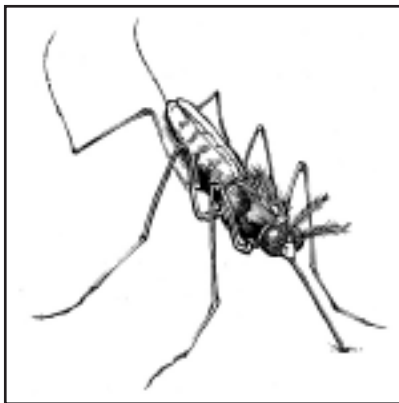
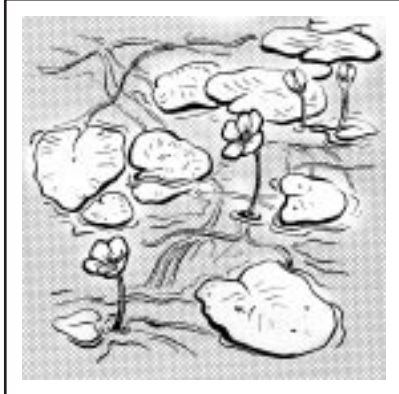
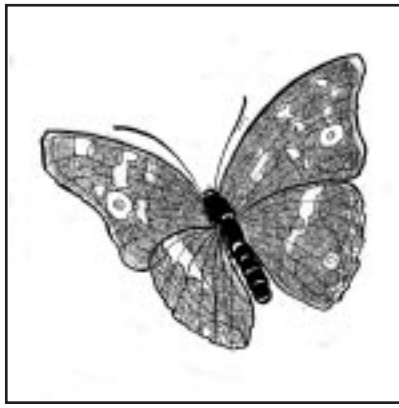
Informații pe CD-rom: principalele specii din habitate



Secțiunile râului	Cursul superior	Cursul mijlociu	Cursul inferior	Delta
Înclinația medie a pan-tei râului (diferențe de altitudine pe o distanță de 1 km)	>1 m la 1.000 m	56 cm la 1.000 m	6 cm la 1.000 m	< 1 cm la 1.000m
Materialul de pe fundul albiei	stânci, pietre, prundiș - \varnothing : > 13 mm	prundiș, nisip \varnothing : 0,2 mm - 20 mm	nisip \varnothing : 0,2 mm - 0,85 mm	nisip, măr \varnothing : 0,02 mm - 0,85 mm
Tipul cursului de apă	în linie dreaptă	ramificat, cu meandre	cu meandre	cu brațe
Lățimea râului	până la 3 m	terenuri inundabile până la 3 km	terenuri inundabile până la 20 km	delta, 70 km
Procese geologice	eroziune verticală	eroziune verticală, sedimentare, eroziune laterală	sedimentare, eroziune laterală	sedimentare
Traseu	de la izvoarele Breg și Brigach până la Sigmaringen	de la Sigmaringen până la confluența cu Raab	de la confluența cu Raab până la începutul deltei	Delta Dunării

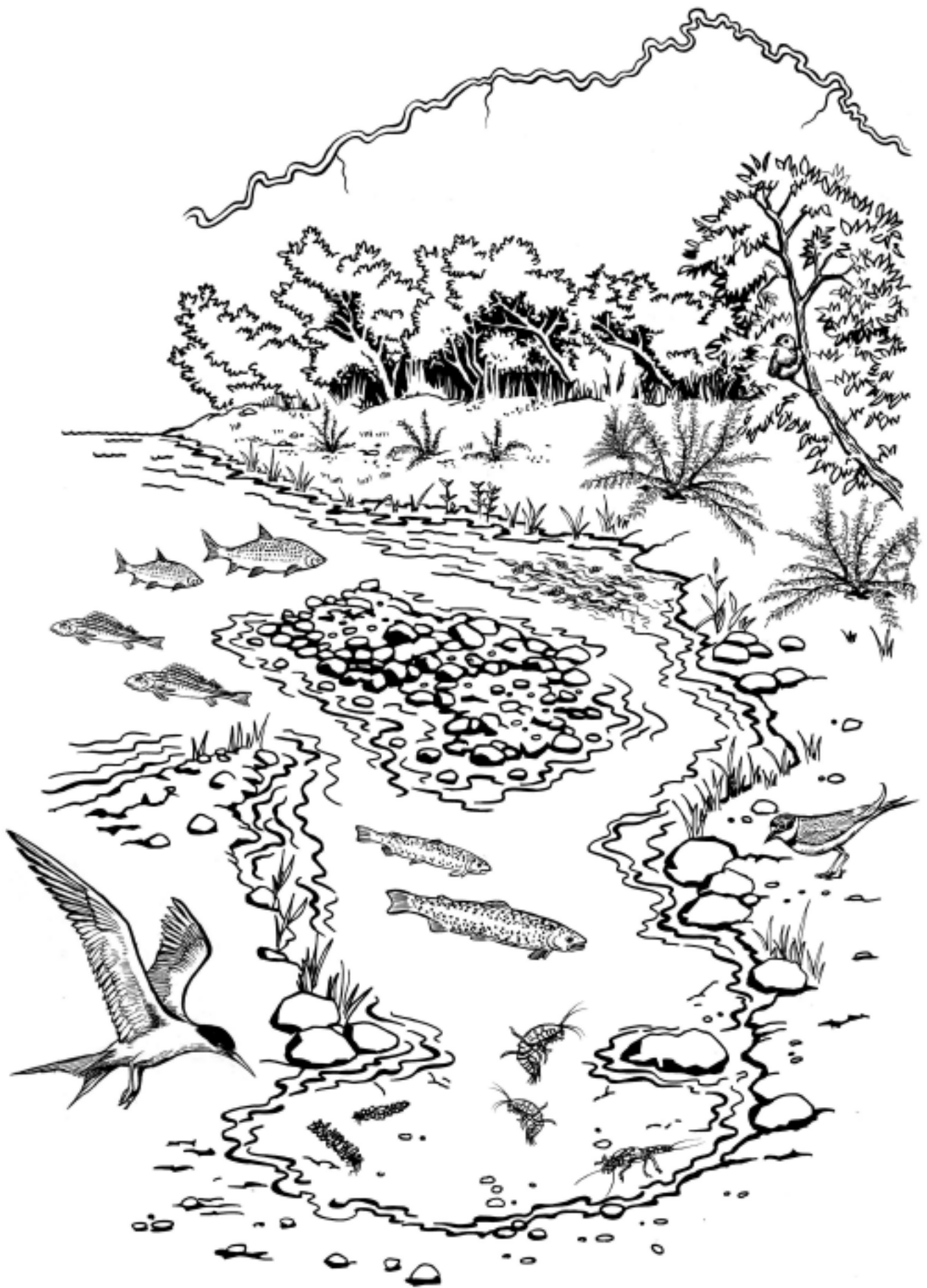


<p>Trăiesc în apele rezezi. Sunt un organism detritivor și mă hrănesc cu frunze căzute în apă. (crevete de apă dulce)</p> <p style="text-align: center;">2</p>	<p>În habitatul meu sunt mulți copaci și multe tufișuri pe care mă pot cățăra. (broască de copac)</p> <p style="text-align: center;">5</p>	<p>Am șase picioare și trăiesc în râuri rezezi, sub pietre sau lemne. Sunt un organism fitofag și ciugulesc alge și bacterii de pe pietre. (larvă de muscă de piatră)</p> <p style="text-align: center;">1</p>
<p>Sunt un organism fitofag și hrana mea preferată sunt algele care cresc pe frunzele plutitoare și pe plantele de apă. (marele melc de baltă)</p> <p style="text-align: center;">3</p>	<p>Sunt un organism carnivor și înot prin stufăriș în căutarea animalelor. (vâslaş de apă)</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p>În habitatul meu sunt mulți copaci, așa că pot găsi ușor o frunză căzută pe care să stau la soare. (țestoasa de apă)</p> <p style="text-align: center;">6</p>
<p>Mă înmulțesc în stufăriș și, când mă hrănesc, îmi place să mă strecor prin mълul din întinderile de apă. (lopătar)</p> <p style="text-align: center;">7</p>	<p>Sunt o plantă care crește rapid și viguros. Tulpinile mele cresc până la 3 m în înălțime. (stuf)</p> <p style="text-align: center;">10</p>	<p>Trăiesc în râuri cu albia acoperită cu pietriș și îmi construiesc un înveliș din lemn. Sunt un organism fitofag, deci mă hrănesc cu alge și bacterii. (frigană)</p> <p style="text-align: center;">3</p>
<p>Pentru a mă înmulți, îmi trebuie un loc din care pot vedea totul, cum ar fi prundișul lipsit de vegetație. (chira de baltă)</p> <p style="text-align: center;">7</p>	<p>După ce prind pește, îmi place să stau într-un copac și să-mi întind aripile pentru a se usca. (cormoran)</p> <p style="text-align: center;">7</p>	<p>Cel mai mult îmi place să înot prin baltă și să mănânc insecte. (broască de baltă)</p> <p style="text-align: center;">7</p>
<p>Trăiesc într-o baltă cu apă liniștită și îmi caut hrană în timpul nopții. (somm)</p> <p style="text-align: center;">5</p>	<p>Dacă sunt copaci în locul în care trăiesc, pot să-mi fac un cuib ascuns și să prind pește pe brațele liniștite ale râului. (barză neagră)</p> <p style="text-align: center;">16</p>	<p>Sunt un organism filtrator și trăiesc pe fundul albiilor cu mъл. Mă hrănesc cu particule mici de plante și viețuitoare moarte și cu alge care plutesc în apă. (midie – scoica pictorului)</p> <p style="text-align: center;">2</p>



<p>Sunt o pasăre cu penaj multicolor și petrec iarna pe baltă și pe întinderi de apă. (gâscă cu piept roșu)</p> <p>10</p>	<p>Larvele mele se hrănesc cu frunze de salcie, în timp ce eu cobor să beau apă. (fluture imperial purpuriu)</p> <p>13</p>	<p>Pentru a crește sub apă, am nevoie de hrană din apa care curge încet pe lângă mine. (vâsc de apă)</p> <p>9</p>
<p>În perioada de împerechere, îmi place să stau împreună cu ceilalți frați din specia mea prin copacii de lângă râu. Ne place să facem multă gălăgie. (bătlan cenușiu)</p> <p>17</p>	<p>Sunt un copac mare și cresc în pădurile inundabile. Multe păsări își fac cuib printre crengile mele. Frunzele mele se albesc în bătaia vântului. (salcie albă)</p> <p>10</p>	<p>Îmi place să trăiesc în bălți scăzute și însorite, în care apa se încălzește repede. (plutică)</p> <p>12</p>
<p>Îmi urmăresc prada împreună cu alți frați din specia mea printre plantele de apă din râurile liniștite. (plătică)</p> <p>14</p>	<p>La maturitate, zbor precum un elicopter, dar când sunt mai tânără sunt un organism carnivor într-un corp de apă liniștit din pădurea inundabilă. (larvă de libelulă)</p> <p>12</p>	<p>Părinții noștri își depun ouăle în locurile umede din pădurile inundabile. Suntem organisme filtratoare și ne hrănim cu particule plutitoare de plante și animale moarte. (țânțari)</p> <p>11</p>
<p>Primăvara, plutesc în apa din bălți și din râurile mari. Sunt un planctonofag și mă hrănesc cu algele din apă. (purice de apă)</p> <p>2</p>	<p>În stadiu de larvă, sunt un organism carnivor și mă hrănesc cu melcii de pe plantele de apă. (marele cărăbuș argintiu de apă)</p> <p>2</p>	<p>Mă ascund în mătul de pe fundul bălții. Fiindcă sunt un organism de măt, scormonesc după particule de plante sau viețuitoare moarte. (larvă de musculiță)</p> <p>1</p>
<p>Când vreau să mă înmulțesc, caut maluri cu prundiș peste care curge apa, pentru a-mi depune icrele. (lipan)</p> <p>4</p>	<p>Îmi folosesc ciocul mare ca să prind mulți pești din baltă, cu care îmi hrănesc puii. (pelican)</p> <p>11</p>	<p>Vara, când apa din stufăriș este din ce în ce mai scăzută, eu încă mă descurc. (caras)</p> <p>4</p>

Habitat „Brațe de râu cu insule de prundiș”



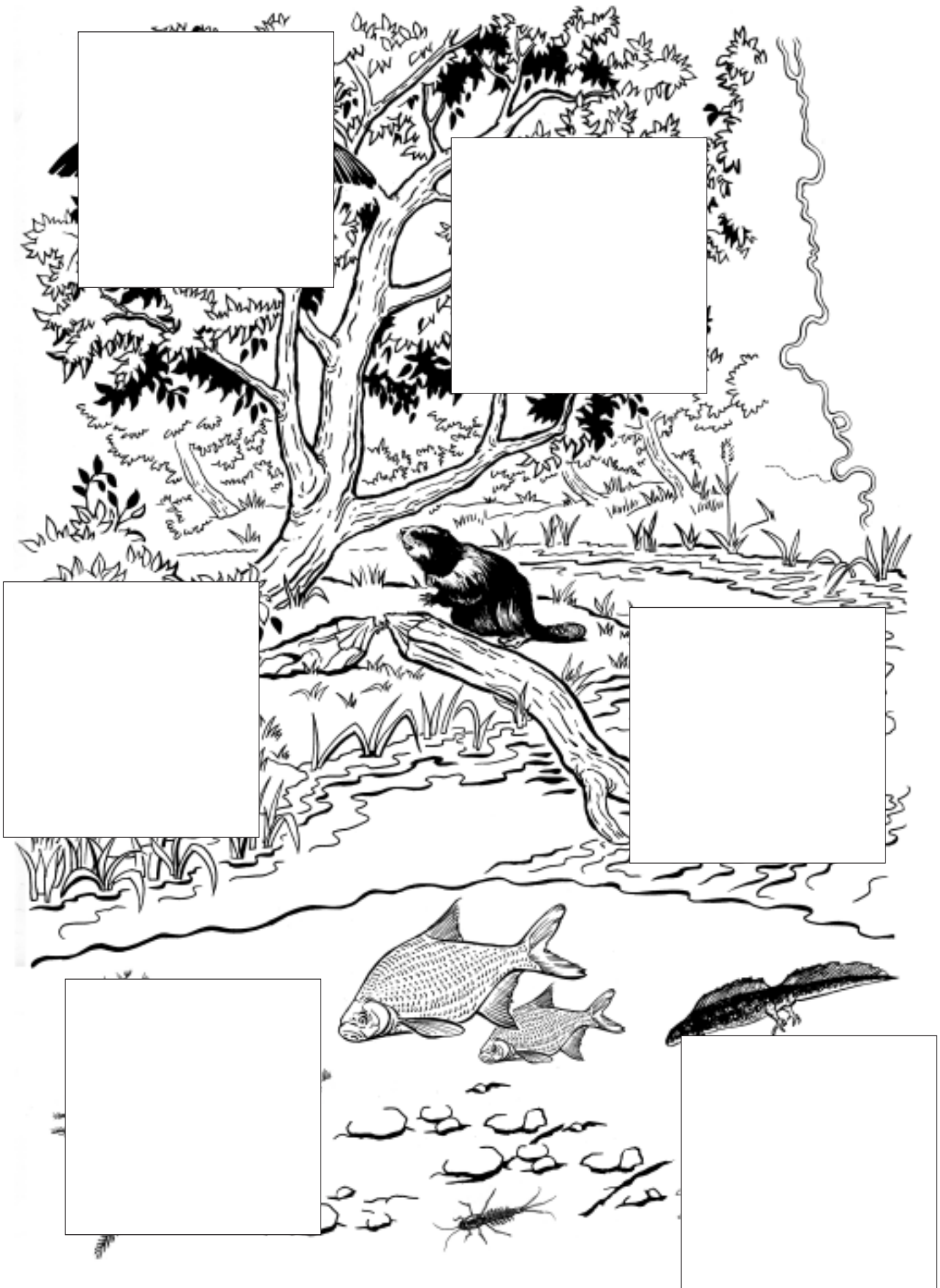
Habitat „Brațe de râu cu insule de prundiș”



Habitat „Pădurea inundabilă” (I)



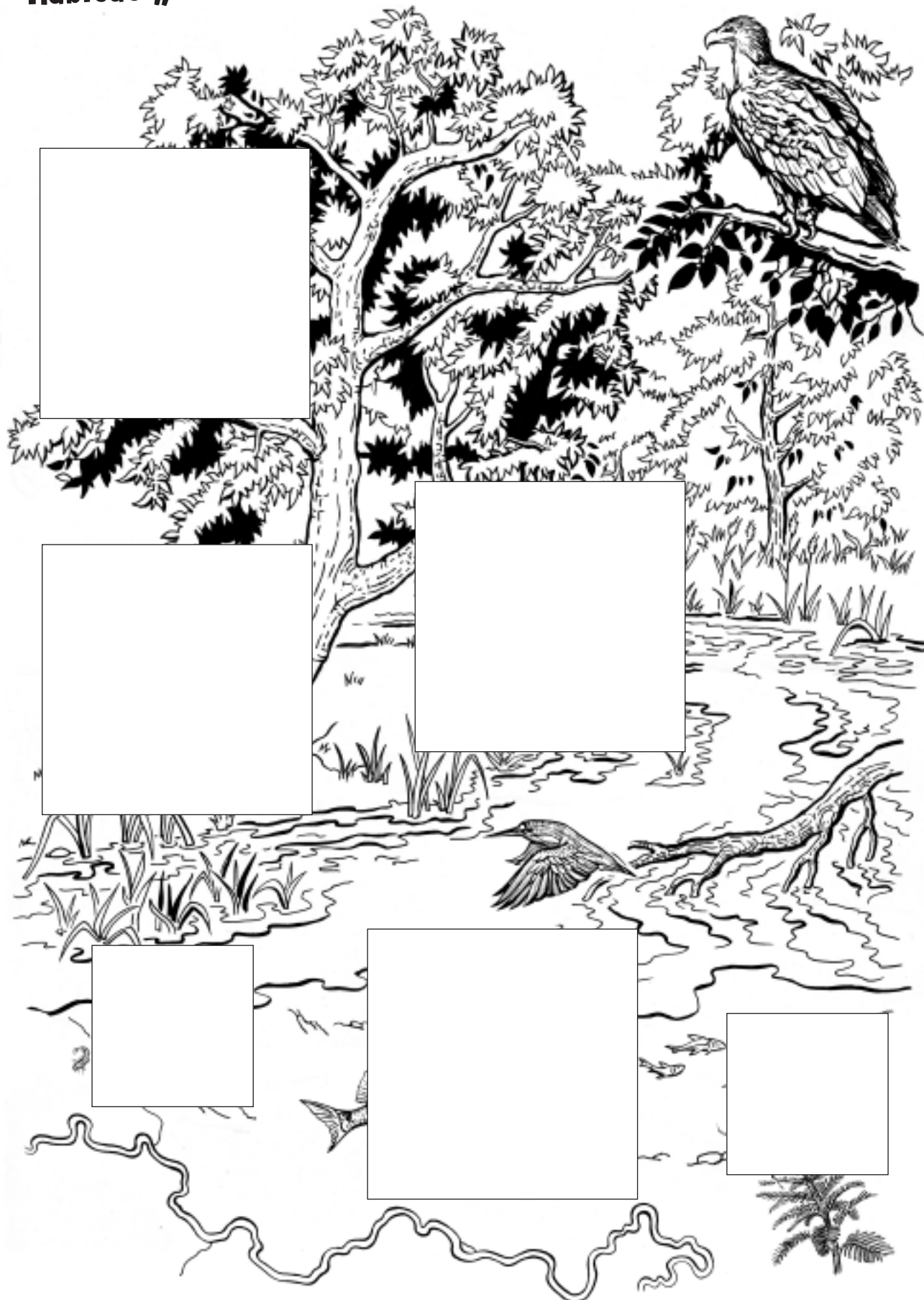
Habitat „Pădurea inundabilă” (I)



Habitat „Pădurea inundabilă” (II)



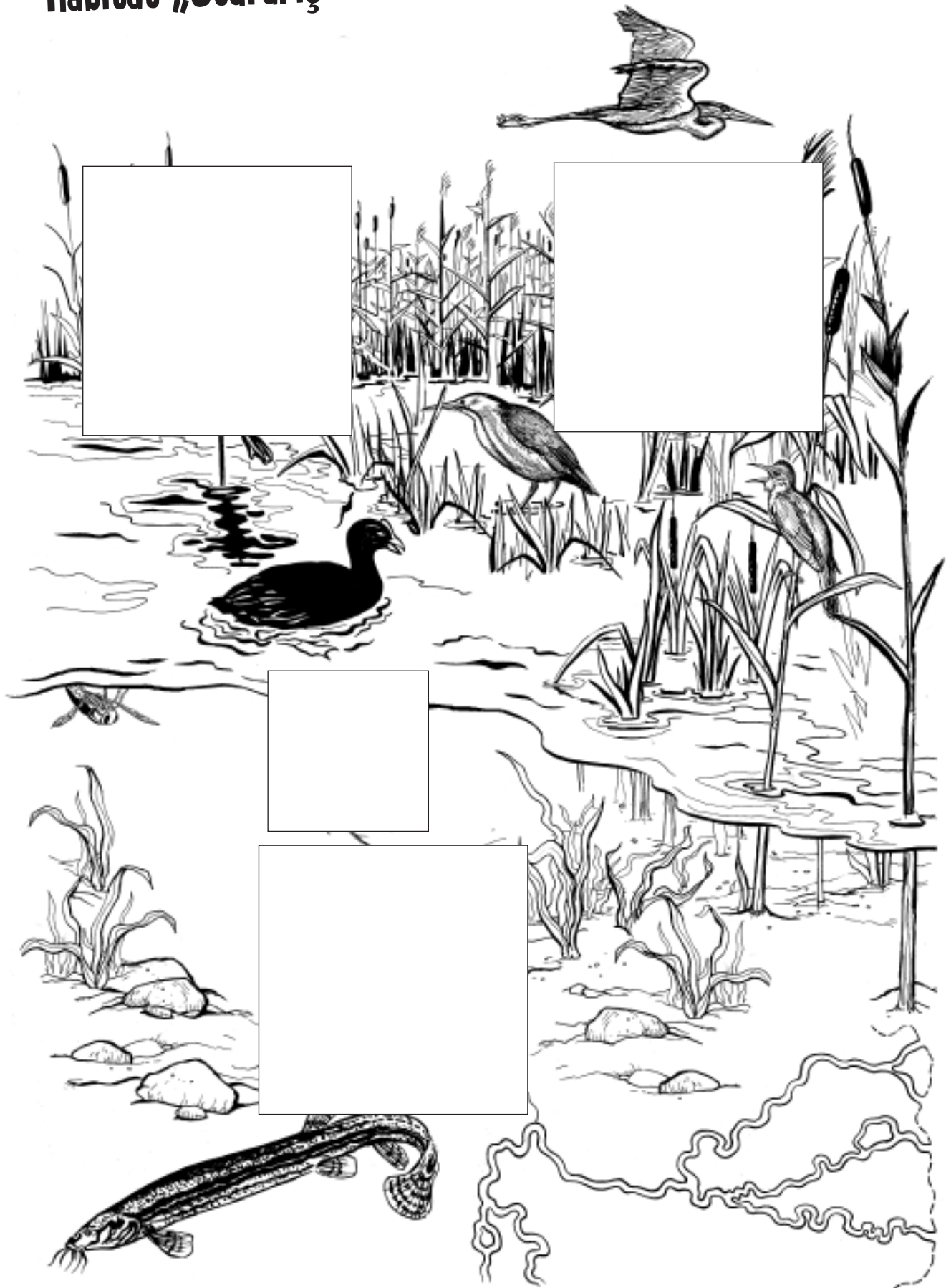
Habitat „Pădurea inundabilă” (II)



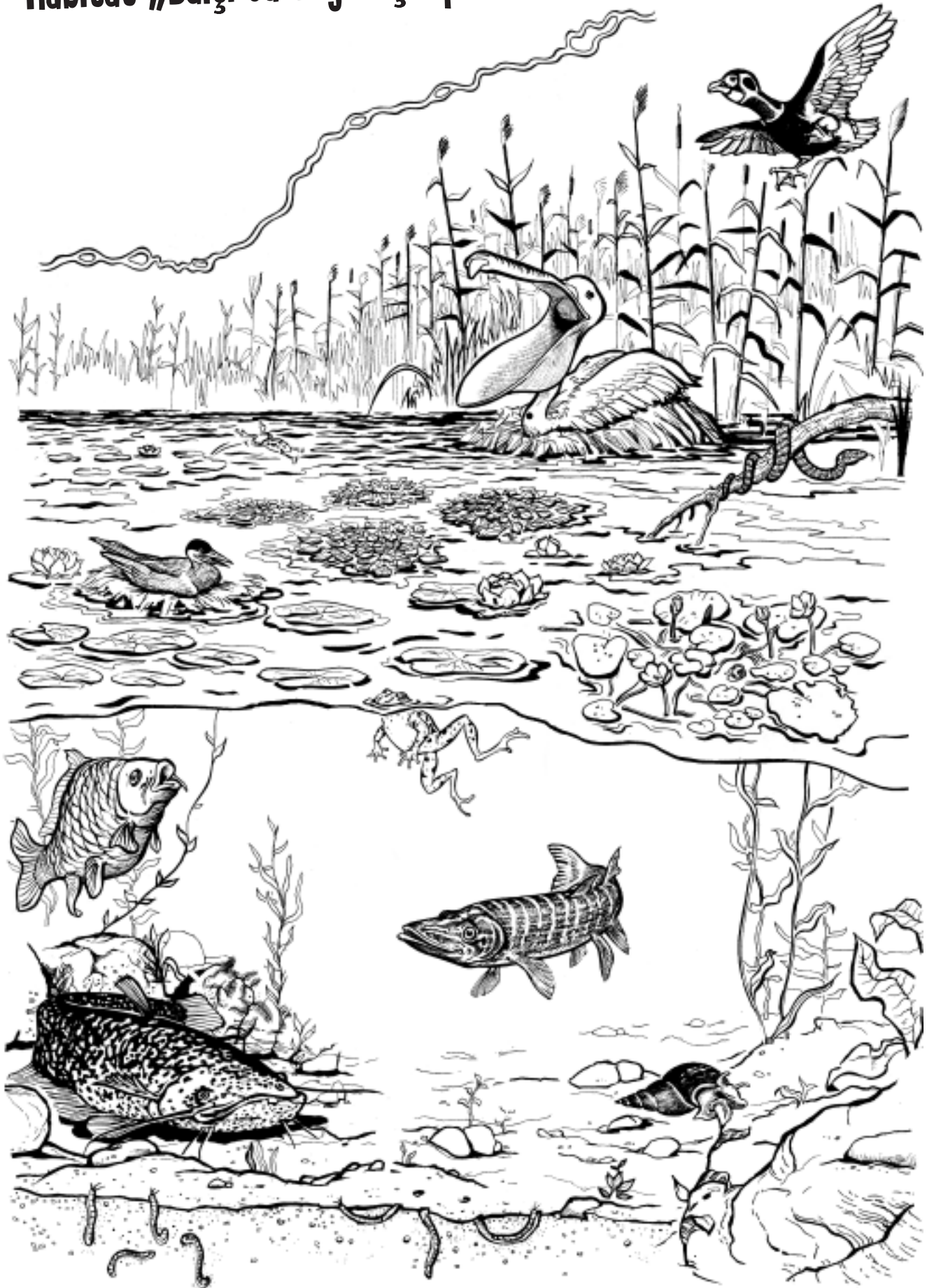
Habitat „Stufăriș”



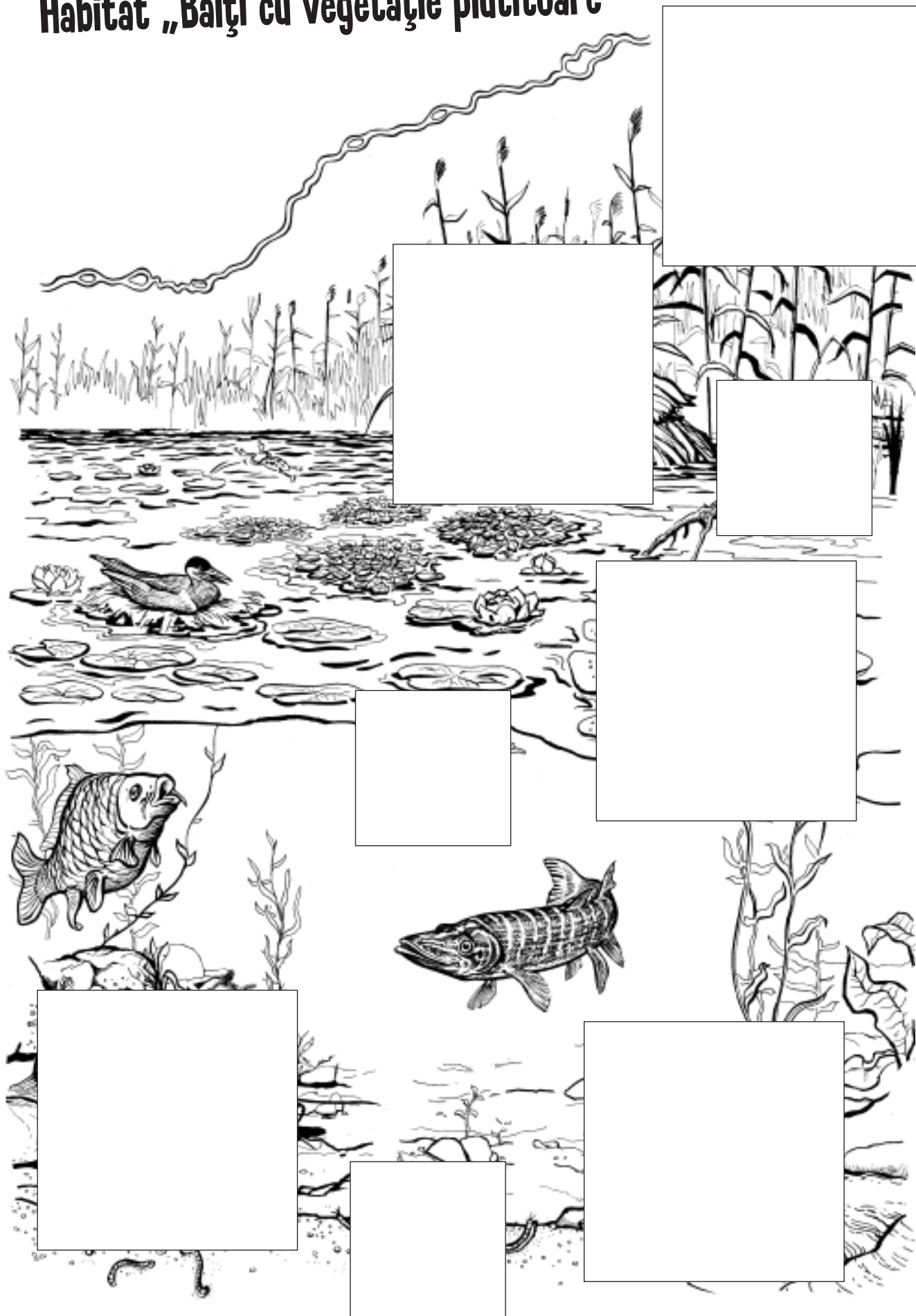
Habitat „Stufăriș”



Habitat „Bălți cu vegetație plutitoare”

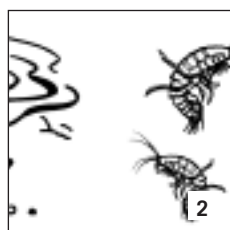
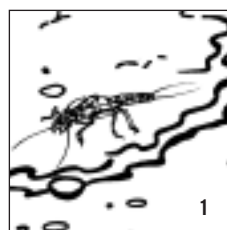
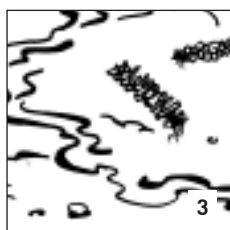
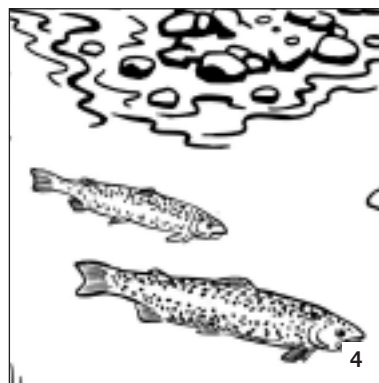


Habitat „Bălți cu vegetație plutitoare”



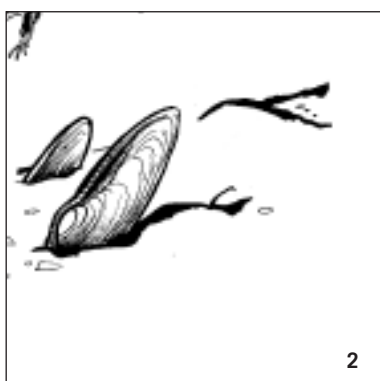
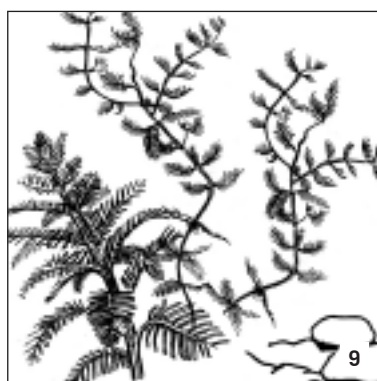
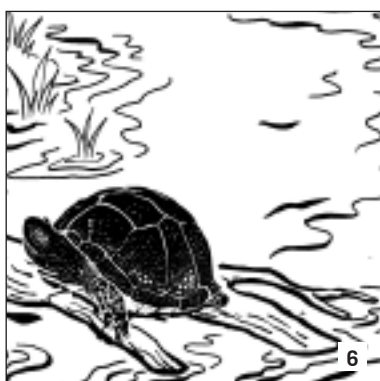
Habitat „Brațe de râu cu insule de prundiș”, cartonașe

Decupați cartonașele și lipiți-le pe locul corespunzător din Habitatul „Brațe de râu cu insule de prundiș”.



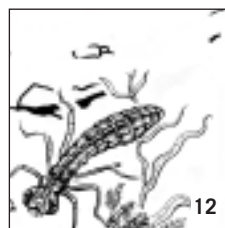
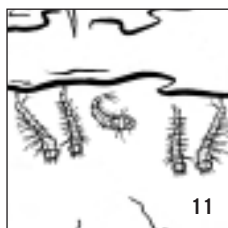
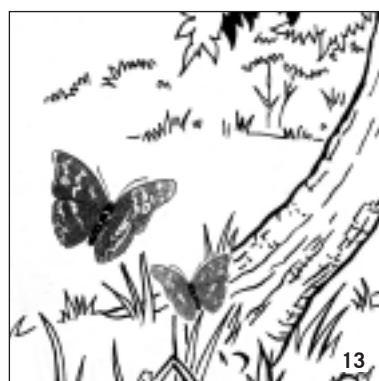
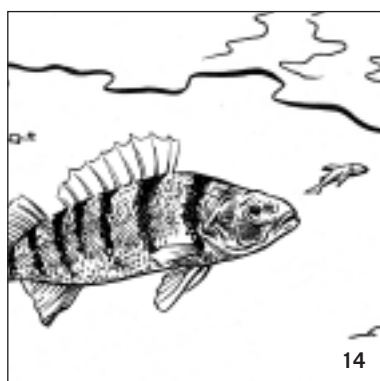
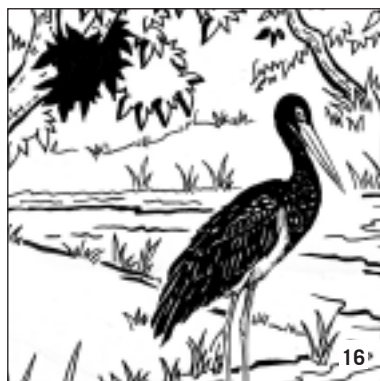
Habitat „Pădurea inundabilă” (I), cartonase

Decupați cartonasele și lipiți-le pe locul corespunzător din Habitatul „Pădurea inundabilă” (I)



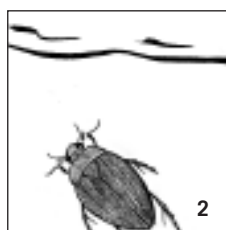
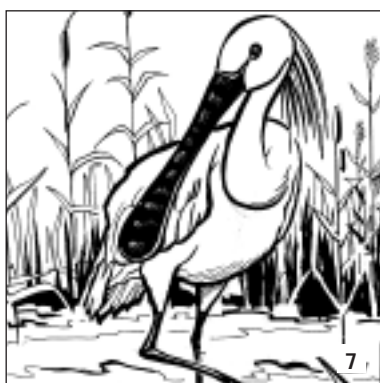
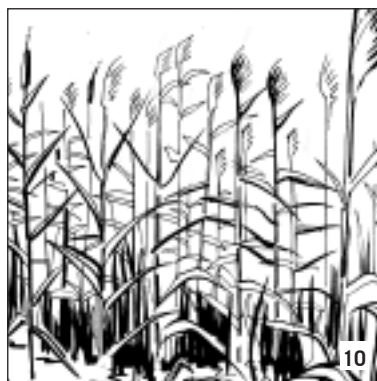
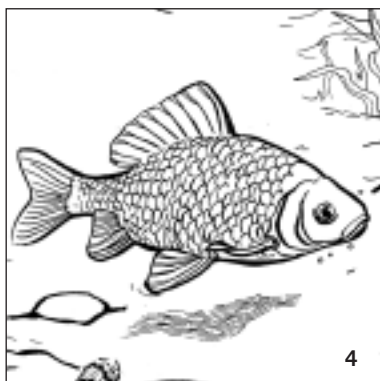
Habitat „Pădurea inundabilă” (II), cartonașe

Decupați cartonașele și lipiți-le pe locul corespunzător din Habitatul „Pădurea inundabilă” (II)



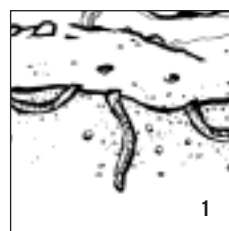
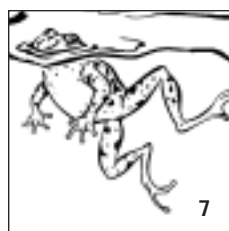
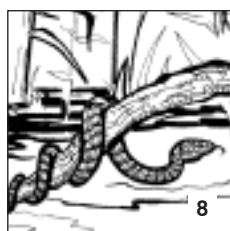
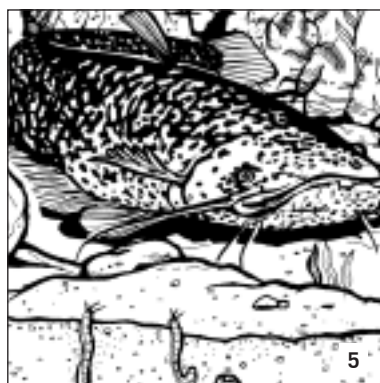
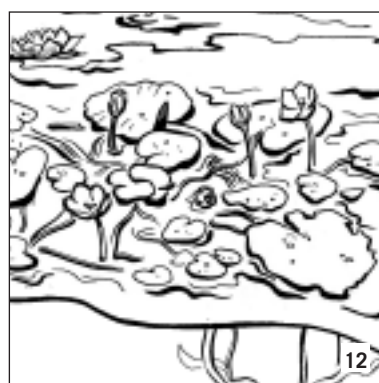
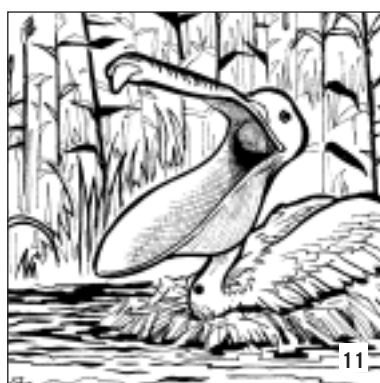
Habitat „Stufăriș”, cartonase

Decupați cartonasele și lipiți-le pe locul corespunzător din Habitatul „Stufăriș”



Habitat „Bălți cu vegetație plutitoare”, cartonașe

Decupați cartonașele și lipiți-le pe locul corespunzător din Habitatul „Bălți cu vegetație plutitoare”



Caracterizarea habitatelor reprezentative

Brațe de râu cu insule de prundiș

Pe cursul mijlociu al râurilor, există porțiuni în care brațele secundare își schimbă constant albiile. În consecință, malurile de prundiș se mută adesea și suprafețe întinse rămân lipsite de vegetație. Există o mare diferență între apele adânci și apele scăzute. Pe brațele cu insule de prundiș, fauna râului include exemplare specializate. Aceste habitate sunt de asemenea importante ca terenuri de reproducere pentru pești. Unele specii de sturion migrau anterior către extremele inferioare ale acestor întinderi, pentru a-și depune icrele, de exemplu la Komarno, pe Dunăre.

Terenuri inundabile cu brațe moarte

Terenurile inundabile care cuprind brațe moarte predomină pe cursul mijlociu al râurilor. În regiunile de vale, râurile puteau anterior să se reverse pe suprafețe extinse în timpul inundațiilor. Prin urmare, pădurile inundabile acopereau arii vaste din proximitatea râului. Pe cursul mijlociu-inferior, acestea erau stăbătute de câteva brațe ale râului, care își schimbau permanent malurile. Brațele secundare întrerupte și brațele moarte îmbogățesc spectrul habitatelor riverane.

Terenurile inundabile bine conservate au fost adesea terenuri de vânătoare pentru familiile regale. Acest habitat, într-o formă modificată, este reprezentat, de exemplu, de

luncile și pășunile inundabile de pe întinderea râului Sava (Lonjsko Polje, Croația).

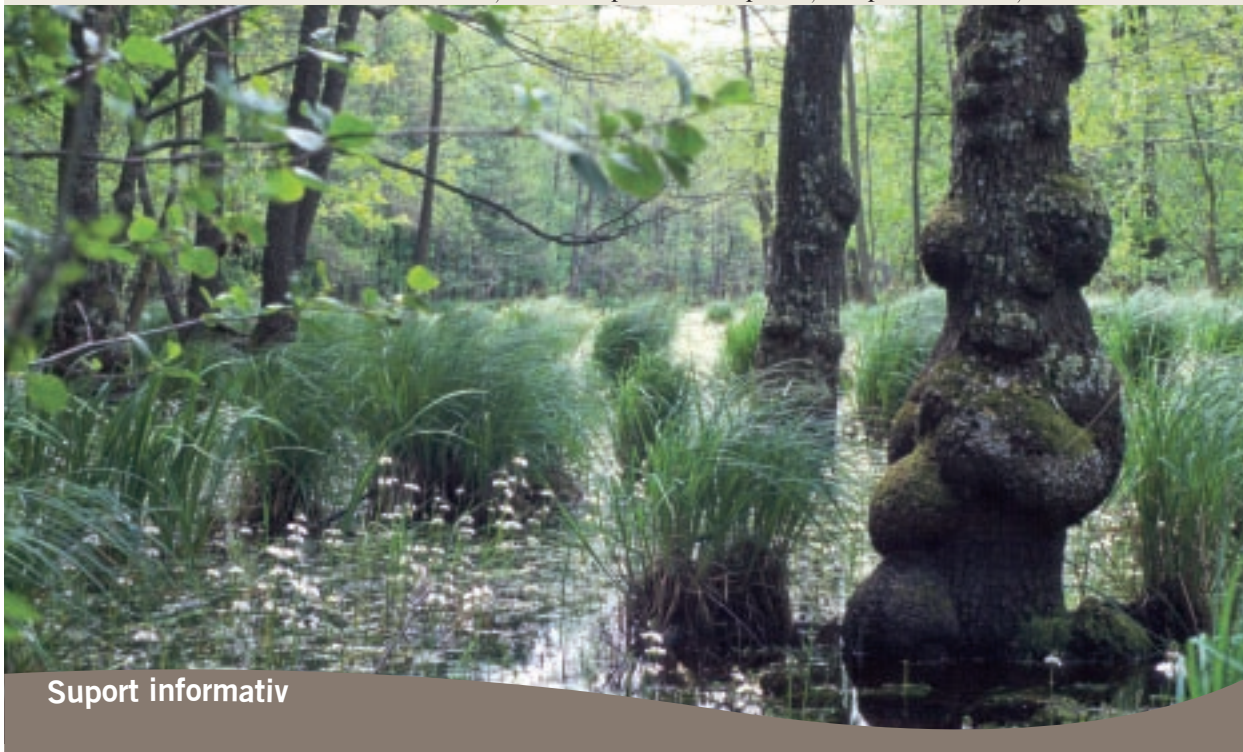
Bălți cu vegetație plutitoare

Bălțile cu vegetație plutitoare sunt brațe moarte mari și lacuri scăzute din Delta Dunării. Ele au niveluri de apă variabile în zonele afectate de inundațiile fluviului. Majoritatea sunt scăzute și se află în proces de transformare în uscat. Multe plante preferă ape calde în timpul verii. Bălțile de pe cursul inferior al Dunării sunt așadar acoperite cu vegetație compactă. Apele bogate în pește, precum bălțile cu vegetație plutitoare, atrag o abundență de păsări în preajma lor.

Stufărișul

Zonele de stufăriș sunt zone de pe marginile brațelor moarte și lacurilor din Delta Dunării aflate într-un stadiu avansat de transformare în uscat. Stuful este o plantă acaparatoare care elimină cele mai multe specii de plante din apele scăzute. Stufărișul reprezintă aria de reproducere a multor specii de păsări de apă, habitatul unei faune de insecte specializate și locul de refugiu al unor specii de pești mai puțin competitivi. Insulele plutitoare de stuf din deltă sunt rezultatul adaptării acestei plante la nivelurile variabile ale apei.

Păduri inundabile naturale: una dintre funcțiile sale importante este protecția împotriva inundațiilor. foto: Ervin Mezei



Suport informativ

„Habitatele specifice terenurilor inundabile”

Animalul sau planta mea:

Habitatul animalului sau al plantei:

Describe habitatul, ținând cont de „desenul habitatului”.

Describe animalul/planta sau desenează-l/desenează-o:

Legendele Dunării

Dunărea, un mijloc de răspândire a noi specii de floră și faună – „neobiota“ în Dunăre

Speciile noi, denumite „neobiota“ în jargonul specialiștilor, nu sunt chiar noi. În schimb, sunt inedite pentru bazinul dunărean. Oamenii au început de multă vreme să aducă specii de plante și animale de pe alte continente în regiunea dunăreană din diverse motive – curiozitatea științifică, interese economice – și, câteodată, chiar neintenționat.

Aceste specii noi modifică echilibrul ecologic preexistent și pot elimina ocazional specii mai puțin asertive care au trăit anterior în zona respectivă. Pe râuri, se creează condiții propice pentru ca o nouă colonizare să aibă loc. Perturbările, cum ar fi inundațiile periodice, sunt un fapt obișnuit în special în pădurile inundabile. Rezultatul constă în apariția unor noi teritorii prielnice colonizării, care sunt revendicate mai ales de speciile de plante și animale ce și-au dezvoltat strategii de adaptare la aceste condiții instabile de viață. Aceste comunități pot fi schimbate cu o mai mare ușurință decât cele care trăiesc într-un echilibru ecologic relativ stabil, cum ar fi ecosistemele forestiere.

În plus, cursurile de apă oferă modalități ideale de răspândire a speciilor noi: semințele și părțile componente ale plantelor sunt purtate de ape; animalele hoinăresc în voie în susul și în josul râului.

Cursurile de apă nou create, care au alterat granițele naturale ale Dunării, sunt de o importanță decisivă în melanjul de habitate acvatică din interiorul uscatului. În ultimele două secole, în Europa au fost construite multe canale pentru a lega diferite sisteme de râuri. Numeroase specii de animale acvatice își croiesc drum în noile cursuri de apă disponibile, câteodată prin migrare activă, iar alteori purtate de vapoare și bărci. Cel mai recent exemplu este inaugurarea canalului Main-Dunăre în 1992, care leagă Rhinul de Dunăre și implicit Marea Nordului de Marea Neagră, fapt ce a dus la un schimb de specii între aceste două sisteme fluviale.

Căutați pe CD-ROM exemple de specii noi de plante și animale.

