



**Екосистема
на Дунавския басейн**

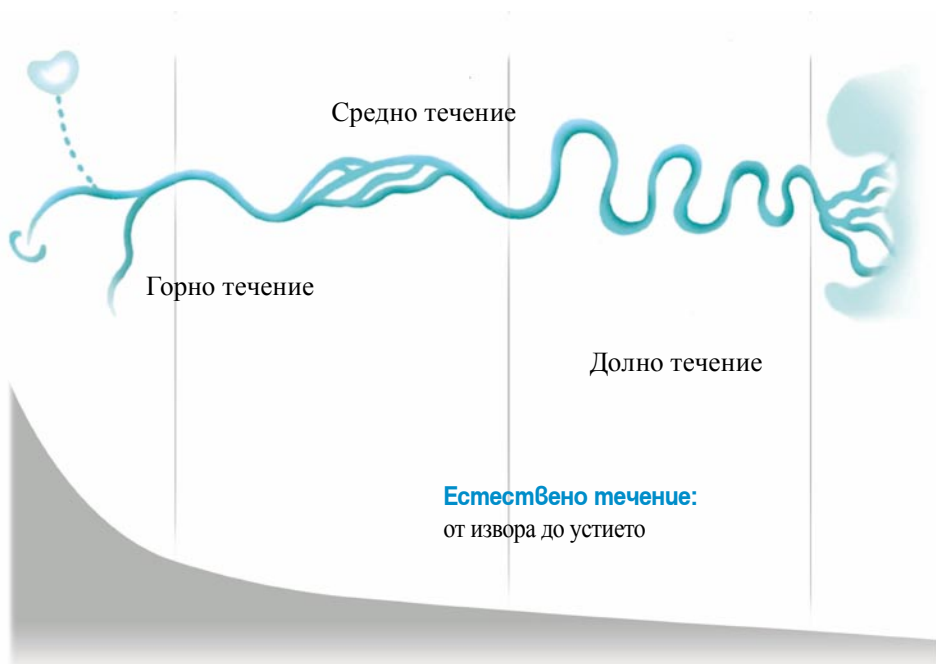
2

Въведение	35
Цели, материали, организационни бележки	36
Дейност 1: Течащата вода като архитект на релефа	37
Дейност 2: Колко е дълга всъщност моята река?	37
Дунавски истории	39

2.1. Видове речни течения

Реките имат много лица

Милиони години реките са оформили повърхността на земята. От възникването на планините винаги е имало и реки, прорязващи долини между тях. Чрез абразивното действие на водата цели планински вериги и върхове се превръщат в долини. Падини и речни басейни са се запълвали от раздробени скални частици. Реките и днес пренасят скален материал и го отлагат, като по този начин оформят терените, през които преминават. Според енергията, с която реката въздейства на околната среда, нейното течение може да се раздели на участъци.



В горното течение коритото на реката обикновено върви на право, като доминира ерозията (вертикалното прорязване и задълбаване). В средното течение реката се разделя на няколко криволичещи ръкава. Тук ерозията и седиментацията (отлагане) са в баланс. В долното течение реката лъкатуши (образува меандри), като преобладава отлагането на седименти. Тези геологични процеси са в основата на формирането на различните видове течения.

Цели:

Учениците научават:

- ✓ да разграничават геологичните процеси ерозия и седиментация при оформянето на видовете речни течения и да разпознават формообразуващото действие на течащата вода;
- ✓ да разпознават на карта участъците на речното течение и да изобразяват схематично течението на реката през низините.

Материали:

Дейност 1: Плитка и дълбока правоъгълни тащи, две подложки с размер 5x10 см, 2-3 малки тропчета (високи 3-5 см), кофа с вместимост 10 литра, фин строителен пясък, една кана, вода

Дейност 2: Карта на региона около училището (машаб 1:150 000 – 1:50 000), вълнен конец, тиксо, карфици, шивашки метър

Организационни бележки:

Продължителност: 2-3 учебни единици

Място: класната стая

Дејност 1: Експеримент

Течащата вода како архитект на релефа



Поставете подложките под плитката тава отпред и отзад. Сложете трупчетата под задната част на плитката тава, така че да се оформи наклонена поврхност. Поставете длабоката тава под предниот рѣб на плитката тава, така че тој леко да се подава (длабоката тава треба да собира водата и пясъка, които се оттичат). Поставете пясъка в плитката тава. Нека децата оформят малка купчинка в издигнатата част на тавата. Покријте цялата тава с пясък. Направете така, че между купчинката и равната част да има плавен преход (важно!).

На върха на купчинката бавно излейте вода от каната в единия ъгъл и наблюдавайте как водата си проправя път, изтичайки (това е подобно на начина, по който се оформят естествените речни корита).

Едно след друго децата изливат кана с вода на хълмчето. След всяка кана, група деца (изследователски екип) описва промените по поврхноста на пясъка (с думи или записвайки това, което виждат).

Водата си проправя път по склона. Колкото по-нисък е наклонът, толкова полкатушеш е каналът, който се образува посредством отлагания и хоризонтална ерозия.

- В хълмистата част бързо се образува длабок канал (сравнете го с длабоката ерозия в горното течение).
- В равнинната част се отлага увлечениот от хълма пясък във формата на островчета (сравнете го с разклонения поток, течащ през седиментите в средното течение).
- С малко късмет, се оформят леки извивки в долната част чрез хоризонтална ерозия (сравнете ги с меандрите в долното течение).

Посредством пясъчниот модел се илюстрира врзката между наклона и формиращите процеси на реката.

Информация на CD-ROM: Учасгците на реката



Дејност 2: Експеримент

Колко е дълга всъщност моята река?

Реката тече така, както си иска. Съобразявайки се с наклона и спецификата на терена, реката тече направо или криволинейки с меандри. Освен материалът на речното корито и годишниот воден поток, наклонът също определя как ще изглежда реката от птичи поглед.

Изберете от картата равнинна река с меандри. Обяснете, че този вид течение се получава във водосборните зони и долната част на течението. (Внимание: меандрите на реките в планините имат тектоничен произход и не се разглеждат тук!).

Ако е възможно, потърсете точки с височини в началото и края на меандровия участък от реката и си ги отбележете. Поставете карфица в началото на реката, прикрепете към нея вълнен конец с възел и го поставете внимателно на картата, следвайки извивките на реката. На няколко места го залепете с тиксо. Отбележете крайната точка с втора карфица. >>>



Съвет: Различните видове течения могат най-добре да се пресъздадат чрез неколкотократно повторение на експеримента при различни наклони. Същият експеримент може да се осъществи на пясъчен речен бряг.

Внимателно отстранете вълнения конец и измерете дължината му от карфица до карфица. Превърнете измерената дължина на опънатия конец в истинската дължина според мащаба на картата.

Измерете същото разстояние от началото (А) до края (В) с втори вълнен конец, който следва приблизително течението на реката без криволиченията. Пресметнете реалната дължина на това разстояние и го сравнете с първото измерване. Измереното протежение с меандри, сравнено с дължината на реката без меандри, показва намаляването на речните хабитати при корекция на речното корито. Наличието на меандри показва, че естественото ѝ състояние е съхранено и предоставя разнообразни хабитати.

Пример: Протежението на Тиса, равнинна река с богато на меандри течение в Унгария, е било намалено в резултат на корекция от 1420 км на 970 км. Това съответства на скъсяване с 32%.

В България коритата на почти всички реки в Северна България са били коригирани, за да се използват околните земи като земеделски. В резултат от корекциите драстично е намалено разнообразието на животински видове и техните местообитания.

Съществуват много видове реки: планински поток, планински река, река с чакълесто и пясъчно корито. Как можем да ги разграничим?

Горно течение (поток). Почти всички реки от водосборния басейн на Дунав започват от планина. В началото реката е планински поток. Тя тече по стръмна долина. Когато снегът се топи и след обилни валежи, потокът е толкова пълноводен и тече толкова бързо, че увеличава пясък и камъни със себе си. Увлечените от течението камъни бавно прокопават в дълбочина речното корито. Това се нарича дълбочинна или вертикална ерозия.

Средно течение (малка река). Когато стигне равнинната част, планинският поток отлага камъните, речната долина става по-плитка, а речното корито е съставено основно от чакъл. В резултат на вливащите се притоци планинският поток се превръща в река и вече е с ширина над три метра. При прииждане реката носи голямо количество пясък и чакъл и го отлага като острови или по бреговете. Реката образува няколко ръкава между островите. Всяко прииждане променя островите и бреговете отново, така че никакви растения не могат да растат тук за дълго. Понякога реката разкъсва бряг или остров; това се нарича хоризонтална ерозия. Ако

реката достигне равнина, тя отлага масата от пясък и чакъл на големи купчини.

Долно течение (голяма река). В равнината реката се превръща в равнинна река. Реката тече бавно; има достатъчно сила да носи само пясък и много дребен чакъл. Реката оформя меандри (криволичещо течение). Ако течението удря външната част на речна извивка (врязан бряг), то отнася материал и го отлага във вдлъбнатината на следващата извивка. Тук отново действа хоризонталната ерозия. Когато реката приижда, голямо количество фин плаващ във водата материал, наречен *седимент*, се отлага в наводнените зони.

Делта. Понякога реката се влива в море. Речното корито няма повече наклон, водата няма сила да транспортира големи количества твърд материал и го отлага, оформяйки пясъчни плитчини. Сред тях реката намира пътя си към морето, разделяйки се на много ръкави. При прииждане земята между ръкавите се наводнява и се оформят блата.

Предварителна информация

Дунавски истории

Дунав: граница или връзка? Дунавски мостове на приятелството

Мостовете свързват. Често в имената им се включват думи като приятелство или свобода, като например „Мостът на дружбата” между Русе в България и Гюргево в Румъния. Двете държави на бреговете на Дунав не винаги са живели в мир и взаимно уважение една към друга.

На унгарския бряг, високо над Дунав, се намира град Естергом (на немски Гран, на словашки Острихом). Отсреща, на ниския словашки бряг, се намира село Щурово (на немски Паркан, на унгарски Паркани; на словашки до 1945 г. – Паркан). Допреди няколко години ако някой е искал да премине от едната на другата страна, той е трябвало да вземе ферибот. Две колони са стояли дълго време в Дунав, сякаш за да ни напомнят за моста, разположен някога там. В миналото е имало прости дървени мостове, а понякога и временни понтонни,

които от време на време са били разрушавани от преминаващи армии. През 1895 г. е завършен първият постоянен железен мост. За изминалите 110 години от тогава, обаче, той е служил като мост само 30 години.

През декември 1944 г. оттеглящите се германски войски разрушили стоманената конструкция, която до тогава била най-големият мост в Европа. Макар че развалините били бързо разчистени заради корабоплаването по Дунав, за половин столетие между Унгария и Словакия липсва достатъчно добра политическа воля да се възстанови мостът. През 2000 г. обаче Словакия и Унгария, с финансовата помощ на Европейския съюз, започват заедно възстановяването на моста. През 2001 г. 500-метровият мост беше отворен. Двете страни – Унгария и Словакия – създадоха нова здрава връзка помежду си.

„Вкусният Дунав”

Част 1: Рибни специалитети от страните на Дунав

Всеки регион си има специфична кухня, която се е развивала през годините. Много области по Дунав имат сходна кулинарна традиция. През годините много рецепти са били обменяни по реката, така че кулинарното изкуство осъществява връзка между много страни в Дунавския регион. Рецептите от дунавските държави, илюстрирани на компакт диска, показват разнообразието на кулинарните традиции по протежението на най-интернационалната река в света. Дълго време рибата е играла важна роля в

прехраната на населението около Дунав и неговите притоци, както се вижда например от най-старата унгарска готварска книга, съхранена в музей в Будапеща. Тя съдържа не по-малко от 189 рибни рецепти! Въпреки че от края на 19 век количеството на рибата в Дунав силно е намаляло, не на последно място поради прекомерния риболов, индустриалното замърсяване и множеството технически проекти, все още в някои райони риболовът е много важен.

Румъния: Супа от риба



Снимка: Маркус Вилхо

Рибен пазар: предлагани кулинарни изкушения

Необходими продукти:

- 1–1,5 кг сладководна риба,
- 2–3 глави лук, 1–1,5 литра вода,
- 2–3 моркова, корен от магданоз, пашърнак, малка глава целина,
- 1–2 дафинови листа, около 6 зърна черен пипер, сол, млян черен пипер,
- 3 с. л. олио, 1 с. л. червен пипер,
- 100 гр. сметана, 1 яйчен жълтък, сокът на половин лимон

Приготвяне:

Почистете и нарежете лука. Обелете и нарежете морковите и целината на ивици. Накълцайте корена от магданоз. Поставете ги в дълбока тенджера и ги варете на умерена температура заедно с дафиновите листа. Прибавете няколко зърна черен пипер и студена вода, още преди зеленчуците да са омекнали напълно. Прецедете бульона и го върнете на огъня. Нарежете почистената риба на големи парчета и я варете в прецедения бульон на умерен огън, докато стане готова. Сгорещете олиото, прибавете брашно и го изпържете до златисто; добавете червения пипер, след това добавете малко студена вода и малко от бульона на супата, разбъркайте го и го излейте в бульона. Прибавете сол и черен пипер на вкус, сложете го да кипне за малко. Прибавете зеленчуците на кубчета към готовата супа. Преди сервиране разбийте с тел жълтъка и сметаната, прибавете лимоновия сок и го разбъркайте в супата.

Рибената супа може да се консумира с крокети или филийки бял хляб.

Сърбия: Пъстърва със сметана

Необходими продукти:

- 1,5 кг пъстърва или 2-3 по-малки риби,
- 1 лимон, сол,
- 200 гр. сметана,
- 50 гр. пшеничено или царевично брашно,
- 1 малка скилидка чесън,
- 100 мл винен оцет.

Приготвяне:

Почистете рибата, измийте я добре, подсушете я и я нарежете на големи парчета. Поръсете я с лимонов сок, сол и я оставете за около 30-40 минути. Стопете около 150 гр. сметана и пържете рибата в нея на умерена температура. Обелете чесъна, смачкайте

го добре в сол и го смесете с оцета. В топла купа подредете последователно ред парчета риба, зачервени от двете страни, ред оцет и чесън. Залейте го с останалата сметана.



Снимка: ДРП / Виктор Мело

Кафява пъстърва: рядка риба, която се нуждае от студена и чиста вода



Вижте на CD-ROM рецепти от други дунавски държави

Предложение: Децата могат да попитат възрастни за специална „семейна рибна рецепта“ и да ги съберат в колекция на класа заедно

с примерите, дадени тук. Ако е възможно, децата приготвят някои избрани ястия и отбелязват на картата района, от който са рецептите. Съществуват ли големи разлики в рецептите или има сходства между тях в начина на приготвяне и във вкуса?

Въведение	43
Цели, материали, организационни бележки	44
Дейност 1: Да си направим колекция от камъни	45
Дейност 2: Само „твърдите“ устояват	46
Дейност 3: Неочаквано многообразие	48
Дейност 4: Кой изпада по пътя и къде?	51
Дейност 5: Творчески игри с камъни	54
Дейност 6: Образоването на река Дунав	55
Дунавски истории	56

2.2. Геология на Дунавския басейн

„Търкалящи се камъни”

Геологичните процеси са протичали не само в миналото. Те продължават навсякъде през цялото време и оказват решаващо въздействие върху оформянето и характера на релефа.

Много от вас са събирали камъчета по брега на реката, възхитени от изключителната красота или забележителност на отделни екземпляри и са хвърляли плоски камъчета по повърхността на водата. Но откъде са дошли те, как са се оказали в Дунав и къде са придобили понякога почти съвършения си заоблен и гладък вид? Това са въпроси, за да отговори на които човек не се нуждае от специални познания по геология.

Дунав пренася много скална маса със себе си – чакъл, пясък и даже дребни частици – материал, който самият Дунав или неговите притоци са отнесли (ерозирали). Много от тях изобщо не достигат до устието на реката в Черно море. Те се разрушават и раздробяват по пътя, разтварят се във водата или се отлагат по дъното на речното корито. Какво още може да бъде пренесено, какво е отнесено по течението и какво е оставено зависи от много фактори. Скалният и минерален състав на седимента ни показва какви геологични зони е пресякла реката и колко устойчиви са отделните компоненти.

Цели:

Учениците научават:

- ✓ да разпознават многообразието на камъните в реката;
- ✓ да разбират геологичните процеси в реката;
- ✓ да развият наблюдателността си при изследването и разпознаването на различните камъни;
- ✓ да разберат връзката между пренасящата сила на реката и размера на пясъка и чакъла;
- ✓ чрез игрова дейност да възприемат красотата на камъните;
- ✓ да проследяват геологичните промени в релефа през времето.

Материали:

Дейност 1: Лист със задачи, кофи или здрави пликове, нож, парчета счупено стъкло

Дейност 2: Сбирка от различни камъни, чукове, лупи, медна жица или медни монети, нож, парчета счупено стъкло

Дейност 3: Сбирка от различни камъни, кутия с презграпки, капкомерни шишета с оцет, таблици за определяне на твърдост (на CD-ROM) или определител за скали, чукове, лупи, геоложка карта, работни листове „Прости методи за разграничаване на камъни“.

Дейност 4: Една лопата по-едрозърнест седимент от речния бряг, прозрачен стъклен или пластмасов цилиндър, затворен от едната страна, с диаметър не по-малко от 10 см и височина не по-малко от 50 см, линия, маркер, часовник, работни листове „Кой изпада по пътя и къде?“

Дейност 5: Сбирка от различни камъни

Дейност 6: Карти, илюстриращи развитието на Паратетиса (на CD-ROM)

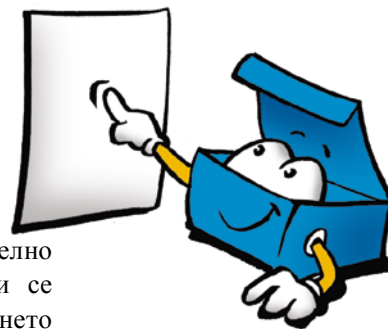
Организационни бележки:

Продължителност: 4-5 учебни единици, половин ден на открито.

Място на провеждане: класната стая, училищният двор, поток или река с равен чакълест бряг.

Дейност 1: Дейност на открито

Да си направим колекция от камъни



От опит знаем, че когато видим хубав или забележителен камък, несъзнателно правим предварителна селекция. В резултат някои интересни камъни се пропускат. Чрез подреждане на задачите описани по-долу, например търсенето на камъни с различен външен вид, децата забелязват и не така очебийните екземпляри.

Задачите са разпределени, така че всяка следваща се базира на изпълнението на предходната, например:

- Камъни с определен цвят
- Многоцветни камъни
- Ивичести или петнисти камъни
- Кръгли, плоски или удължени камъни
- Камъни с необичайна форма
- Особено гладки или грапави камъни
- Особено твърди или крехки камъни (проверете ги, като ги драснете с нож или парче стъкло)
- Продукти от човешка дейност (бетон, стъкло, тухли)

Сравнете резултатите като обсъдите следните въпроси:

- Какви камъни (с какви характеристики) се срещат често?
- Може ли да се открие някаква обща зависимост между отделните наблюдавани особености, между цвета, очертанията, особености на повърхността, формата и твърдостта и т.н.?
- Колко различни видове камъни са намерени?
- Може ли някои камъни със сходни характеристики да се групират?

Съвет: Всички сухи камъни изглеждат някак подобни. Разликите трудно се долавят, затова характеристиките им трябва да се определят, когато са мокри. Ако вече имате колекция и не искате всеки път да мокрите камъните, можете да напръскате повърхността им с лак за коса или безцветен разтворим лак.



Информация на CD-ROM: Формообразуващата сила на водата. Какво пренася Дунав?

Какво е чакъл?

Чакълът се състои от повече или по-малко заоблени скални фрагменти от 2 милиметра до няколко сантиметра в диаметър, които се пренасят от реката, като се търкалят или като се отнасят от течението. За повече информация вижте Дейност 3.

С тази игрова дейност може да се добие първоначална представа за разнообразието от камъни, които съществуват в чакъла, и да се огледат по-подробно разликите между камъчетата в следващите експерименти (Дейност 2 и 3).



Чакълест бряг: Пренасяният материал се отлага по брега, създавайки чакълест бряг

Предварителна информация

Дејност 2: Експеримент

Само „тврѓгите“ устояват



Совет: При всички минерали с тврѓост поне 6,5 (камо пирити или кварци) е възможно при удар със стомана да се предизвика искра. Те са били използвани за възпламеняване на барута при старите огнестрелни оружја. Ако човек удри тези камъни един в друг, е възможно да запали огън, използвайки лесно запалим материал (брезова кора, слама).

В речното корито чакълът постоянно се пренася от едно място на друго, камъните непрекъснато се удрят и трият помежду си. Някои камъни издържат на това по-дълго, други напълно се изтриват след кратък престой в реката. Прост тест на тврѓостта показва кои от тях имат по-добри шансове за продължителен живот.

Първо децата установяват кои материали оставят ясна, видима и трайна драскотина върху камъка (измийте драскотината и ако трябва я проверете под лупа). Това показва, че камъкът не е толкова тврѓ.

После направете кръстосана проверка. Ако резултатите съвпадат, камъните имат еднаква степен на тврѓост. В повечето случаи обаче, когато камъните имат еднаква тврѓост, човек не вижда драскотини по нито един от тях. Ако, от друга страна, камъкът надраска пробния материал, това означава, че е по-тврѓ от него. Камъните също могат да се проверяват един с друг. За да се направи използваем драскащ рѣб, често е необходимо камъните да се разбият с чук.

Когато се прави тест на тврѓостта, човек трябва да се увери, че тества най-еднородното и незасегнато от ерозија място на камъка, в противен случай може да се получат неверни резултати (ерозиралите камъни са по-меки). Сортирайте и подредете камъните според тяхната тврѓост.

Сравнете и обсъдете резултатите, като отговаряте на следните въпроси:

- Кои нива на тврѓост са по-често срещани при камъните?
- Кои камъни ще устоят на преноса в реката най-дълго?
- Освен тврѓостта, какво друго също може да е важно за устойчивостта на камъните във водата?



Информация на CD-ROM: Идентификационна скала на тврѓостта.

„Мек или тврѓ“

Когато обсъждаме тврѓостта, трябва да се прави разлика между ясно дефинираната тврѓост на минералите и „тврѓостта“ на някой камък, която се оформя естествено от тврѓостта на съставните му части. Други фактори също играят роля, като порьозността, свързването между частиците, способността за разцепване, крехкостта и склонността към раздробяване. По-важно от тврѓостта като такава е по-скоро сборът от характеристики, които най-добре могат да се опишат като „коравост“,

която е отговорна за устойчивостта на камъка. Не всички фактори обаче могат да се оценят с невъоръжено око.

Човек може да намери материали за тестване на тврѓостта в кутията си с инструменти и да ги окомплектова с някои лесно достъпни прибори. Може да се купят специални тестове за тврѓост, например от магазини за минерали. След провеждането на този експеримент може да се проверят и други характеристики на камъните.

Прегварителна информация

Изследване на твърдостта

Опитайте да надраскате отделните камъни с наличните тестови инструменти и запишете резултатите в таблицата (отбележете, където трябва). Изплакнете дракотищата и отбележете, където е нужно, дали тя все още може да се види под лупа. Почнете теста с нож, за да отделите по-меките от по-твърдите камъни.

камъни (кратко описание)	Надраскване от:								
	кибри- тена клечка	нокът	медна жица	месинг	железен гвоздеи	стъкло	нож	пила	квари
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"/>

☞ Подредете камъните според тяхната твърдост и направете списък в съответната последователност. Може да има някои с еднакво ниво на твърдост.



☞ Кой камък според вас ще оцелее най-дълго в реката?

☞ Дали всеки камък е еднакво твърд по цялата си повърхност или някои имат точки с различна твърдост?

Ако отговорът на втория въпрос е „да“, дайте примери и ги опишете.



Дејност 3: Експеримент Неочаквано многообразие

Отначало камъните са разграничени и сортирани според техните видими особености (цвет, форма, повърхност и структура).

Изследвайте твърдостта на камъните или техните минерални компоненти (виж Дејност 2).

Тест с оцет: лесно разтворимите камъни като тебешира „шупват“. Образуват малки балончета газ там, където се допират с оцета, предизвикани от отделянето на CO_2 от калциевия карбонат (CaCO_3). Тестът може да се проведе с обикновен оцет, но той е слаба киселина и реакцията е слабо изразена и по-продължителна, отколкото ако например се използва солна киселина.

Камъните, които имат еднакви или подобни особености, се поставят в отделните клетки на кутия с преградки. Камъните се идентифицират (доколкото е възможно) в работния лист с помощта на определител или списъка „Особености на често срещаните дунавски камъни“.

Следните въпроси могат да бъдат обсъждани в клас:

- Кои камъни са кръгли, заоблени, издължени или плоски и каква би могла да е причината? – Структури в камъка, стратификация, фрагментация.
- Кои камъни имат гладка повърхност и кои са грапави или даже с неравности? – Структурата на камъните, големи разлики в размера на частиците, компоненти с много различни характеристики.
- Кои камъни се срещат често и кои са редки? – Отдалеченост и площ на мястото на произход, подбор по твърдост и здравина.
- Кои камъни са най-устойчиви на вода и следователно могат да бъдат пренесени на далечно разстояние?
- От къде биха могли да идват камъните? – Сравни с геоложката карта.

Съвет: Геоложка карта може да се получи от геоложката служба на съответната страна или от университетите, където се преподава геология, понякога също и от книжарниците. Вероятно при поукната ще можете да получите и съдействие за трудно определяните камъни. Посещението на геологични колекции в музеите също може да е от полза



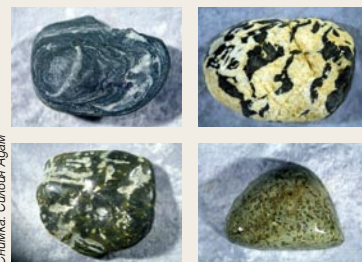
Информация на CD-ROM: Геологичен преглед на Дунавски басейн. Характеристики на често срещаните камъни в Дунавския басейн.

Многообразие на камъните

Всяка част на река в Дунавския басейн се отличава с по-голяма или по-малка уникалност на състава на седимента. Това би могло най-лесно да се наблюдава чрез отбелязване на това какви камъни съществуват в различните области и в какво количество.

Релефът и терените в Дунавския водосборен басейн са твърде различни по геоложкото си развитие и следователно осигуряват голямо количество камъни, които са типични за всяка област. Подборът на камъните посредством преноса им води до това, че някои бързо изчезват, докато дру-

ги могат да устоят за дълго и дори да се натрупат като количество надолу по течението. Някои са толкова уникални, че могат да служат като ръководни за специфични геоложки зони.



Снимка: Силвия Агапи

Разнообразие:
камъни често срещани по Дунав.

Допълнителна информация

Прости методи за разграничаване на камъни (I)

Потърсете различни камъни на каменист плаж, в купчини или ями с чакъл и определете техните особености. След това си изберете един камък и отговорете на следните въпроси. За това ще ви е нужна лупа (с лещи, увеличаващи десетократно), линейка, нож, медна монета или жица, капкомерно шишенце с обикновен оцет.

⇒ Колко често откривахте камъка в района?
 изключително рядко относително рядко относително често много често

⇒ Каква е формата му? (Можете да посочите няколко отговора)
 кръгла овална плоска издължена с изпъкналости ъгловата

⇒ Как се усеща повърхността?
 много гладка по-скоро гладка по-скоро грапава много грапава

⇒ Опишете цвета (цветовете)!

⇒ Можете ли да видите структури в камъка или той изглежда еднакъв от всички страни?
Ако можете да видите структури в камъка, опишете ги.

⇒ Можете ли да видите отделни частици? да, зърнест не, пълен
Използвайте лупа.

⇒ Ако да, колко големи са частиците (можете да отбележите няколко отговора)?
 < 0,1 мм 0,1-1 мм 1-3 мм 3-10 мм > 10 мм
много гребно-зърнест гребно-зърнест гребно-зърнест грубо-зърнест едро-зърнест

⇒ С еднакъв размер ли са частиците? частици с еднакъв размер

С различен размер ли са частиците? частици с различен размер

⇒ Има ли отделни големи частици в гребно-зърнестата основна маса? редуващи се частици

⇒ Само от един тип частици ли се състои основно камъкът? да не

Ако не, колко различни съставни части можете да разпознаете?

Прости методи за разграничаване на камъни (II)

- ☞ Камъкът* може да бъде надраскан с меден предмет, той е ... доста мек
- Камъкът* не може да бъде надраскан с меден предмет,
но с нож може, той е ... умерено твърд
- Камъкът* не може да бъде надраскан с нож, той е ... много твърд
- ☞ Реагира ли на оцет? да не
- ☞ Какво друго забелязахте?

Отговаряйки на въпросите, вие сте определили важни особености на камъка и сега можете да се опитате да откриете наименованието на скалата, от която се състои той. Използвайте определителя за скали или списъка „Характеристики на често срещаните камъни в Дунавския басейн“ от CD-ROM.

Скалата се нарича:

Ако имате геоложка карта или геолошко описание на вашата страна, можете също да се опитате да откриете от къде произлиза камъкът. Винаги търсете нагоре по реката. Не се притеснявайте, ако не можете точно да определите камъка. Понякога дори експертите не могат да стигнат по-далеч по външните особености и трябва да провеждат допълнителни, понякога много сложни и времеемки експерименти. Във всеки случай сте разбрали какво търсят геолозите и как работят и сега знаете колко многообразен е светът на чакъла и колко много може да се научи от него за онова, което се случва под повърхността на водата.

* Или по-голямата част от повърхността му.

Дејност 4: Експеримент

Кој изпаѓа по пътя и къде?



Чрез този експеримент се демонстрира различната скорост на потъване на различните по размер частици във водата, също така и каква сила е необходима на реката за транспортирането на дребен чакъл, пясък и глина.

Напълнете с вода три четвърти от обема на прозрачен, цилиндричен съд. След това в него изсипете лопата седимент от реката. Децата наблюдават колко бързо различните съставки потъват и измерват времето, необходимо за утаяването на различните частици. След кратък интервал те описват външния вид на седиментите (например напластяването им, тяхната стратификация, гранулираност и цвят). Продължаващото помътняване на водата в съда показва, че фините частици са още в суспензията и ще се утаят след дълго време. Децата измерват разстоянието между областите с различни по размер частици в съда и определят каква е тяхната пропорция спрямо целия обем.

Направете обобщение на резултатите от измерването с помощта на работни листове „Кое потъва по-бързо“. Експериментът може да се повтори със седименти от други места и резултатите да се сравнят.

След това в класа се обсъждат следните въпроси:

- От какво зависи носещата сила на реката? Защо и къде се променя тя? Колко дълго частиците от чакъл, пясък и глина могат да се носят от реката и къде се утаяват?
- Какво отива в морето накрая?
- Кое се пренася лесно от реката и колко дълго? Кое се утаява бързо?
- Какво намирам в „моята“ река? Ако е възможно, изследвайте намереното в река, достъпна във вашия район.

Съвет: След експеримента може да затворите плътно гругия край на съда и да го обърнете на гругата страна. По този начин може да повторите експеримента по всяко време.

Информация на CD-ROM: Класификация на седиментите съобразно

техния размер

Скорост на течението и големина на частиците

Ерозия и натрупване



Транспортиране на частиците

Лекотата, с която частиците се носят по реката, зависи от скоростта на течението ѝ. Колкото по-малки са частиците, толкова по-лесно се пренасят. Дребните частици остават в суспензията за много дълго време, докато по-едрите се натрупват (акумулират и утаяват), дори ако има ограничено намаляване на скоростта на течението. Например след разширяване на тесни канали или намаляване на

наклона на реката може да се наблюдава утаяване на по-едри частици и постепенно намаляване на дълбочината на реката.

По тази причина освен тинята почти нищо друго не достига до Черно море, а чакълестите и пясъчни седименти преобладават в горното течение на река Дунав и в участъците ѝ с по-голям наклон.

Предварителна информация

Кое потъва по-бързо? (I)

Определете за колко време се утаяват различните седименти, взети от реката, на дъното на един цилиндричен съд, пълен с вода. Отбележете на съда границите между слоевете от чакъл, пясък и други материали и определете съответно пропорциите им. За целта са ви нужни линия, маркер и часовник.

Размер на частиците	Описание	Време на утаяване	Дебелина на слоя	Съотношение (%)	Наблюдение (цвет, разслояване)
над 20 мм	едър чакъл				
2-20 мм	гребен чакъл				
0,2-2 мм	едър пясък				
0,06-0,2 мм	гребен пясък				
0,002-0,06 мм	тиня				
под 0,002 мм	глина				

Следната информация може да ви помогне да прецените диаметъра на частиците:

- 20 мм – лесно се измерват с линия;
- 2 мм е приблизително колкото дебелината на клечка кибрит;
- 0,06 мм – могат все още да се видят с невъоръжено око;
- Частиците в тинята могат да се наблюдават с лупа;
- Всичко останало се наблюдава като еднородна, гъста маса от неразличими частици.

Кое потъва по-бързо? (II)

⇒ Коя съставка е най-много? В какво съотношение е спрямо останалите?

⇒ Липсват ли напълно някои определени съставки? Ако е така, кои са те?

⇒ Съществува ли разлика (в цвета, формата ...) между отделните съставки?

⇒ Помислете какво разстояние могат да пропътуват по река Дунав отделните съставки. Кое, например, може да е дошло по реката от съседните, намиращи се нагоре по течението държави? И кое може да стигне надолу по течението до съседни държави, дори Черно море?



Дейност 5: Игра

Творчески игри с камъни

Тези прости игри, при които научаването не е основната цел, могат да послужат за първоначално запознаване на децата с разнообразието на камъните. Чрез тях те се научават да наблюдават отличителните белези на камъните и различията между тях.

Вариант 1: Разпознаване на камъни

Децата се подреждат в кръг колкото е възможно по-близо едно до друго, обърнати с лице към вътрешността на кръга. Всяко дете получава по един камък. След като го разгледа внимателно, за да запомни неговите характеристики, го връща обратно.

След това децата поставят ръце зад гърба си и камъните им се раздават отново, без да могат да видят кой камък получават (за целта предварително може да се завържат очите им). Всяко дете се опитва чрез опипване да открие дали камъкът, който държи сега, е същият, който е разглеждало в началото. Всеки, който е сигурен, че му се е паднал неговият камък, напуска кръга заедно с камъка си и така чака докато играта приключи. Останалите деца затварят кръга. Всеки, който сметне, че това не е същият камък, го предава на друго дете и така докато всеки открие своя камък. След това децата могат да ги погледнат. Ако децата не държат отново своите камъни, то тогава някой не е разпознал правилно своя камък.

Вариант 2: Събиране на „двойници“

Сами или на групи, децата опитват да намерят два възможно най-еднакви камъка. След това класът избира кои деца са намерили най-добрите „двойници“.

Вариант 3: Направи си картина от камъни

Сами или на групи децата правят картина или фигура от камъни по техен избор на земята. „Мандала“ е дума, дошла от далечния изток, която се употребява при медитация и означава „кръг“. Обикновено тя символизира космоса и структурата на света в съответните култури. Не е задължително формата на мандала да бъде направена в кръг. Тя може да бъде квадратна или спираловидна. Мандала може да бъде картина или символ, нарисувани с подредени камъчета или разноцветен пясък.



Снимка: начално училище - гр. Шия, Словения

Мандала: всеки може да нарисова мандала или да я оформи с камъни

Дейност 6: Групова работа / дискусия

Образуването на река Дунав

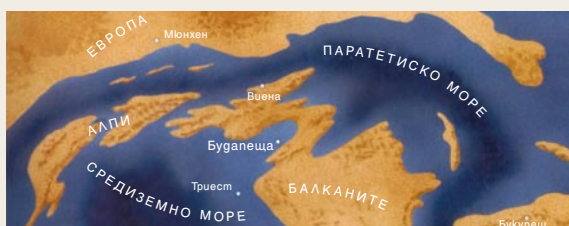


С помощта на картите по-долу децата дискутират развитието на релефа на Дунавския басейн и историята на реката.

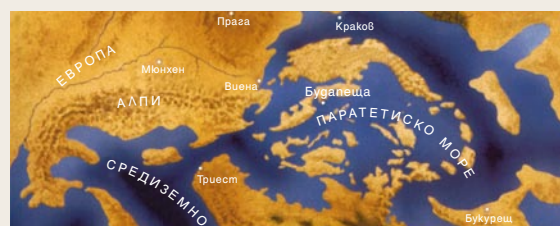
Информация на CD-ROM: Развитието на река Дунав; карти за копиране



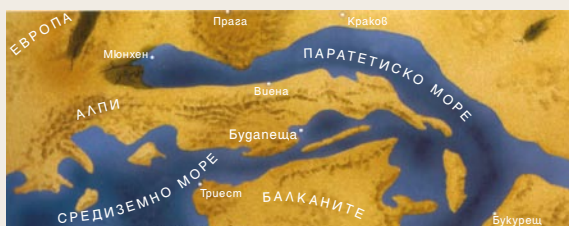
Развитие на Паратетиското море



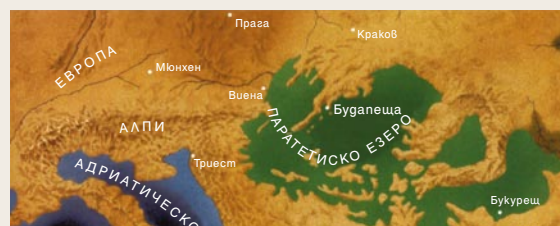
1: През ранния терциер, преди около 40 млн. години, голяма част от Алпите вече се показвали над морето, докато Карпатите все още били под вода. В една голяма извивка Паратетисът (още наричан Моласки басейн) се простирал от устието на р. Рона над Женевското езеро до предпланините на Алпите в Бавария и Австрия на изток. Множество проливи свързвали Паратетиското и Средиземно море.



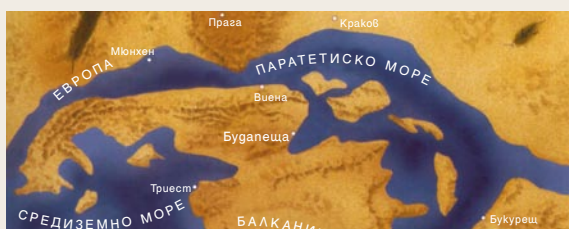
4: Моласко море се оттегля на изток, близо до Виена. Любопитно е, че там, където днес река Дунав тече от запад на изток, някога е текла река в обратната посока: р. Рона извираше от областта Мостфиртел, западно от Санкт Пьолтен (Долна Австрия) и течала към Марсилия (Франция) през долините, през които днес преминават горен Дунав и река Саоне.



2: Към края на ранния терциер, преди около 25 млн. години, западният Моласки басейн временно започва да пресъхва. Водите се отдръпват на изток, като все още се простират близо до Мюнхен.



5: Моласко море губи връзката си със Средиземно море и останалите морета. Предпланините на Алпите и Карпатите се осушават; преди около 11,5 млн. години в дъгата на Карпатите се образува слабо соленото езеро Панон. Река Дунав тече на североизток през Кремс и Холабрун (Австрия). В района на Мистелбах (Долна Австрия) Дунав се влива във Виенския басейн, който е част от езерото Панон.



3: Северно от Алпите съществува връзка между Молаския басейн и Средиземно море, свързваща ги в района на днешна Марсилия (Франция). Проливът се простира покрай цялата Алпийска верига през долината на р. Рона.

От изток на запад или от запад на изток

Втората по големина река в Европа след река Волга има много драматична история, а геоложки погледнато – много кратка. Откакто източно-западната речна система се е формирала за първи път, преди около 25 млн. години, Дунав, Рона и

Рейн (или техните предшественици) се борели постоянно за водосборните басейни на реките. Имало е време, когато почти всички води са текли на запад, и време, когато водосборният басейн на река Дунав е бил по-голям, отколкото е днес.

Предварителна информация

Дунавски истории

Варовикови плочи от Золнхофен – Келхаймски плочи

В голям брой църкви, манастири и дворци се срещат светло-жълти каменни плочи, обикновено наричани Келхаймски плочи, от варовик добит в района на Золнхофен (на български Соленхофен или още Золенхофен), Келхайм се намира в Бавария (близо до Регенсбург, Германия) и е бил митническа и товарна гара на река Дунав, от където големи количества камъни се транспортирали с кораби по реката още преди повече от 500 г. Този варовик на възраст 140 милиона години се прочул с откриването там на праисторическата птица археоптерикс. В наши дни камъкът се добива в големи кариери по долината на р. Алтмюл в масива Франкиска алб (на български още наричан Франконски алб или Франконианска алб), в района на град Золнхофен и Айхщет.

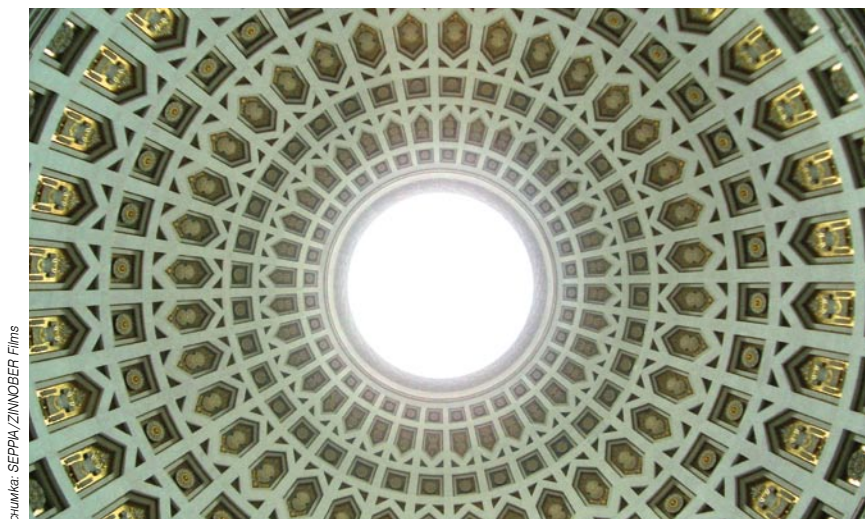
Предложение:

Учениците посещават стари сгради и църкви в търсене на плочи от Келхайм. Тези плочи често били използвани в миналото и в кухните на старите къщи в градовете на Бавария и Австро-Унгария за огнища, пещи и под печки, защото са огнеупорни. Ако

децата открият такива плочи, с помощта на атлас могат да проследят пътя на тези плочи от мястото, където са добити, до сегашното им местонахождение. Децата могат също с помощта на атласа да изчислят приблизително дължината на пътя и колко време е отнело транспортирането на плочите.



Катедралата Св. Стефан, Виена: при строежа на тази известна катедрала са използвани плочи от Келхайм



снимка: SEPPA ZINNOBER Films

Куполът на прочутия мемориал в Келхайм: от Келхайм каменните плочи били транспортирани по река Дунав и през Черно море до Истанбул

Злато от Дунава

В много участъци на река Дунав и нейните притоци може да се открие злато. Съдържанието му обаче в коритото на реката е много малко и не може да бъде сравнено с това в други реки, като Юкон в Аляска, където високото съдържание на благородния метал е довело до златната треска там в края на 19 век. Добивът на злато от Дунавския басейн вероятно е започнал преди около 3 000 години, но сега не се практикува. От началото на 20-ти век вече няма професионални златотърсачи по Дунава. Промиването на ценния метал от реката обаче е станало популярно хоби и в някои места е включено в туристическите програми.

Предложение:

С помощта на подходяща карта или събирайки допълнително информация уче-

ниците отбелязват райони, в които се е добивало злато.

Може да опитате да търсите злато чрез промиване на пясъка по чакълести и пясъчливи речни брегове. Макар и професионалният съд за промиване да е по-удобен и ефективен, същата работа върши и плитък леген или голяма дълбока чиния. Наистина ще се нуждаете от доста късмет, за да откриете злато, но пък си струва. При наблюдението на останалите тежки съставки на речния пясък е възможно да срещнете: пясъчинки и зрънца гранат – червен полупрозрачен полускъпоценен камък, магнетит – желязна руда, която се лепи към магнит, или блестящия като злато пирит – така нареченото „лъжливо злато”. Най-голяма вероятност да срещнете злато или някой друг интересен материал има по пясъчливите или чакълести брегове.

Въведение	59
Цели, материали, организационни бележки	60
Дейност 1: Как се хранят животните в реката?	61
Дейност 2: Проучване на реката	67
Дунавски истории	72

2.3. Животът под водата

Какво разказват различните форми на живот за тяхната река

В хода на еволюцията животните и растенията, живеещи във водата, са се адаптирали към голям спектър от условия на заобикалящата ги среда. Като резултат, те могат да използват много източници на храна и да колонизират всички хабитати (местообитания).

Към физичните фактори, които оказват влияние върху растенията и животните, живеещи във водата, спадат скоростта на течението ѝ, температурата, кислородното съдържание и прозрачността ѝ. Биологичните фактори на средата включват източниците на храна, хищниците и конкуренцията за убежища. Условието за живот на организмите в реката се променят по дължината на речното течение от извора до мястото на вливане. В резултат на това те притежават редица приспособления и изграждат симбиотични взаимоотношения и съобщества, различни и характерни за различните участъци на речната система.

Цели:

Учениците научават:

- ✓ че в различните участъци на реката преобладават различни условия на живот, кои растения са характерни за тях и как тези хранителни ресурси се използват от различни групи животни;
- ✓ да определят възможните животински видове, обитаващи специфични участъци от водното течение на Дунав, на базата на наличната храна;
- ✓ да изследват условията на живот в потоците и да разпознават обитаващите ги видове.

Материали:

Деятност 1: За всяка група от 4-6 деца: карти с животни от комплекта карти на флората и фауната от глава 2.4.; 1 комплект карти „Храна“; работен лист „Как се хранят животните в реката“, табло и линия.
За учителя: 1 схема „Хранителни типове по течението на реката“ (всички карти, схеми и работни листове могат да бъдат копирани от наръчника).

Деятност 2: 2 бели парчета плат; 1 гървен прът, висок 2 м; шивашки метър или ролетка; няколко папки с твърд гръб; хартия; моливи; часовник със секундарник; термометър, няколко кухненски цедки и сита; няколко плитки пластмасови съда; стъклени буркани с капачки; класьор-определител за водни организми; работен лист „Проучване на реката“.

Организационни бележки:

Продължителност: 2 учебни единици и половин ден екскурзия

Място: класната стая, някъде край река

Дејност 1: Работа по групи / гискусия

Как се хранят животните в реката?



В реката има изобилие от храна за животните и те са развили различни начини за улавянето ѝ. В отговор на встъпителния въпрос: „Под каква форма вие консумирате плодовете и зеленчуците?“ децата назовават различни начини, чрез които плодовете и зеленчуците могат да бъдат приготвени и изядени. Например: сурови и сготвени, цели и на парчета, настъргани, на пюре, като сок и т.н.

Групата от животни, които условно наричаме речни животни и които се хранят с растения или малки парченца от мъртва растителност, също приемат храната си под различна форма.

Учениците се разделят на групи от по 4-6 деца. Всяка група получава карти, върху които са изобразени различни безгръбначни животни (копирай и изрежи картите от глава 2.4. на водни безгръбначни животни – без месоядните), също и работния лист „Как се хранят животните в реката?“. Различните хранителни стратегии на водните безгръбначни животни за улавяне и приемане на храна се описват чрез използване на картите.

След като разглеждат картите, децата групират информацията за начините, по които речните животни се хранят, и ги описват в горната таблица на работния лист „Как се хранят животните в реката?“. Тогава на всяка група се раздава комплект от карти „Храна“ (копирай от стр. 65 и стр. 66).

На графиката на стр. 62 „Хранителни типове по течението на реката“ избирате участък от течение, съответстващ на течението или частта на река или поток, минаващи в близост до училището ви, примерно р. Дунав. В подходящия участък на диаграмата се нанася вертикална черта, която пресича зоните на различните хранителни източници и типове хранене. Дължината на линията в отделните участъци съответства на съотношението между количеството на този хранителен източник, отнесен към общото количество храна, налично в речния участък или в съответния тип речно течение.

Децата определят хранителните източници, съответстващи на участъка или течението на избраната от тях река, като използват линейка за измерване на дължината на линията, пресичаща зоните с различните хранителни типове.

Децата избират съответните карти „Храна“ и нареждат от 1 до 4 карти на таблото, в зависимост от относителната честота, с която се срещат определени хранителни източници и хранителни типове. Съответно 1 карта за източниците, които се срещат най-рядко, и 4 – за най-често срещания хранителен ресурс. Ако даден хранителен тип не се среща в определения речен участък, не се поставят карти.

Пример: листа от крайбрежни растения – 4 карти; площи от водорасли – 3 карти; фини, суспендирани във водата частици от растения и животни – 2 карти, утаени дребни частици от растения и животни – 1 карта.

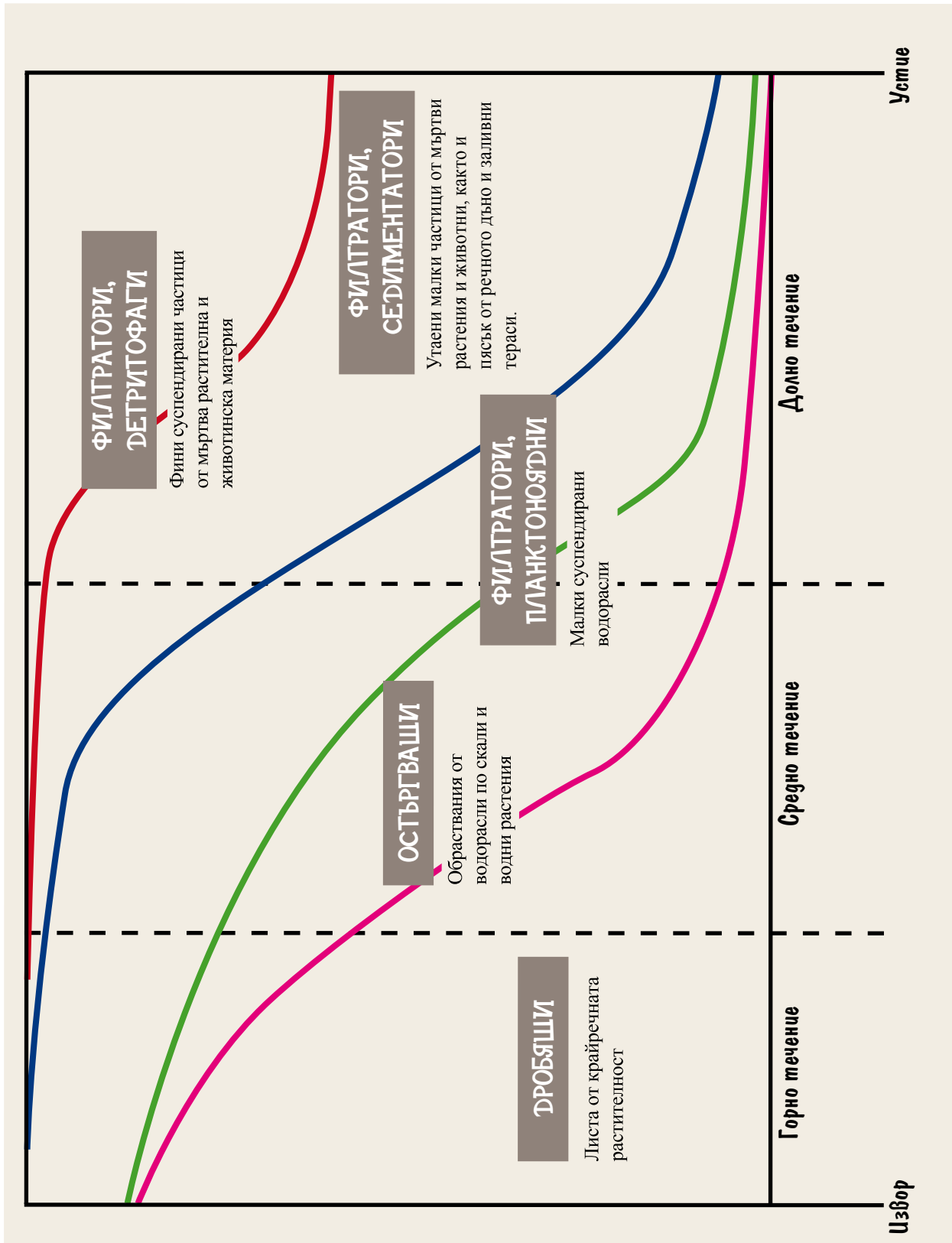
Учениците записват резултатите в по-долната таблица на работния лист „Как се хранят животните в реката?“, като по този начин придобиват обща представа за честотата, с която се срещат различните хранителни източници и типове хранене в избрания участък от реката.

Обясняват се и се обсъждат причините за появата на различните видове храна в съответния участък.

Съвет: За да насочите вниманието на децата към това, че в групи части на реката са налични различни хранителни източници, може да начертаете втора линия в група част на диаграмата, и децата я анализират като предишната.

Хранителни типове по течението на реката

На фигурата са показани различни типове храна на безгръбначните растителноядни животни в река Дунав. Източниците на храна са прикрепени и свободно плаващи растения и други частици, носени от реката. Широчината на областта между линиите на диаграмата показва относителната честота на тези хранителни източници в горното, средното и долното течение на реката. Животните, които имат сходни начини и приспособления за улавяне на храната, използват едни и същи хранителни източници.



Как се хранят животните в реката?

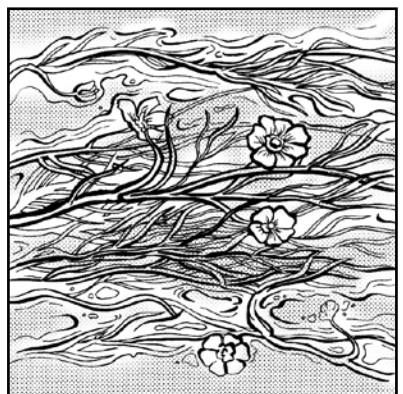
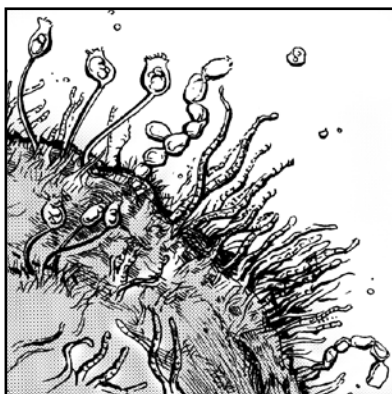
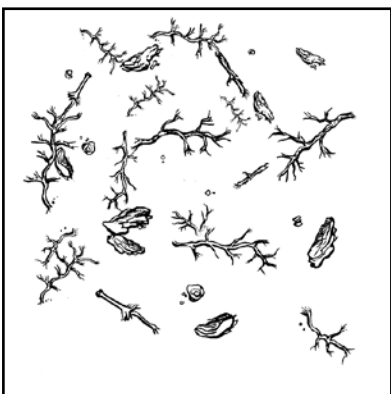
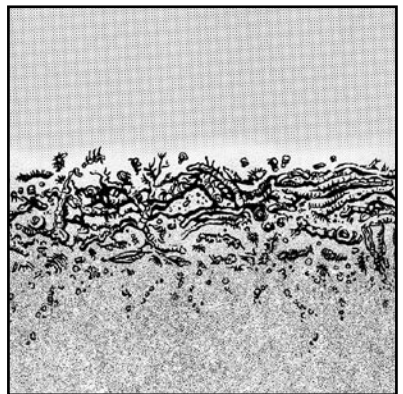
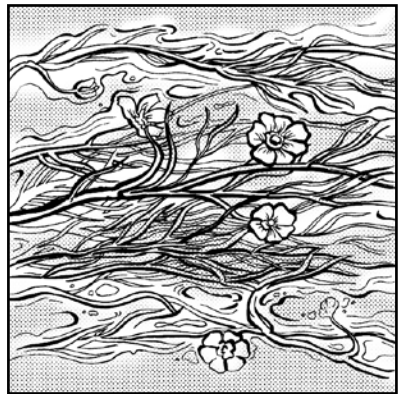
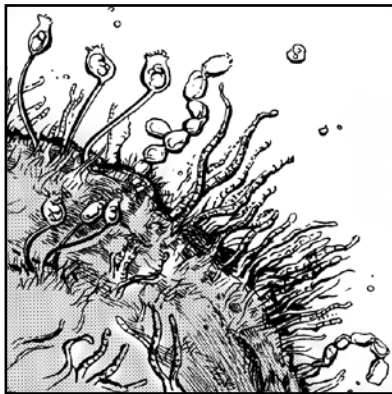
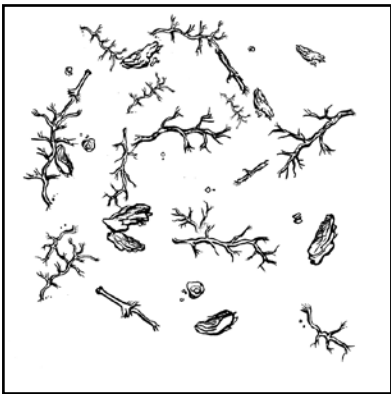
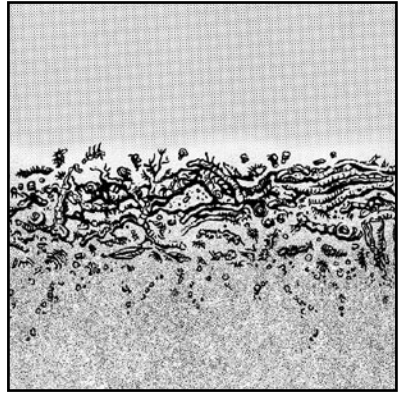
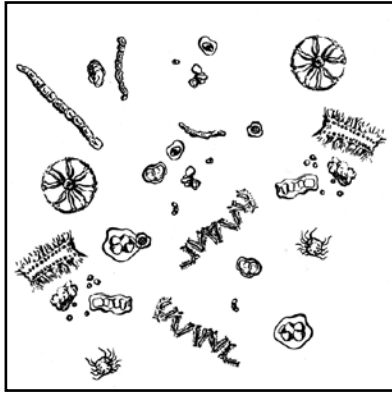
В реката има най-различни неща, които животните могат да ядат. За набавянето им различните животни са развили разнообразни методи.

⇒ Опишете какво сте открили за начина на хранене на речните животни.

Животни	Храна	Тип хранене

⇒ Впишете в таблицата избрания участък от река или друг воден обект, източника на храна и броя карти.

Участък от река или воден обект	Хранителен източник	Брой карти



Карти „Храна”

Фини частици от мъртва материя (от животни и растения), които са паднали на дъното. Заедно с фини почвени частици те образуват тъмна утайка.

Малки, свободно плаващи водорасли. Развиват се само на места със слабо течение.

Паднали листа, от крайречната растителност, които са лесни за раздробяване.

Водни растения – растат в бистри води и предоставят пространство, подходящо за развитието на малки водорасли.

Площи, населени с малки водорасли и животни. Срещат се в бистри води на места, до които достига слънчева светлина.

Малки частици от мъртва растителност, носещи се във водата. Те са гъсто населени с бактерии.

Фини частици от мъртва материя (от животни и растения), които са паднали на дъното. Заедно с фини почвени частици те образуват тъмна утайка.

Малки, свободно плаващи водорасли. Развиват се само на места със слабо течение.

Паднали листа от крайречната растителност, които са лесни за раздробяване.

Водни растения – растат в бистри води и предоставят пространство, подходящо за развитието на малки водорасли.

Площи, населени с малки водорасли и животни. Срещат се в бистри води на места, до които достига слънчева светлина.

Малки частици от мъртва растителност, носещи се във водата. Те са гъсто населени с бактерии.

Дејност 2: На открито

Проучване на реката



Има толкова много неща за наблюдение и изследване в реката. Децата могат да прекарат половин ден на открито, около потока и да приложат на практика придобитите до момента теоретични знания.

Учителят избира безопасно място край потока, с разнообразни брегове, в състояние, близко до естественото, с променящ се ход на течението на реката и чиста вода. Децата събират интересни обекти, които да провокират любознателност и съсредоточена работа от тяхна страна. Части от 2 до 5 предвиждат да се демонстрира съществуването на различни фактори на околната среда, за да може да им се обърне внимание и при разглеждането на видовете в част 6. Изследователските дейности могат да бъдат приложени в различни форми по бреговете на река или поток.

Част 1: Голямото търсене

Разделени в малки групи, децата търсят интересни обекти, като им се дават следните инструкции:

- Да намерят:
- 5 различни камъка;
 - 5 различни следи и части от животни (напр. черупка на охлюв, обвивка на ручейник);
 - 5 различни листа от крайбрежна или водна растителност;
 - парчета дърво, попаднали във водата;
 - следи от човешка дейност (напр. цигарени фасове).

Всяка група показва своите „открития“, поставяйки ги на бяло парче плат, след което се изяснява и дискутира произходът на събраните обекти.

Част 2: Измерване на размера на камъните

Поставяте дървен прът с дължина 2 метра да легне на необрасъл с растителност речен бяг. В групи по три, децата измерват камъните лежащи непосредствено до пръта. Едно дете взима камъка, друго го измерва с помощта на рулетка, а трето отбелязва размера му на листа, като избира някой от следните варианти.

10 – 5 см, 5 – 4 см, 4 – 3 см, 3 – 2 см, 2 – 1 см, < 1 см.

Съотношението на броя камъни в отделните размерни категории може да бъде илюстрирано посредством проста сравнителна диаграма.

Част 3: Картиране на бреговете

По двойки децата застават на срещуположните брегове на реката. Всеки скицира ивица от брега с дължина около 10 м, отбелязвайки особеностите на брега, например стръмни и плитки участъци, подмоли, камъни, корени, дървета и т.н.

Част 4: Измерване на скоростта на течението

С помощта на рулетка отбележете отсечка от брега с дължина 2 м по протежение на реката, като означите двата края със забити в земята колчета. Срещу колчето, което е по-нагоре по течението, хвърлете парче дърво колкото се може по в средата на потока и измерете времето, за което изминава разстоянието между двете колчета. Повторете опита от лявата и от дясната страна на реката.

Част 5: Измерване на температурата на водата

Деца избират място за измерване на температурата на водата. Три деца потапят ръцете си в реката и изказват предположение за температурата. Четвърто записва техните предположения. След това във водата за около 10 мин. се поставя термометър, вързан на конец за някой камък, на място, където течението е по-слабо. Температурата се отчита и записва.

Част 6: Лов на буболечки (Изследване на речния зообентос)

Може да приложите различни начини за събирането им:

- а) Обърнете камък от речното дъно, внимателно отстранете полепналите животни с помощта на гъба и изчакайте течението да ги отнесе в предварително заложената ситна мрежа, сито или голяма цедка.
- б) Внимателно бутнете с пръсти животните, които намерите по водните растения, и ги уловете от водата с мрежа или сито.
- в) Вземете кофичка пясък или чакъл от речното дъно и малко по малко го изсипете под течаща вода в леген, така че да уловите в сито или цедка животните, понесени от течението.
- г) Поставете събраните животни в пластмасова кутия според тяхната таксономична група, като за разпознаването им използвате определител. Опишете вашите открития в работния лист. Задръжте животните в кутията, само колкото е необходимо, за да ги разпознаете и след това внимателно ги върнете обратно в потока.

Като заключение напишете всички резултати от измерванията в работния лист „Проучване на реката”. В училище дискутирайте влиянието, което имат отделните фактори върху начина, по който животните се хранят, и начина, по който отделните групи животни са се адаптирали към различните хранителни условия.



Информация на CD-ROM: Условия на околната среда

Движение на водата и приспособяване на организмите

Проучване на реката

При провеждането на изследване е много важно да се документират внимателно всички направени наблюдения.

ПРОТОКОЛ

Дата:

Време:

Наименование на потока (реката):

Местоположение:

Изследването бе осъществено приблизително на _____ м от _____

Околности на брега: широколистна гора смесена гора
 иглолистна гора ливади обработваема земя

Бряг: естествен изкуствен с дребни камъни бетонен

Естество на речното легло: каменисто пясъчливо

Ширина на потока: _____ м

Дълбочина: _____ м

Температура на водата: _____ °C

Скорост на течението: _____ м/с _____ км/ч

Животински видове:





Отгелните участъци на реката

Горно течение

В горното си течение реката е толкова тясна, че прилича на поток. Короните на дърветата по брега образуват гъст покрив над водата. Главният източник на растителна храна са падащите от тях листа. Там, където потокът става по-широк и до него достига повече светлина, се образува килим от диатомни (кремъчни) и зелени водорасли, които покриват камъните и падналите във водата дървета и представляват храна за остъргващите животни. Преобладаващите хранителни групи са безгръбначните детритоядни, които се хранят с листна маса. Друга доминираща група са различните остъргващи животни, остъргващи обрастванията от водорасли. Повечето от падналите в потока листа се раздробяват от течението, от бактерии и плесени и се транспортират надолу по течението.

Средно течение

В средното си течение реката става по-широка. Тук речното корито събира достатъчно светлина. Много водни растения имат възможност да се развиват в чистата вода. Скалите и водните растения се покриват с едноклетъчни диатоми и зелени водорасли. Те са основният хранителен източник за остъргващите животни, които са доминиращи в средното течение на реките. Само няколко вида животни предпочитат да се хранят със самите водни растения. Падащите във водата листа на дървета, които са източник на храна за раздробяващите животни, са по-малко в сравнение с горното течение на реката. В същото време, във водата, идваща от горното течение, се е събрала вече достатъчно мъртва органична материя, за да може да се появят първите филтратори. Те се изхранват с носените от водата малки частици мъртва органична материя, наречена детрит.

Долно течение

Наклонът на терена намалява и течението на реката се забавя, носените от него седименти стават по-фини, а водата – по-мътна. По-едриите органични частици, които реката носи, се отлагат на дъното в заливи или странични ръкави на реката. Така те се смесват с минералните седименти и се образува утайка, която е хранителен източник за много безгръбначни, живеещи в тинята. По-фините частици, които остават свободно плаващи във водата, са храна за филтраторите (животни, филтриращи водата). Количеството на органичните частици във водата се увеличава все повече надолу по течението и затова те представляват най-важният хранителен източник в долното течение на реката.

Развитието на водните растения и прикрепени към дъното водорасли намалява с помътняването на водата. Намалената скорост на поток обаче създава чудесни условия за развитие на растителен планктон (фитопланктон) и фини плаващи водорасли. Те служат за храна на носещия се по течението животински планктон (зоопланктон), и на филтраторите.

Делта

Малко преди да се влее в морето реката достига най-малкия наклон от цялото си течение. По-голямата част от събраните органични частици са се утаили на дъното на речното корито или са били разградени от бактериите до хранителни вещества, благодарение на които се стимулира растежът на голямо количество растителен планктон (фитопланктон). Преобладават животински видове, които се хранят с планктон и утайки. Те, от своя страна, са основната храна за голямото изобилие от риба в делтата на река Дунав. Огромен брой различни видове птици също обитават делтата благодарение на богатите хранителни ресурси там.



Групиране на малките безгръбначни животни, живеещи във водата, според начина им на хранене

Дробящи

Дробящите са малки ракообразни, които се хранят с паднали във водата листа. За да извлекат хранителните вещества от листата, те разкъсват големите парчета на по-малки парченца. Остатъците от тяхната храна по-нататък се разграждат от бактерии. Те също играят важна роля като източник на храна за рибата.

Представители:

сладководни скариди, водни магаренца

Остъргващи

Слънчевата светлина, която попада върху камъни, парчета дърво и водна растителност създава възможност за развитие на тънък слой водорасли върху тях (например диатоми и зелени водорасли). Водните висши растения, поради техните перести листа, предлагат обширна повърхност за развитие на обраствания от водорасли. Остъргващите животни притежават специализиран устен апарат, благодарение на който могат да се хранят с водорасловите обраствания, например стържещия език на водните охлюви.

Представители:

ларва на каменарка, ларви на майски мухи и едnodневки, ручейник, голям блатен охлюв, сладководни лепки и други водни охлюви

Филтратори

Голямо количество ситно раздробени частици мъртва растителност (детрит) остават в суспензията на речното течение. Те често са обилно покрити с бактерии, които са същинският източник на храна за много филтратори. Тези хранителни частици произлизат от листата на крайбрежните дървета в горното течение и от заливните гори по протежението на реката, от които по време на наводнения се отмива огромно количество растителен материал. Вторият източник на храна за

филтраторите в долното течение са плаващите едноклетъчни водорасли (растителен планктон).

Представители:

обикновена речна мида, колонии низши водни мекотели (бриоза), сладководни сунгери, ротатории, ларви на зли мухи, ларви на комари

Планктоноядни (зоопланктон)

В бавната част на долното речно течение се развиват малки плаващи едноклетъчни водорасли, подобни на тези в застояли води. Те представляват източник на храна за плаващия зоопланктон, съставен предимно от миниатюрни ракообразни, както и за някои високоспециализирани видове риби, като чил косат, толстолоб и новоизлюпените рибки на карагъза (дунавската скумрия).

Представители:

водна бълха, сладководни копеподи, ротатории

Организми, хранещи се с утаени частици

Те копаят тунели в тинята и я разместват чрез собствените си движения. Освен потъналите частици почва в тинята се съдържат и разложени частици от мъртви растения (детрит), с които животните се хранят. Тези организми обикновено съществуват заедно в големи количества и могат да обитават и силно замърсени води.

Представители:

хиринобус – ларви на мушици хириномиди, червейчета тубифекс, ларви на някои майски мухи

Месоядни

Използват за храна други безгръбначни животни. Те са равномерно разпределени във всички участъци на реката.

Представители:

плоски червеи, пиявици, ларви на каменарки, ларви на водни бръмбари, ларви на водни кончета, полутвърдокрилото насекомо гръбплавач

Дунавски истории

Мостове, фериботи и бродове – връзката между двата бряга на реката

Дунав винаги е представлявал пречка за миграцията на хората, но не и непреодолима. Винаги са съществували както тесни места в горното течение на реката, така и широки и плитки участъци в средното и горното ѝ течение, образуващи бродове удобни за преминаване на другия бряг.

Отдавна се използват фериботи и плаващи мостове. Мостовете, построени в миналото, са позволявали на много хора да прекосят буйната и бързо течаща река. Днес по цялото протежение на реката съществуват стотици такива. Само във Виена има 17 съоръжения, пресичащи Дунав, а в Будапеща са девет. След моста на Железни врата при Турно Северин в Румъния най-близкото място за прекосяване на реката (ако не броим фериботните връзки) обаче е на стотици километри.

Между Румъния и България, на разстояние от 500 км има само един мост - между градовете Гюргево и Русе. Той е изграден през 50-те години на миналия век и се нарича Мостът на дружбата. В долното течение реката ефективно играе ролята на граница.

Римските мостове

Император Траян построил първия масивен мост над река Дунав при Дробета (днес Турно Северин) на Железни врата. Още през 105 г. н. е. римските легиони пресичали реката по дървения мост с дължина 1 070 м, който имал 20 каменни колони. През 271-272 г. римляните били принудени да се оттеглят от провинция Дакия, при което, за да се предпазят от вражеските нападения, сами разрушили моста. Вторият каменен мост бил построен по заповед на

император Константин през 328-329 г. н.е., 20 км западно от устието на река Олт. Мостът бил дълъг 1 150 м и е изобразен като символ върху някои императорски монети. Отново римляните били принудени да разрушат моста през 376 година, за да затруднят вражеските атаки през Дунав. В хода на историята временно били изградени понтонни мостове (много лодки, вързани помежду си с дървени талпи, минаващи през тях), особено с цел военни нападения. По този начин за кратко време голям брой хора могли да преминат реката.

Мостовете през Средните векове



Снимка: Милена Димитрова

Каменен мост в България: пресичащ река Осъм, близо до Обнова, Област Плевен

Между 1135 г. и 1146 г. е изграден най-старият запазен и до сега мост над Дунав - мостът Райхсбрюке в Регенсбург, който функционира и до днес.

>>>



Мостът в Регенсбург, Германия:

най-старият все още използваем мост на Дунав

Снимка: SEPPHA/ZIMBER Films

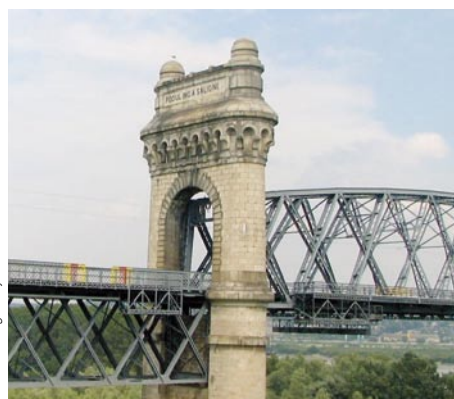
Официално възложителят бил Дук Хайнрих Гордият, въпреки че мостът всъщност бил платен от богатите търговци на Регенсбург, които дължали състоянието си на успешната търговия с далечни земи. Дължината на моста е 350 м.

През средните векове били изградени голям брой дървени мостове и били използвани фериботи за прекосяване на реката, където това било възможно.

В средата на 19 век по протежение на реката между Пасау и Черно море имало временни дървени и понтонни мостове, но нямало нито един постоянен мост. Те трябвало да бъдат периодично ремонтирани след повредите и щетите, причинявани от ледове и наводнения. Верижният мост в Будапеща, построен в периода между 1839 г. и 1849 г., е първият мост на Дунава в Австро-Унгарската монархия. Той свързал

градовете Буда и Пеща и изиграл важна роля за общото им развитие като Будапеща. Мостът бил взривен в края на Втората световна война, но бил възстановен през 1949 г., точно 100 години след първото му построяване. Преди 1900 г. в долната трета на Дунав нямало мостове и да се прекоси реката било възможно само чрез ферибот или пеша през зимата, когато реката замръзне.

Това се променило с мащабния проект за изграждането на железопътния мост Черна вода – Фетещи в Румъния, който бил отворен за движение през 1895 г. Той пресича Дунав, като преминава над два речни ръкава и обширна блатиста местност. Мостът е дълъг 15 км и свързва градовете Черна вода и Фетещи, като осигурява най-бързата връзка между столицата Букурещ и морския град Констанца.



снимка: Боедан Жукска

„Двойният” мост между Черна вода и Фетещи:

за автомобилен и железопътен транспорт

Въведение	75
Цели, материали и организационни бележки	76
Дейност 1: Колко „жилища” има в реката?	77
Дунавски истории	100

Местообитания на заливните тераси

2.4.

2.4. Местообитания на заливните тераси

Разнообразие от водни светове

Реката представлява много повече от вода, течаща в речно корито. Прилежащата територия по двата ѝ бряга, оформена от преливането на реката, се нарича заливна или речна тераса. Нейната външна граница се определя от териториите, които са били заливани от големи наводнения. Ширината ѝ варира от по-малко от 100 м във високопланинските области, до 20 км в долното течение на Дунав в Румъния.



Послегователност: Честотата на наводненията определя начина, по който растителността покрива крайречната зона. На всеки 10-30 години се наблюдават особено тежки наводнения. Колкото по-голямо е разстоянието от реката, толкова по-фини са частиците, които се отлагат в заливните територии.

Естественият ход на реката се променя при всяко голямо наводнение. Части от бреговете могат да бъдат отнесени от течението на друго място и да образуват различни островчета и плитчини. Когато има големи наводнения, реката може да формира нови канали. Цели речни завой може да бъдат отделени от новото корито на реката и да се превърнат в крайречни езера. Годишните наводнения, които предизвикват промяна на речните брегове и променят водния поток, създават огромно разнообразие от хабитати.

Цели:

Учениците научават:

- ✓ да разпознават важните хабитати по протежението на реката и типичната за тях флора и фауна;
- ✓ да разпознават растенията и животните, обитаващи тези местообитания, както и да определят разположението на хабитатите по протежението на реката.

Материали:

Дейност 1: копия на рисунките на типичните местообитания (ако е възможно, нека бъдат копирани на слайдове за шрайбпроектор или прозрачна хартия), карти на флората и фауната (копирани от помагалото и нарязани), карта на Дунавския басейн, тиксо, работен лист „Речни местообитания“

Организационни бележки:

Продължителност: 2 учебни единици

Местоположение: класната стая.

Дейност 1: Групова работа / гискусия

Колко „жилища” има в реката?



Местообитанията по протежението на една дълга река предлагат разнообразни условия за живот на различни растения и животни.

Копирайте листовите с картите на флората и фауната (стр. 79 – 82) и ги изрежете (в зависимост от броя на учениците, ги копирайте по два пъти). Подредете картите с лицето надолу и поканете децата да изтеглят по една карта. Начертайте на дъската таблицата по-долу, копирайте рисунките на местообитанията (стр. 83, 85, 87, 89, 91) и ги подредете в първия ред на таблицата до съответстващото наименование

Поканете децата да групират растенията и животните, които са изтеглили, според характерните им местообитания и да запишат наименованията им в таблицата. На гърба на всяка карта има информация, описваща съответното растение или животно. Специфичните им характеристики се записват в таблицата като ключови думи. Учениците разглеждат и обсъждат рисунките на местообитанията и характерните за тях животни и растения. По този начин децата добиват обща представа за различните растителни и животински видове, обитаващи разнообразните хабитати.

Местообитания (хабитати)	Чакълесто речно корито и брегове	Гориста заливна тераса с крайречно езеро (1 и 2)	Тръстиков масив	Езеро с плаваща растителност
Фауна и флора				
Характеристики				

Децата, изтеглили карти с животни и растения от едни и същи хабитати, се събират по групи. На всяка група се дава копие, отпечатано върху прозрачна хартия или плака, на версия две на техния хабитат (с празни места за попълване и изобразен характерен участък на реката – стр. 84, 86, 88, 90, 92). Предварително се копират страниците с картинки на растения и животни за попълване на празните места в рисунките на хабитатите (стр. 93 – 97). Дават се на учениците със задача да определят, с помощта на текста и картинките, местообитанието на всяко животно и растение и го залепят на правилното му място в рисунката на неговия хабитат. Упражнението има по-голяма образователна стойност, ако децата не виждат пълните рисунки на местообитанията и след като подредят изрязаните животни и растения, могат да сравнят като проверка с пълните рисунки на местообитанията и да обсъдят резултатите.

Всяка група поставя попълнения прозрачен лист със своето местообитание върху картата на Дунавския басейн, като напасва изображения върху листа участък на реката върху картата на Дунав. После, с помощта на таблицата на стр. 78 и информацията от глава 2.1., учениците нанасят наименованието на характерния участък на реката под колоната на съответното местообитание в таблицата на дъската.

С помощта на завършената таблица и ползваните работни листови и карти всеки ученик попълва за своето животно или растение работния лист „Речни местообитания”, копиран от страница 99, като в последната задача го описва с думи или рисува (използвайки картата му или картинка и информация от определител).

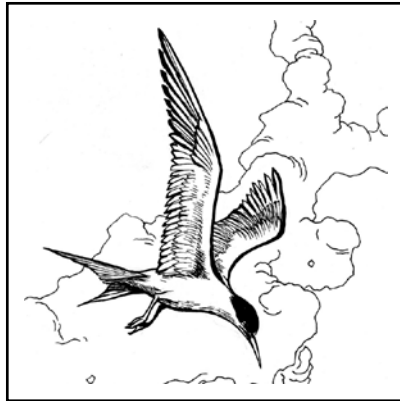
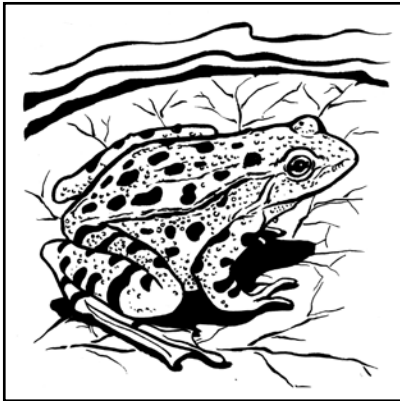
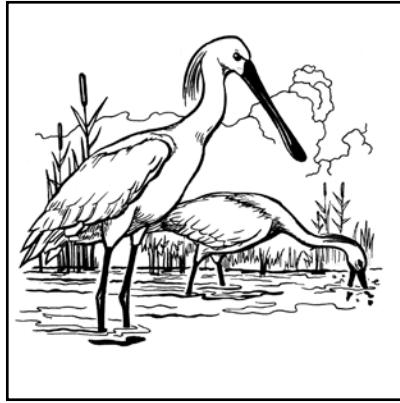
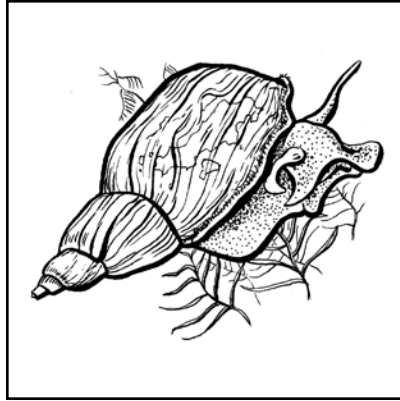
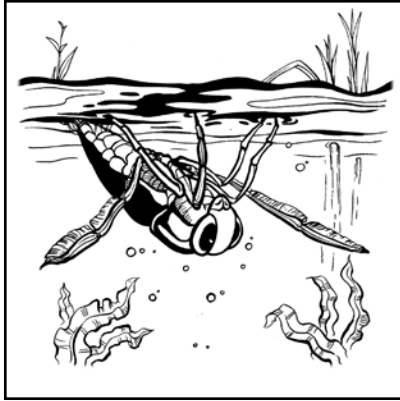
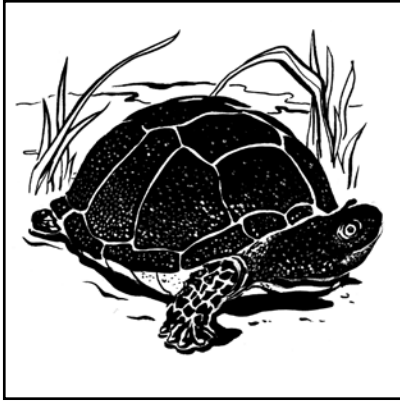
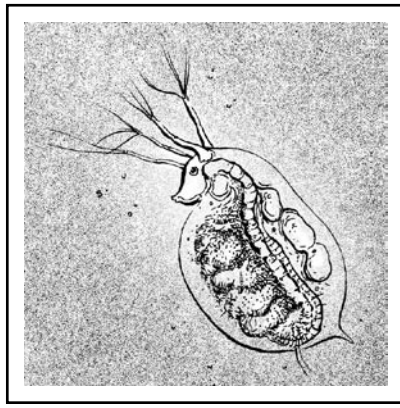
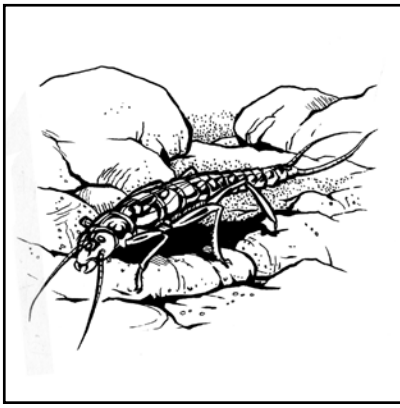
Описание на всички видове, от рисунките на местообитанията, може да се намери в статията „Доминантни видове на местообитанията” на компакт диска на помагалото.

Информация на CD-ROM: Доминантни видове на местообитанията

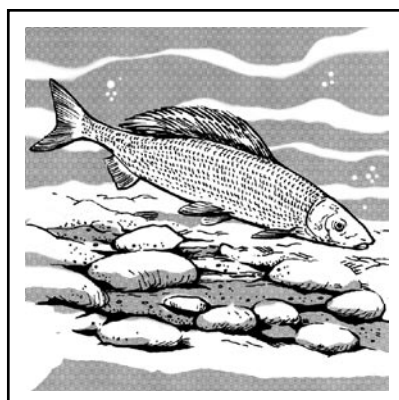
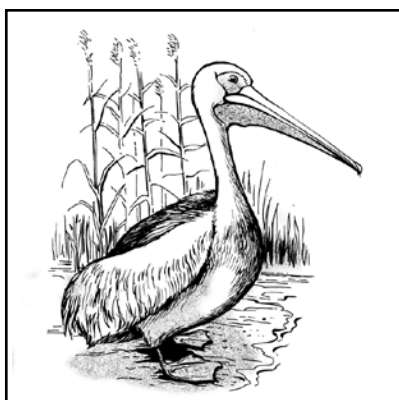
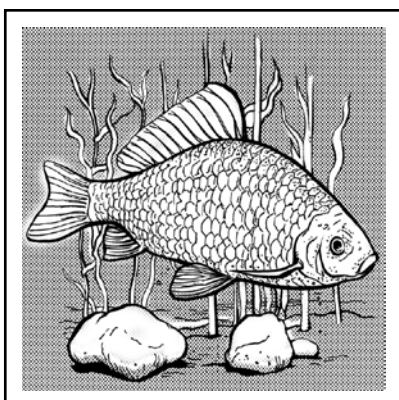
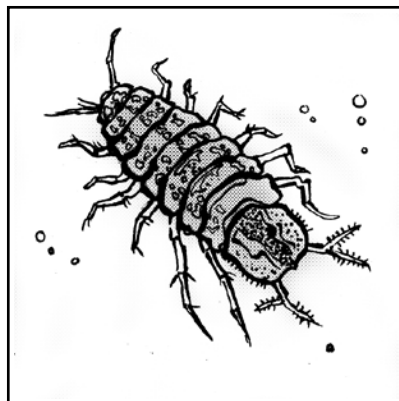
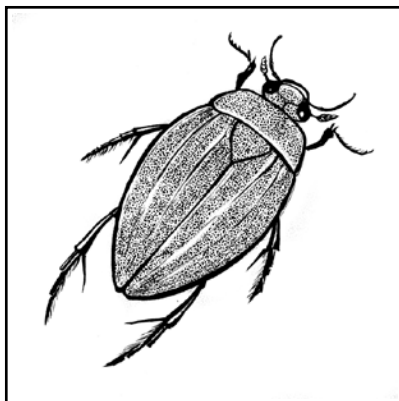
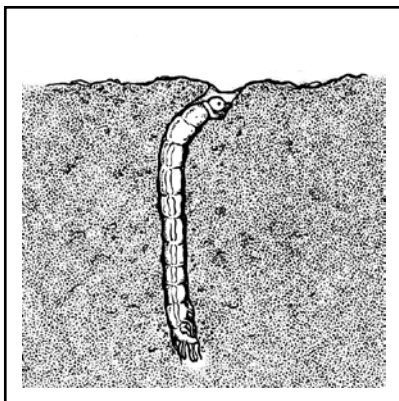
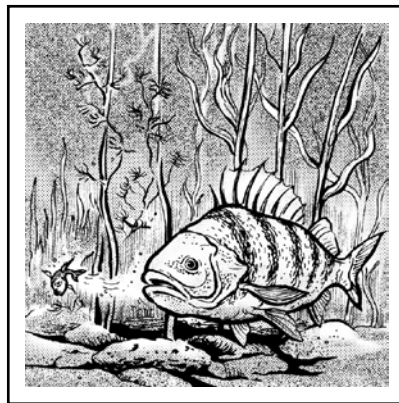
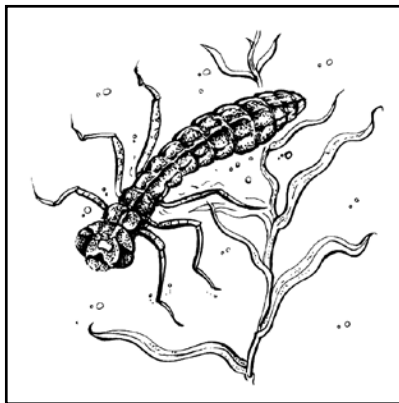
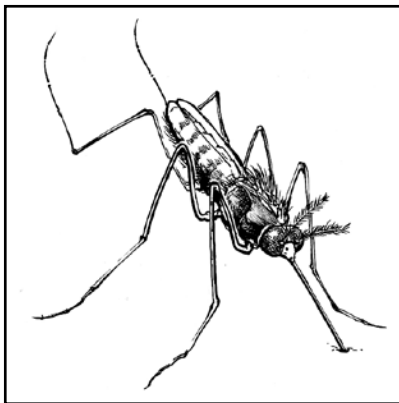
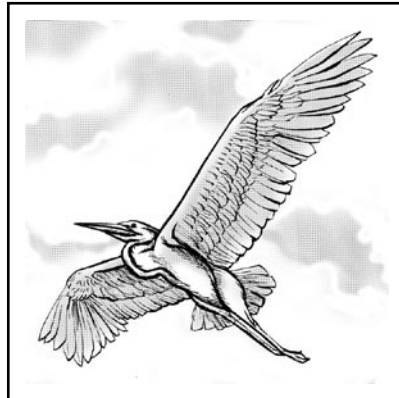
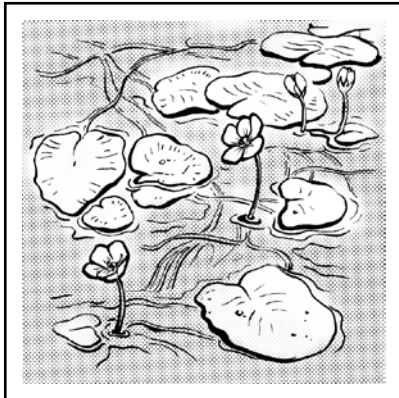
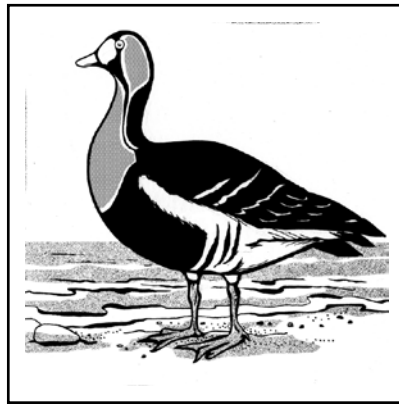
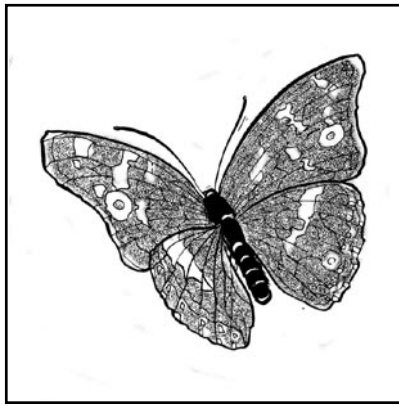


Преглед на характеристиките на различните речни участъци.
 Представяне на река Дунав като пример.

Речен участък	Горно течение	Средно течение	Долно течение	Делта
Среден речен наклон (разлика във височината в метри за участък от 1 км)	> 1 м за 1000 м	56 см за 1000 м	6 см за 1000 м	< 1 см за 1000 м
Материал на речното легло	Скали, камъни и чакъл Диаметър > 13 мм	Чакъл и пясък Диаметър: от 0,2 мм до 20 мм	Пясък Диаметър: от 0,2 мм до 0,85 мм	Пясък и тиня Диаметър: от 0,02 мм до 0,85 мм
Форма на реката	Обикновено права	С меандри и разклонения	С извивки и меандри	Разклонена на ръкави
Ширина на реката	До 3 м	С разливи до 3 км	С разливи до 20 км	Делта 70 км
Геологически процеси	Вертикална ерозия	Вертикална ерозия и отлагания, а понякога и странична ерозия	Отлагания и странична ерозия	Отлагане
Речен път	От горните извори брег и бряга до зигзагообразен	От сигмаобразен до сливането с река Рааб	От сливането с река Рааб до началото на делтата на Дунав	Делтата на Дунав



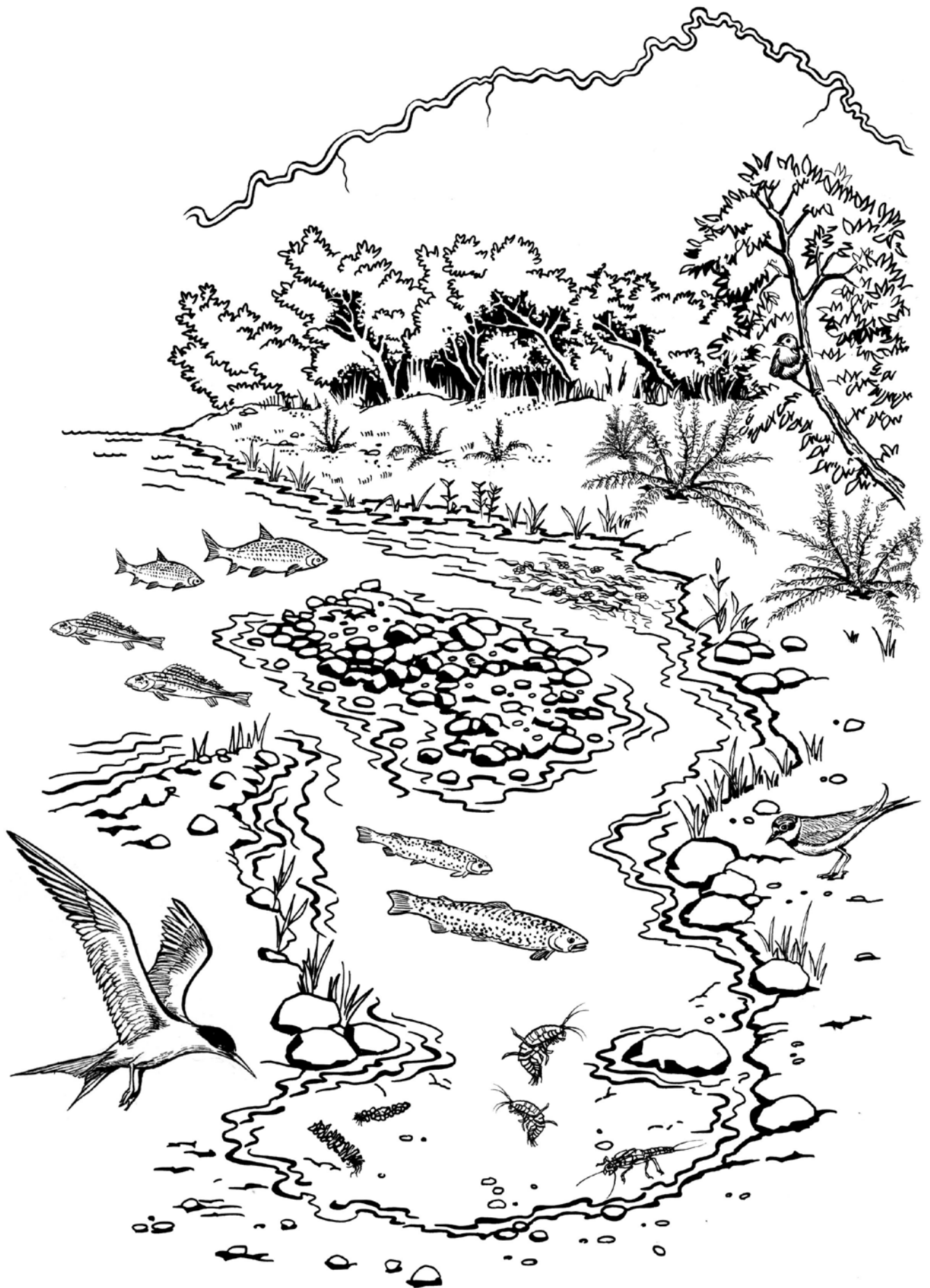
<p>Живея в бързо течащи реки. Раздробявам листата, паднали във водата и се храня с тях. (водна бълха)</p> <p style="text-align: center;">2</p>	<p>В моето местообитание има много дървета и храсти, по които мога да се катеря. (дървесна жаба)</p> <p style="text-align: center;">5</p>	<p>Имам 6 крака и живея в бързо течащи води под камъни или парчетата дърво. Паса и отгризвам водорасли и бактерии от повърхността на камъните. (ларва на летящи насекоми Перли (каменарка))</p> <p style="text-align: center;">1</p>
<p>Аз съм пасящо животно и любимата ми храна са водорасли, които растат по плаващи листа и водни растения. (голям блатен охлюв)</p> <p style="text-align: center;">3</p>	<p>Аз съм месояден и плувам сред тръстиката в търсене на животни. (гръбплавач)</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p>В моя хабитат има много дървета и аз лесно мога да намеря паднало дърво, да изпъля на него и да се припичам на слънце. (европейска блатна костенурка)</p> <p style="text-align: center;">6</p>
<p>Размножавам се сред тръстиката и много обичам, когато се храня, да крача сред тинята на открити водни площи. (лопатарка)</p> <p style="text-align: center;">7</p>	<p>Аз съм растение, което израства много бързо и силно. Стъблото ми достига до 3 м височина. (тръстика)</p> <p style="text-align: center;">10</p>	<p>Живея в реки с чакълесто дъно и си строя обвивка от парченца дърво. Паса и се храня с водорасли и бактерии. (ручейник)</p> <p style="text-align: center;">3</p>
<p>За размножаване предпочитам места, от които мога да виждам всичко, например оголено островче от дребен чакъл, без растения по него. (речна рибарка)</p> <p style="text-align: center;">7</p>	<p>Винаги, след като улова риба, имам нужда да разперя криле на някое дърво, за да изсъхна. (корморан)</p> <p style="text-align: center;">7</p>	<p>Най-обичам да плувам из гъола и да ям насекоми. (блатна жаба)</p> <p style="text-align: center;">7</p>
<p>Живея в дълбоки и тихи води и търся храната си нощем. (сом)</p> <p style="text-align: center;">5</p>	<p>Ако има достатъчно дървета, мога да си построя скришно гнездо и да ловя риба по спокойните ръкави на реката. (черен щъркел)</p> <p style="text-align: center;">16</p>	<p>Аз съм филтратор в мътни речни корита. Моята храна са фини частици от мъртви животни, растения и водорасли, плаващи по течението. (обикновена речна мига)</p> <p style="text-align: center;">2</p>



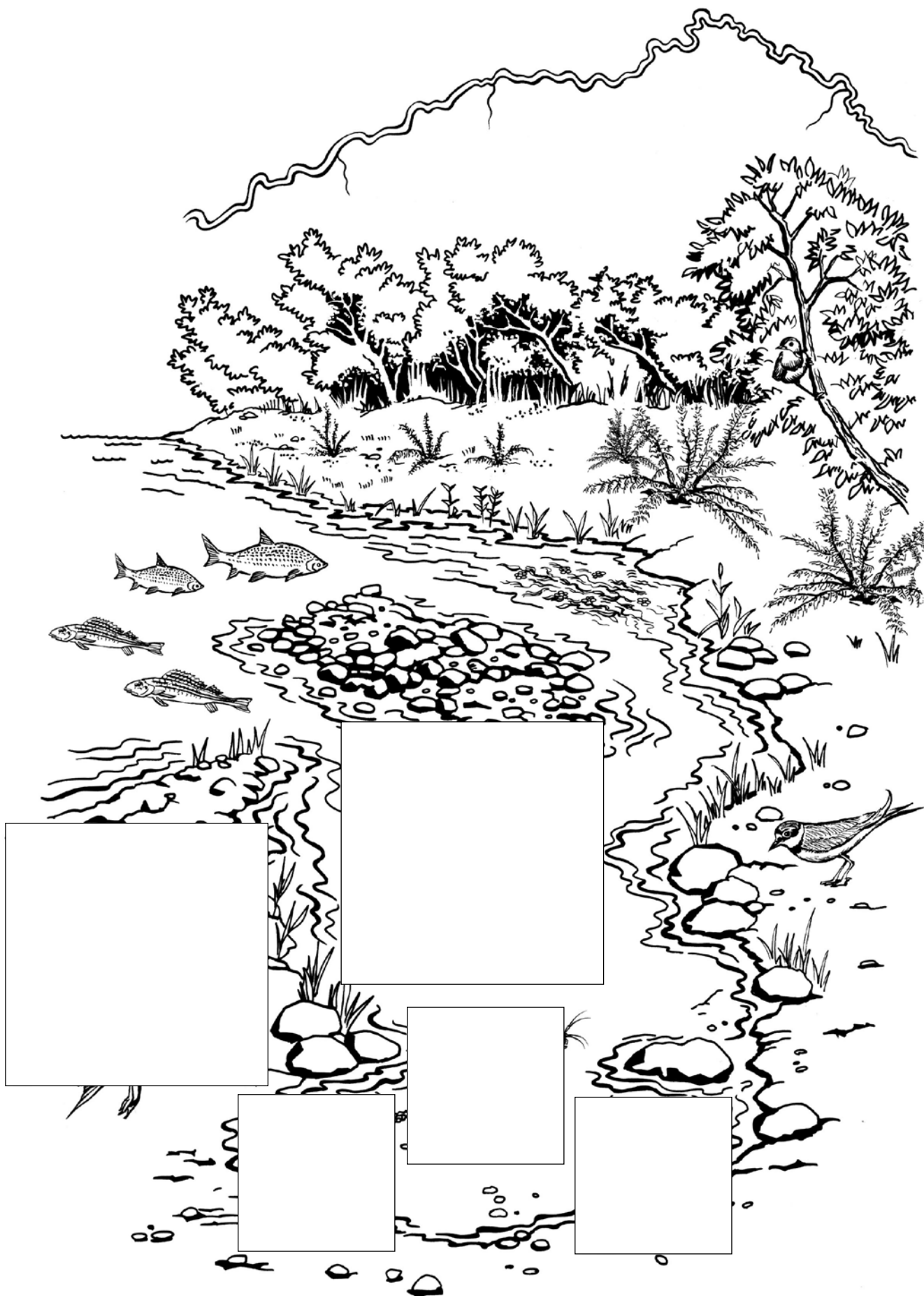
Карти на флората и фауната (за копиране)

<p>Аз съм многоцветна птица и прекарвам зимата в езера и други открити водни площи. (червеногуша гъска)</p> <p>10</p>	<p>Докато съм гъсеница, живея по дърветата и се храня с листа от върба. Когато порасна, слизам и го реката да пия вода. (пеперуга южна лилава апатура)</p> <p>13</p>	<p>За да живея под водата, имам нужда от храната, която водата носи над мен. (воден равнец)</p> <p>9</p>
<p>Най-много обичам да живея по дърветата, заедно с други представители от моя вид. Там вдигаме и много шум. (сива чапла)</p> <p>17</p>	<p>Аз съм голямо дърво, растящо в заливните крайречни зони. Много птици живеят и гнездят по клоните ми. Листата ми падат през зимата. (бяла върба)</p> <p>10</p>	<p>Обичам да раста в плитки езерца, които, огрени от слънцето, бързо се затоплят. (водна лилия)</p> <p>12</p>
<p>Ловувам плячката си заедно с други членове от моя вид, скрити сред водната растителност в бавнотечащи води. (платика)</p> <p>14</p>	<p>Като възрастен летя наоколо като хеликоптер, но в младостта си бях месоядно животно, живеещо в спокойните води на заливни територии. (ларва на водно конче)</p> <p>12</p>	<p>Нашите родители снасят яйца в заблатените местности на заливните територии. Ние сме филтратори и се изхранваме с плаващите остатъци от мъртви животни или растения. (комар)</p> <p>11</p>
<p>Пролетно време плавам във водите на езера и големи реки. Като планктоноядно животно обикновено се храня с водорасли. (водно магаренце)</p> <p>2</p>	<p>Ларвата ми е месоядна и се храня с охлюви, които живеят по водните растения. (голям сребърен воден бръмбар)</p> <p>2</p>	<p>Крия се в тинестото дъно на езерата. Понеже се храня с утайка, изравям от тинята частици от мъртви животни и растения. (Хирономус – ларви на мушици хирономици)</p> <p>1</p>
<p>Хвърлям хайвера си в чакълести плитчини, с мечаша над тях вода. (липан)</p> <p>4</p>	<p>Събирам в големия си клон рибата, която улавям за своите рожби. (пеликан)</p> <p>11</p>	<p>Аз мога да оцелея и когато през лятото водата между стеблата на тръстиката става все по-малко и по-малко. (шаран)</p> <p>4</p>

Местообитание „Чакълесто речно корито“



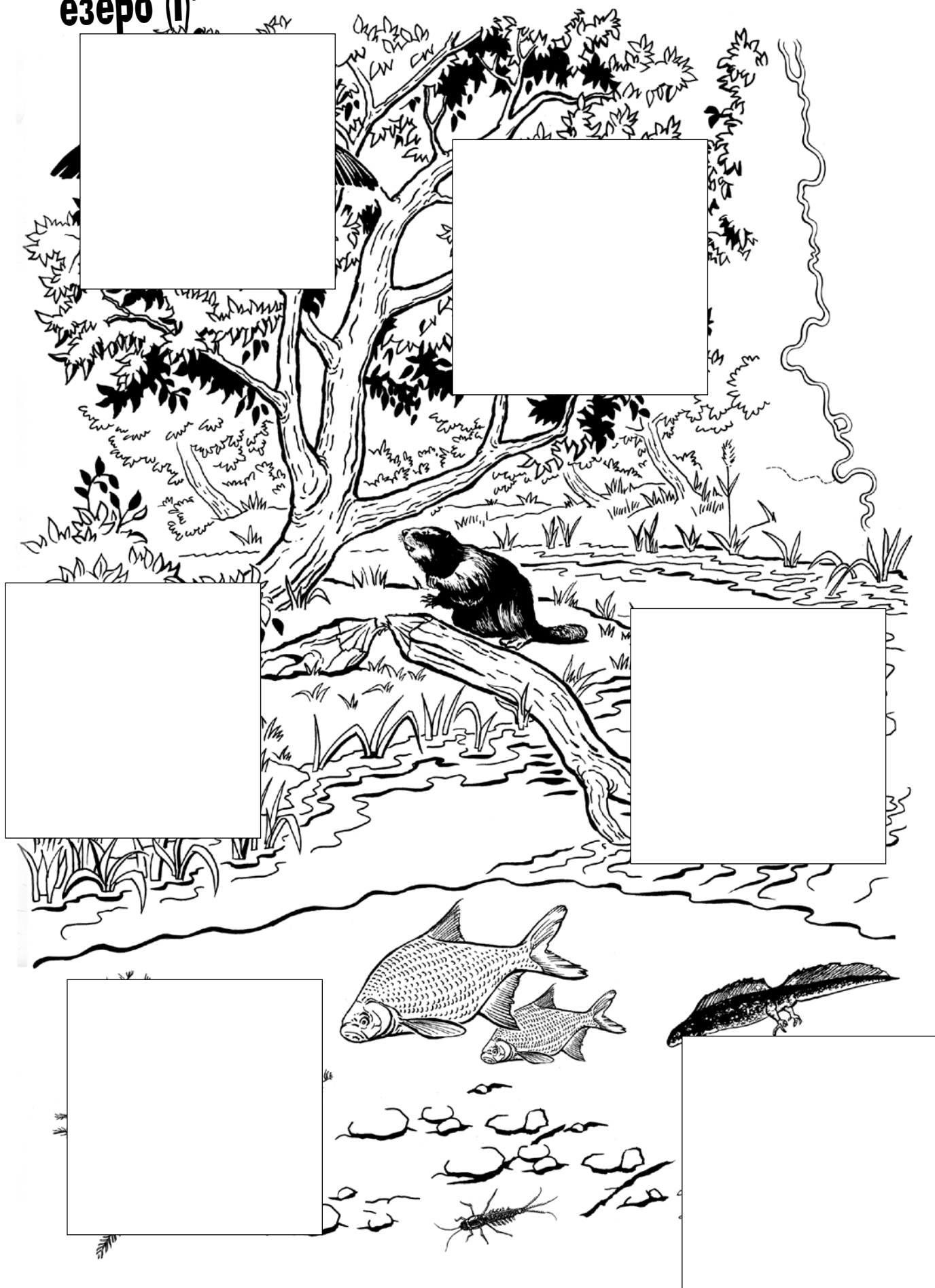
Местообитание „Чакълесто речно корито“



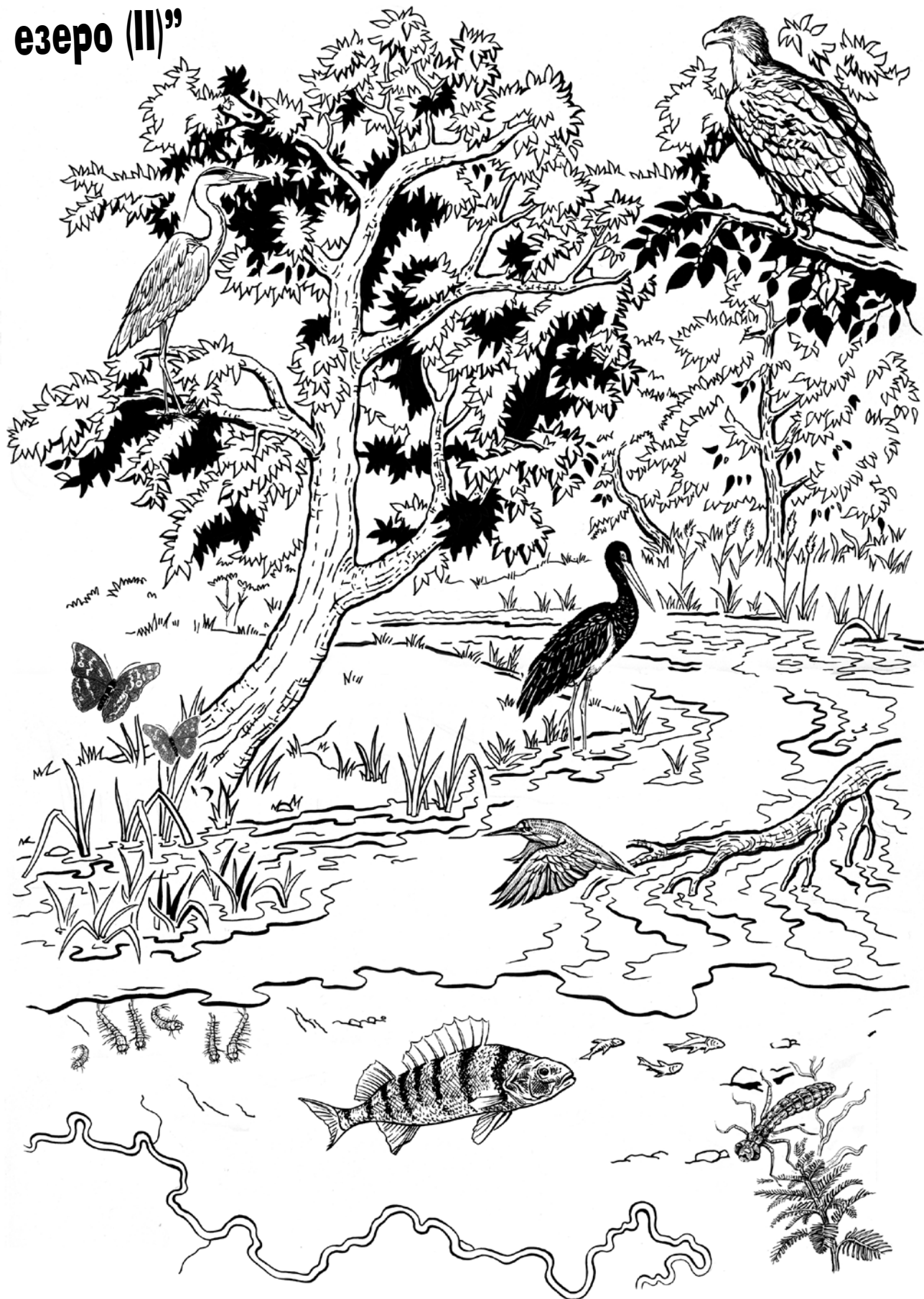
Местообитание „Гориста заливна тераса с крайречно езеро (I)“



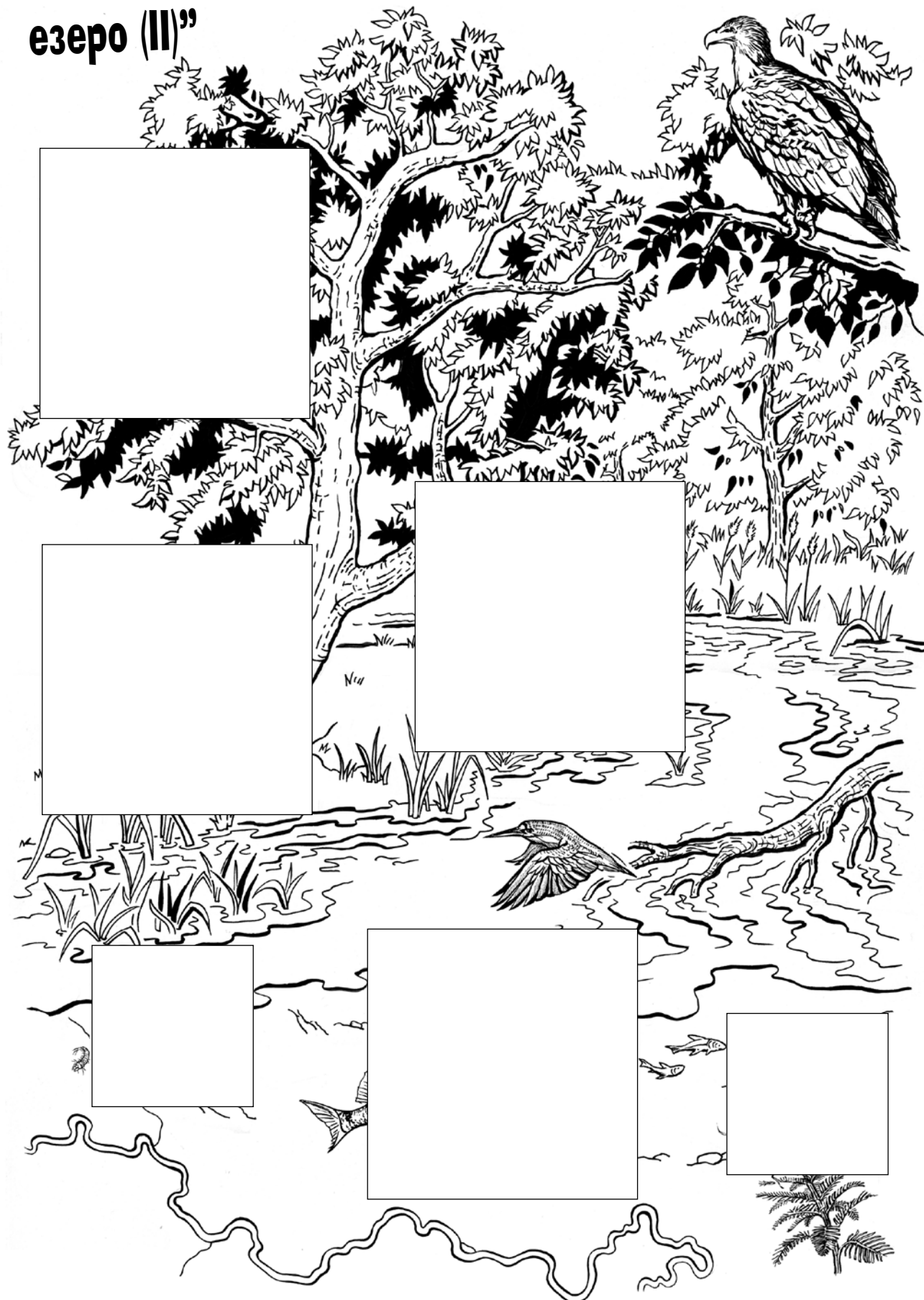
Местообитание „Гориста заливна тераса с крайречно езеро (I)“



Местообитание „Гориста заливна тераса с крайречно езеро (II)“



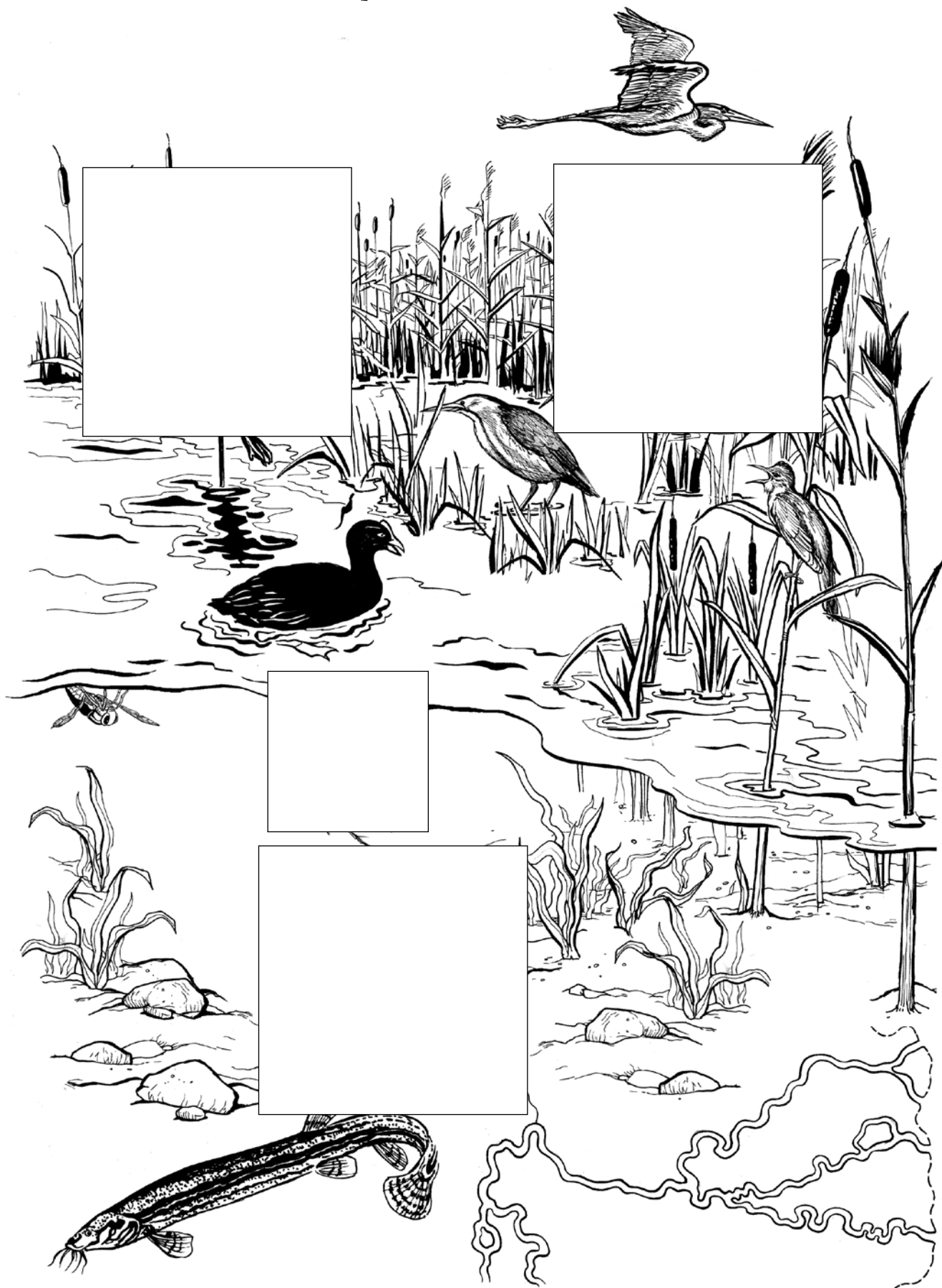
Местообитание „Гориста заливна тераса с крайречно езеро (II)“



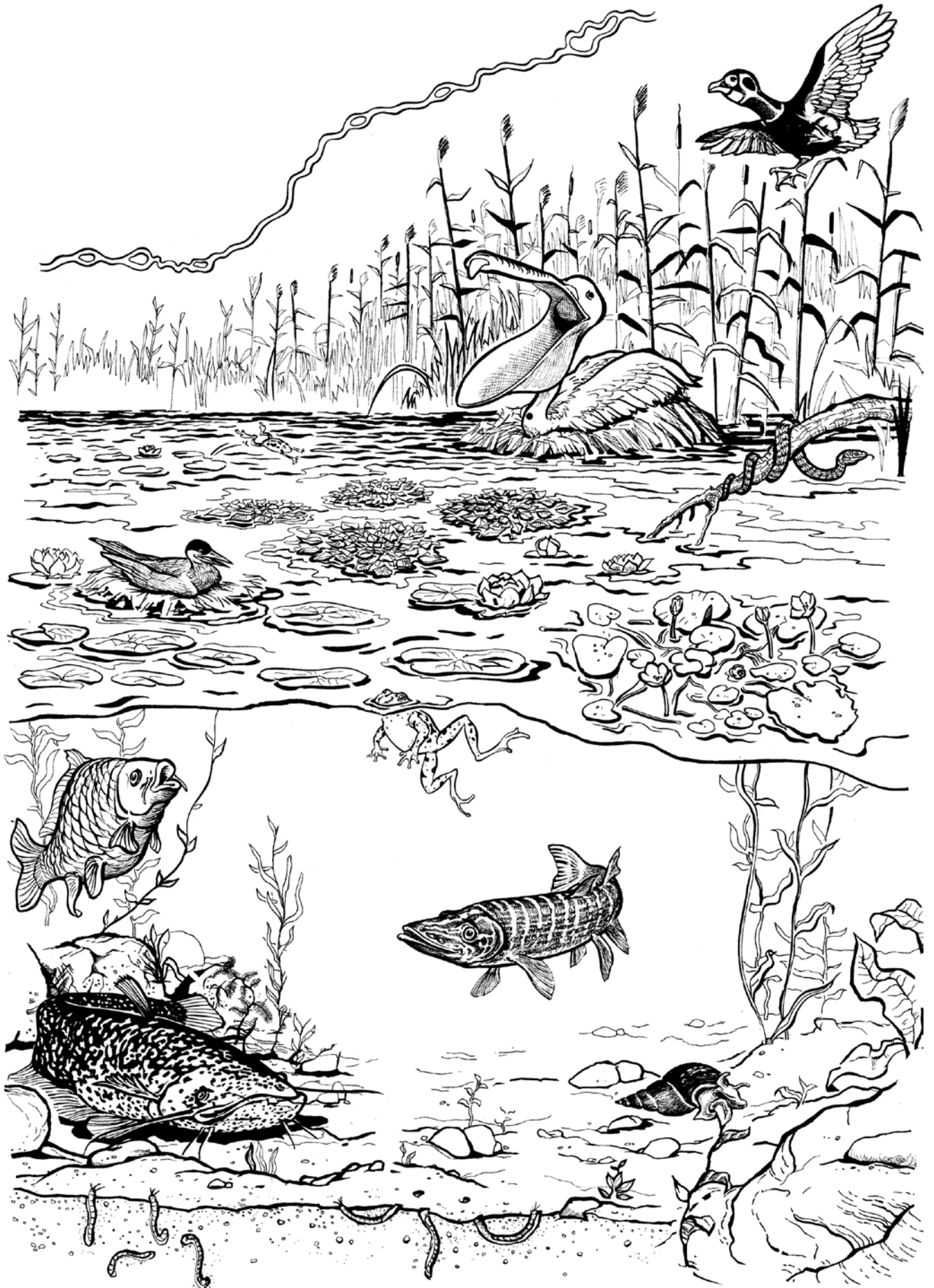
Местообитание „Тръстиков масив“



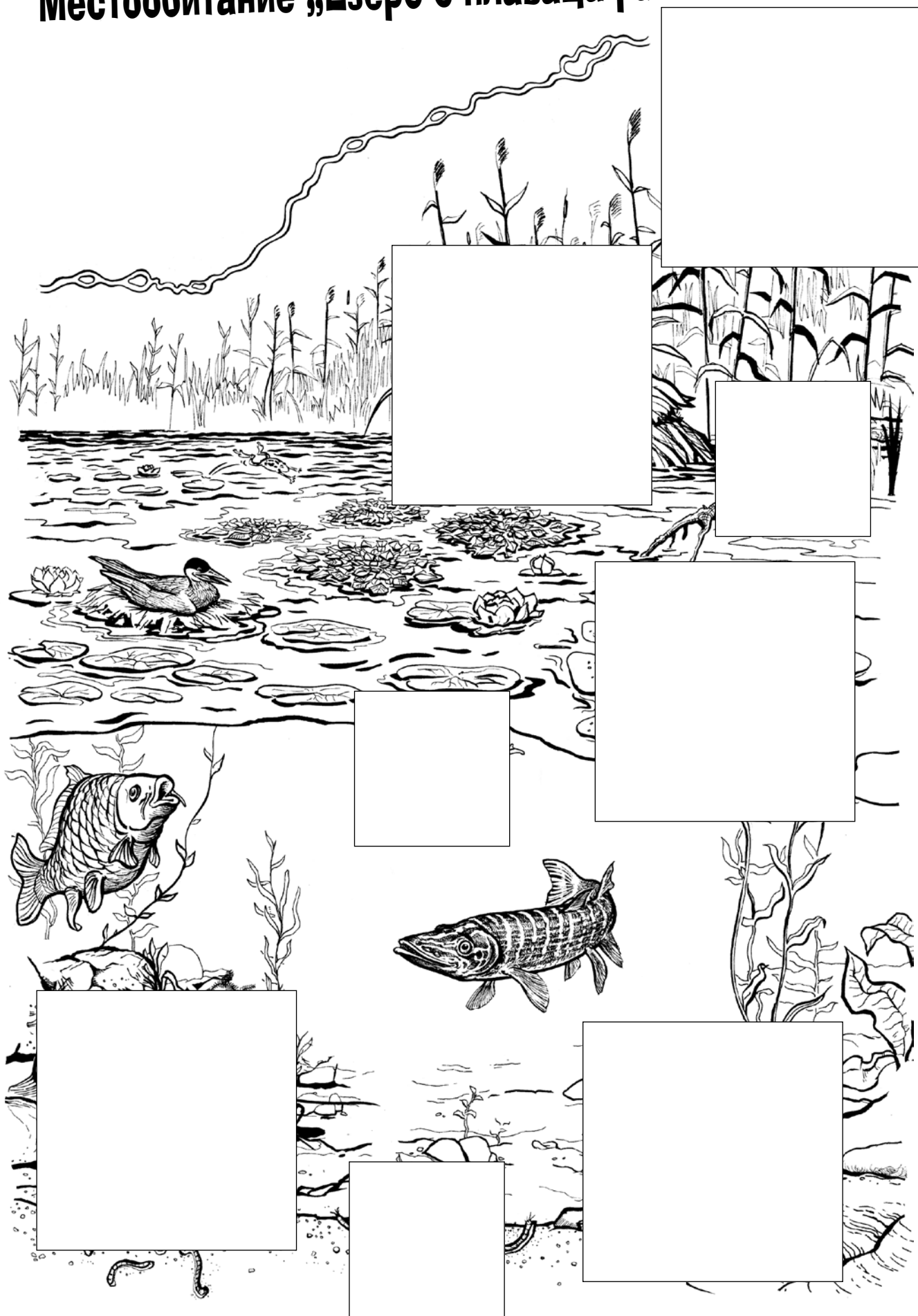
Местообитание „Тръстиков масив“



Местообитание „Езеро с плаваща растителност“

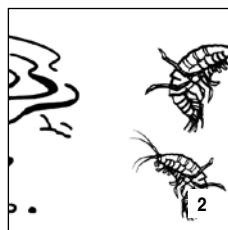
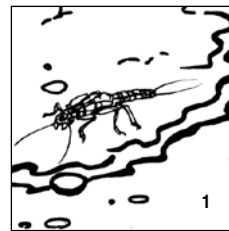
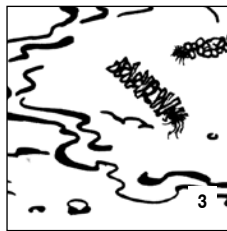
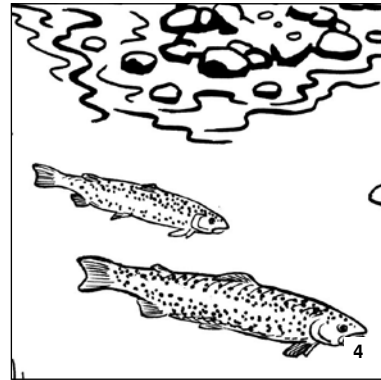


Местообитание „Езеро с плаваща растителност“



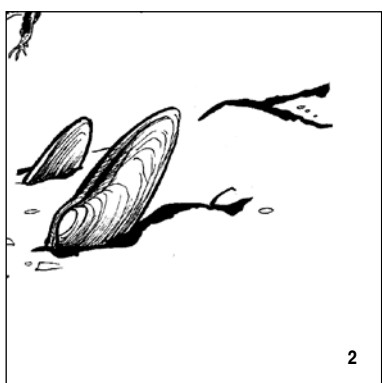
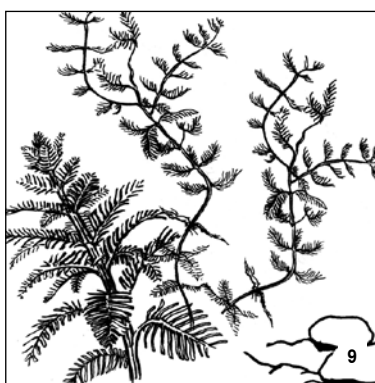
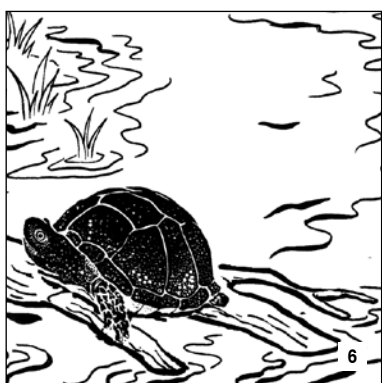
Карти на местообитание „Чакълесто речно корито“

Изрежете картите и ги залепете на правилните места по картината на местообитание „Чакълесто речно корито“.



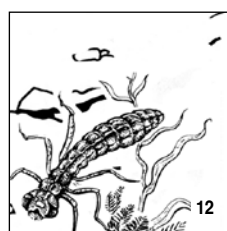
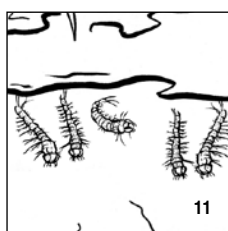
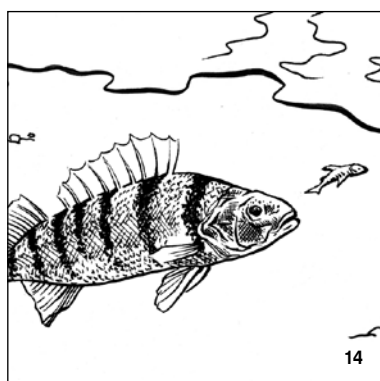
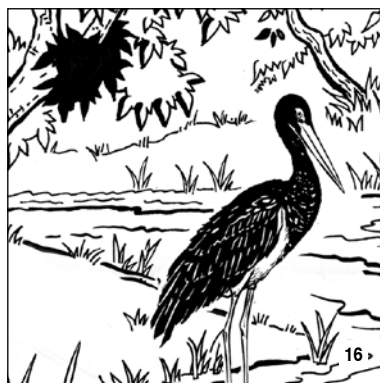
Карти на местообитание „Гориста заливна тераса с крайречно езеро (I)“

Изрежете картите и ги залепете на правилните места по картината на местообитание „Гориста заливна тераса с крайречно езеро (I)“.



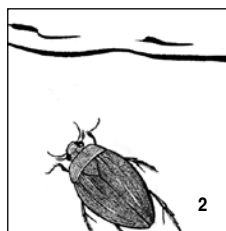
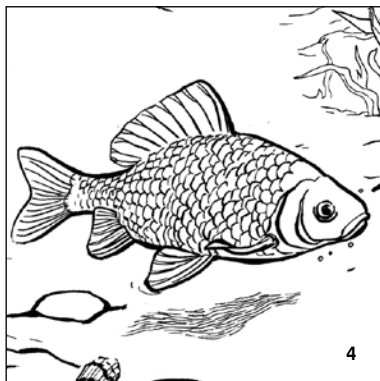
Карти на местообитание „Гориста заливна тераса с крайречно езеро (II)“

Изрежете картите и ги залепете на правилните места по картината на местообитание „Гориста заливна тераса с крайречно езеро (II)“.



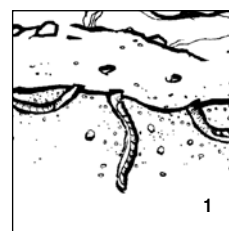
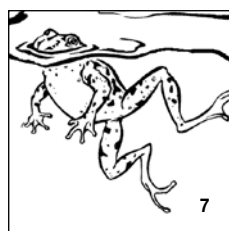
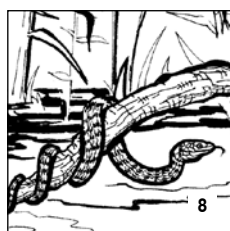
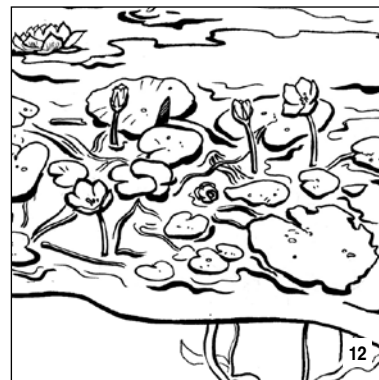
Карти на местообитание „Тръстиков масив“

Изрежете картите и ги залепете на правилните места по картината на местообитание „Тръстиков масив“.



Карти на местообитание „Езеро с плаваща растителност“

Изрежете картите и ги залепете на правилните места по картината на местообитание „Езеро с плаваща растителност“.



Описание на типични хабитати

Речни ръкави с острови от чакъл

В средното течение на реката има множество ръкави с участъци, които постоянно променят леглото си. В резултат на това чакълестите брегове се изместват и големи зони остават продължително време без растителност. Там се наблюдава значителна разлика в нивото на водата при високи и ниски води. В речните ръкави с чакълести острови се срещат специализирани представители на речната фауна. Тези местообитания са подходящи за хвърляне на хайвера на различни видове риби. Дори някои есетрови риби в миналото са мигрирали до долния край на тези участъци, за да хвърлят хайвера си, например при Комарно на Дунав.

Заливни тераси с крайречни езера

Такива територии се срещат често в средното течение на реките. В миналото по време на наводнения реките ставали много широки и се разливали в равнините. Затова заливните гори край реките се простирали на голяма площ. В долната част на средното течение реката често се разклонявала и ръкавите ѝ пресичали заливните гори, като отмивали бреговете. Образованите от разкъсванията и наносите отделни странични ръкави и крайречни езера обогатяват многообразието на водните хабитати.

В миналото заливните гори били запазени ловни

полета на богати кралски фамилии. Изменена форма на тези хабитати са например заливните ливади и пасища по протежението на река Сава (Лонско поле, Хърватска).

Водни площи с плаваща растителност

Това са големите крайречни езера (наречени езера старици) и плитките езера в делтата на Дунав. Характеризират се с променливо равнище на водата при речните разливи. Най-често са плитки и в процес на пресъхване. Много растения предпочитат и обитават топлата им вода. Затова и езерата по долното течение на Дунав са особено гъсто покрити с растителност. Богати на риба, тези местообитания привличат много птици.

Тръстикови масиви

Те се образуват в плитките води край бреговете на езерата старици и езерата в делтата на Дунав. Тръстиката е много добре приспособена към тези хабитати и трудно допуска виреенето на други растителни видове. Тръстиковите масиви са размножителни територии на много видове водоплаващи птици. Те са местообитание за много специализирани видове насекоми и убежище за по-слабо конкурентни видове риба. Плаващите тръстикови острови са резултат от адаптацията на тръстиковите масиви към променящото се водно равнище.

Естествена заливна гора: една от важните ѝ функции е защитата от наводнения

Снимка: Ервин Мецеј



Предварителна информация

Речни местообитания

Моето животно или растение:

Местообитанието на моето животно или растение:
Опиши местообитанието, като използваш рисунката, на която е изобразено.

Опиши накратко как изглежда животното или растението, което си избрал, или го нарисуй:

Дунавски истории

Река Дунав като път за разпространение на нова флора и фауна – „необиота” на Дунавския басейн

„Новите видове”, наричани *необиота* на професионален жаргон, всъщност не са нови видове. Те са нови единствено за Дунавския басейн. Човекът от най-древни времена е започнал да пренася различни растителни и животински видове от една област в друга по различни причини, например воден от научно любопитство или поради икономическа полза, а понякога и неволно.

„Новите видове” променят съществуващото до появата им екологично равновесие и понякога могат дори да изместят по-слабо конкурентни местни видове от територията, която обитават.

Промените не просто засягат реките, самите реки предполагат много подходящи условия за нова колонизация. На заливната тераса често се случват резки промени вследствие на наводненията, ерозията и акумулацията. В резултат се появяват нови територии, очакващи „заселници”. Те биват завоювани и колонизирани предимно от животни и растения, които успешно са се адаптирали към променящите се условия на живот в тези територии. Тези съобщества в много по-голяма степен подлежат на промени в сравнение с онези, разполагащи с относително стабилно

екологично равновесие, като например горските екосистеми.

Също така реките представляват идеални коридори за миграцията на нови видове: семена и части от растения свободно се носят надолу по водата; различни животни се придвижват нагоре и надолу по течението.

Новосъздадените водни пътища, нарушаващи естествените граници на река Дунав, играят огромна роля за пренасянето на водни видове между различни части на континента. През последните два века в Европа са били построени много канали, свързващи различни речни системи една с друга. Много водни обитатели използват тези нови възможности за разселване: понякога активно се придвижват сами, в други случаи ги пренасят кораби и лодки. В по-ново време построяването на канала Майн – Дунав през 1992 г. свърза реките Рейн и Дунав, а оттам – и Северно с Черно море, и доведе до обмен на видове между тези две речни системи.

Примери за „нови животински и растителни видове” може да намерите на CD-ROM

