

	text that was missing from the table but present in the Wetedu tool.
Next	Következő
DOWNLOAD THE PROTOCOL AND WORKSHEET	TÖLTSE LE A PROTOKOLLT ÉS A MUNKALAPOT
NEXT TOPIC	KÖVETKEZŐ TÉMA
LEARN AND TEST YOUR KNOWLEDGE	TANULJ ÉS TESZTELD A TUDÁSODAT
Access Teaching Materials OPEN PLATFORM Opens new tab: Zenodo	Hozzáférés az oktatási anyagokhoz NYÍLT PLATFORM Új lap megnyitása: Zenodo
Correct Incorrect Missed	Helyes Helytelen Elmulasztott
TRY AGAIN	PRÓBÁLJA ÚJRA
HOME PAGE: LIVING FLOODPLAINS: LEARN, EXPLORE, RESTORE4LIFE TOOLBOX <ol style="list-style-type: none"> 1. Floodplains living environment 2. Map your wetland 3. Exploring the habitat of a stream 4. Floodplains like a sponge 5. Climate protection and Carbon sink 6. Self purification function 7. Treatment wetlands 8. Floodplain aesthetics versus Floodplain functions 9. The people and aquatic ecosystems 10. Blue-green space4all Game 11. Wetland Fresk Game 12. Solution4Life CS App 	KEZDŐLAP: ÉLŐ ÁRTÉREK: TANULJ, FELFEDEZZ, HELYREÁLLÍTS AZ ÉLET ESZKÖZTÁRÁBAN <ol style="list-style-type: none"> 13. Árterek élőhelye 14. Térképezd fel a vizes élőhelyedet 15. Egy patak élőhelyének felfedezése 16. Az árterek, mint egy szivacs 17. Klímavédelem és szén-dioxid-elnyelő 18. Öntisztító funkció 19. Vizes élőhelyek kezelése 20. Ártéri esztétika kontra ártéri funkciók 21. Az emberek és a vízi ökoszisztémák 22. Kék-zöld space4all játék 23. Vizes élőhely Fresk játék 24. Solution4Life CS alkalmazás
CREDITS: <p>Concept and text for interactive illustrations Gabriela Costea – IGB Illustrations Anca Smărăndache Graphic and UI/UX Design Marina Gabriela Soare – Daydream Creative Studio</p>	HITELEK: <p>Interaktív illusztrációk koncepciója és szövege Gabriela Costea – IGB Illustrations Anca Smărăndache Grafikai és UI/UX tervezés Marina Gabriela Soare – Daydream Creative Studio Műszerfal megvalósítása Tim Grandjean – AIMC</p>

Implementation of Dashboard Tim Grandjean – AIMC	
Click on each topic to learn more and test your knowledge	Kattints az egyes témákra, hogy többet megtudj és teszteld a tudásodat
Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.	Az Európai Unió társfinanszírozásával. A kifejtett nézetek és vélemények azonban kizárólag a szerző(k) nézeteit tükrözik, és nem feltétlenül tükrözik az Európai Unió vagy az Európai Éghajlat-változási, Infrastrukturális és Környezetvédelmi Végrehajtó Ügynökség (CINEA) álláspontját. Sem az Európai Unió, sem a támogató hatóság nem tehető felelőssé értük.
TOPIC 1 FLOODPLAINS LIVING ENVIRONMENT	1. TÉMA: ÁRTÉREK ÉLŐKÖRNYEZET
Can you notice the difference between the illustrations?	Észreveszed a különbséget az illusztrációk között?
Floodplain during a flooding event (wet season) Floodplain during dry conditions	Árterület árvíz esetén (nedves évszak) Árterület száraz körülmények között
Learn about Floodplain Living Environment and explore the diverse habitats and wildlife that thrive in these unique ecosystems.	Ismerje meg az ártéri élővilágot, és fedezze fel a változatos élőhelyeket és vadvilágot, amelyek ezekben az egyedülálló ökoszisztémákban virágoznak.
Hello, my name is Lau, daughter of Danubius, the Danube's river god! I am glad to introduce you to the Danube floodplains—the wide, living landscapes my father Danubius is continuously shaping with his eternally flowing waters.	Sziaztok, Lau vagyok, Danubiusnak, a Duna folyóistenének a lánya! Örömmel mutatom be nektek a Duna ártereit – a tágas, élő tájakat, melyeket apám, Danubius, örökké folyó vizeivel folyamatosan alakít.
Each year, his floods spread across the floodplains, carving new flow paths, moving soil, and nurturing forests, meadows, and wetlands. When the waters recede, new life appears—plants sprout out from the freshly deposited mud, sand and gravel, animals reproduce, and the cycle begins again.	Árvizei minden évben kiterjednek az árterekre, új folyásirányokat vájnak, talajt mozgatnak, és erdőket, réteket és vizes élőhelyeket táplálnak. Amikor a vizek visszahúzódnak, új élet jelenik meg – növények sarjadnak ki a frissen lerakódott sárból, homokból és kavicsból, állatok szaporodnak, és a ciklus újra kezdődik.
You will never see the same floodplain twice: My father's seasonal flow pulses of	Soha nem fogod kétszer ugyanazt az árterületet látni: apám szezonális dagály- és apályvíz-

high and lowwaters keep it ever-changing and alive, and full of stories.	impulzusai teszik azt állandóan változóvá, élővé és történetekkel telivé.
Floodplains in rainy season	Árterületek az esős évszakban
Sometimes wet... When heavy rain falls or snow melts near the headwaters and tributary rivers of the Danube, water levels will rise and—if no dikes are in the way—the Danube will spread across its floodplain.	Néha nedves... Amikor heves esőzések vagy hóolvadások vannak a Duna forrásvidéke és mellékfolyói közelében, a vízszint megemelkedik, és – ha nincsenek útban gátak – a Duna kiterjed. árterületén át.
With powerful currents, floodwaters wash away sediments from some places, and will deposit them in others and thus reshape the floodplain landscape.	Az erős áramlatok miatt az árvíz egyes helyekről elmossa az üledéket, máshol pedig lerakja azt , így átalakítva az ártéri tájat.
This regular dynamics closely links the aquatic and terrestrial ecosystems with a continuous shifting and replacing of each other.	Ez a szabályos dinamika szorosan összekapcsolja a vízi és a szárazföldi ökoszisztémákat, folyamatosan változva és egymást helyettesítve.
However, such natural floodplains can only develop where the river has room enough to flow freely .	Az ilyen természetes árterek azonban csak ott alakulhatnak ki, ahol a folyónak elegendő helye van a szabad áramláshoz .
Floodplains in dry season Sometimes dry... In dry times, when the sun shines and no rain falls for weeks, the river shrinks back into its channel. The floodplain becomes dry. Even then, floodplains are still full of life and provide homes for unique species, as many water bodies will remain, and trees may thrive on rich ground water resources. As floodplain soils act like natural filters, the ground water is kept clean, thus providing excellent drinking water for residents.	Árterületek száraz évszakban Néha száraz... Száraz időkben, amikor süt a nap és hetekig nem esik eső, a folyó visszahúzódik a medrébe. Az ártér kiszárad. Még ilyenkor is az árterek tele vannak élettel, és otthont adnak egyedi fajoknak, mivel számos víztest megmarad, és a fák is virágozhatnak a gazdag talajvízkészleteken. Mivel az ártéri talajok természetes szűrőként működnek, a talajvíz tiszta marad, így kiváló ivóvizet biztosít a lakosok számára.
Sadly, many rivers have been cut off from their floodplains by dikes, so that only few floodplains still follow this natural rhythm of flooding and drying .	Sajnos sok folyót gátak vágtak el az árterétől, így már csak kevés ártér követi az áradás és a kiszáradás természetes ritmusát .
Hence, by protecting and restoring floodplains we can keep nature rich, rivers healthy, and people will additionally benefit from increased safety during floods and droughts.	Így az árterek védelmével és helyreállításával megőrizhetjük a természet gazdagságát, a folyók egészségét, és az emberek ezen felül élvezhetik a fokozott biztonság előnyeit árvizek és aszályok idején.

Slide the bar to see the differences	Csúsztassa a sávot a különbségek megtekintéséhez
Floodplains in rainy season	Árterületek az esős évszakban
Floodplains in dry season	Árterületek száraz évszakban
TOPIC 2 Map your wetland	2. TÉMA A vizes élőhely feltérképezése
Learn about mapping wetlands and explore the diverse habitats and features that can be identified from above.	Ismerje meg a vizes élőhelyek feltérképezését, és fedezze fel a felülről azonosítható változatos élőhelyeket és jellemzőket.
Eagle's-eye challenge!	Sasszem kihívás!
From high above the floodplain, our White-tailed eagle friend sees the winding river, hidden lakes, marshes, forests, dike, and villages. Can you find them too? Match each feature with its correct label and bring it to life with color! Each time you identify the right spot, the landscape will shine in its true colors — just as the eagle sees it from the sky.	Magasan az ártér felett rétisas barátunk megpillantja a kanyargós folyót, a rejtett tavakat, mocsarakat, erdőket, gátakat és falvakat. Te is megtalálod őket? Párosítsd az egyes tereptárgyakat a megfelelő címkével, és keltsd életre őket színekkel! Minden alkalommal, amikor beazonosítod a megfelelő helyet, a táj igazi színeiben fog ragyogni – ahogyan a sas látja az égből.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Watercourse 2. Side arms 3. Drainage channels 4. Floodplain lake 5. Islands (marsh) 6. Floodplain forest 7. Pasture with animals 8. Grassland 9. Protective dike 10. Human settlement 11. Agricultural fields 	<ol style="list-style-type: none"> 12. Vízfolyás 13. Oldalsó karok 14. Vízelvezető csatornák 15. Ártéri tó 16. Szigetek (mocsár) 17. Ártéri erdő 18. Legelő állatokkal 19. Gyepterület 20. Védőgát 21. Emberi település 22. Mezőgazdasági területek
Congratulations! You've successfully mapped all wetland features!	Gratulálok! Sikeresen feltérképezted az összes vizes élőhely jellemzőit!
TOPIC 3 EXPLORING THE HABITAT OF A STREAM	3. TÉMA: A PATAK ÉLŐHELYÉNEK FELFEDEZÉSE
Learn about exploring habitats and discover the diverse riparian ecosystems and land use activities along rivers.	Ismerje meg az élőhelyek felfedezésének módjait, és fedezze fel a folyók mentén található

	változatos parti ökoszisztémákat és földhasználati tevékenységeket.
Land use along the rivers	Földhasználat a folyók mentén
Rivers and their surroundings have been used by people since ancient times for many different activities, such as farming, building homes, fishing, traveling, and getting water. This land use shows how humans interact with and shape the areas around rivers.	A folyókat és környezetüket az emberek ősidők óta használják számos különböző tevékenységre, például mezőgazdaságra, házépítésre, halászatra, utazásra és vízszerezésre. Ez a földhasználat megmutatja, hogyan hatnak egymásra az emberek a folyók körüli területekkel, és hogyan alakítják azokat.
Look carefully at the both illustration and choose which land use activities you can find.	Nézd meg figyelmesen mindkét illusztrációt, és válaszd ki, melyik földhasználati tevékenységeket találsz.
From the list below, click on the activities you can see in the pictures:	Az alábbi listából kattintson a képeken látható tevékenységekre:
<ol style="list-style-type: none"> Pastures and grazing areas for livestock Human settlements Roads and bridges Irrigation canals and systems Flood protection structures (dikes, embankments and bridges) Factory or industry Sand and gravel mining Dams & Hydropower Riparian vegetation (trees and shrubs along the riverbanks) Floodplains, wetlands Cycling Agriculture/Farming Recreation (camping, swimming, canoeing, etc.) 	<ol style="list-style-type: none"> Legelők és legelőterületek állatállomány számára Emberi települések Utak és hidak Öntözőcsatornák és -rendszerek Árvízvédelmi építmények (gátak, töltések és hidak) Gyár vagy ipar Homok- és kavicsbányászat Gátak és vízerőművek folyóparti növényzet (fák és cserjék a folyóparton) Árterek, vizes élőhelyek Kerékpározás Mezőgazdaság/Gazdálkodás Kikapcsolódás (kempingezés, úszás, kenuzás stb.) 1.
Stream habitats: riffle, pool, and run	Patak élőhelyei: zuhatag, tavacska és folyóvíz
Read the definitions of the terms riffle , run , and pool below, then drag and drop each label to its correct place in the two images.	riffle , run és pool kifejezések definícióit alább, majd húzd át a címkéket a megfelelő helyre a két képen.
POOL RIFFLE RUN	MEDENCE RIFFLE FUTÁS

<p>Pool: A deeper, slower-moving section of a stream where water collects. Pools are quiet, calm, and provide shelter for fish.</p> <p>Riffle: A shallow, fast-flowing part of a stream with small waves and visible rocks. Riffles appear rough and bubbly, and are rich in oxygen, making them ideal habitats for insects and fish.</p> <p>Run: A smooth, moderately deep section of a stream where water flows steadily between a riffle and a pool.</p>	<p>Tócsa: A patak mélyebb, lassabban folyó szakasza, ahol a víz összegyűlik. A medencék csendesek, nyugodtak, és menedéket nyújtanak a halaknak.</p> <p>Árok: A patak sekély, gyors folyású része kis hullámokkal és látható sziklákkal. A gátak durvák és bugyborékosak, és oxigénben gazdagok, így ideális élőhelyek a rovarok és halak számára.</p> <p>Folyó: A patak sima, mérsékelt mély szakasza, ahol a víz egyenletesen folyik egy zuhatag és egy medence között.</p>
<p>TOPIC 4</p> <p>Floodplains like a sponge</p>	<p>4. TÉMA</p> <p>Az árterek, mint egy szivacs</p>
<p>Flood control function – Floodplains are like a sponge</p>	<p>Árvízvédelmi funkció – Az árterek olyanok, mint egy szivacs</p>
<p>Learn about Flood Control Function and why floodplains are like a sponge and test your knowledge with fun activities.</p>	<p>Ismerd meg az árvízvédelmi funkciót és azt, hogy miért olyanok az árterek, mint egy szivacs, és teszteld tudásodat szórakoztató tevékenységekkel.</p>
<p>Flood control function – Floodplains are like a sponge</p>	<p>Árvízvédelmi funkció – Az árterek olyanok, mint egy szivacs</p>
<p>Hover over different areas of the images to reveal useful facts.</p>	<p>Vigye az egérmutatót a képek különböző részei fölé, hogy hasznos tényeket tárjon fel.</p>
<ol style="list-style-type: none"> Willows stabilize banks and increase soil porosity through extensive root systems. The river is confined by dikes like a tight corset. It can't spread out or reach the floodplain, so floodwaters rise quickly. Without riverside plants, there's nothing to slow down runoff or absorb water. The soil becomes cracked and compacted—water can't soak in. Leaf litter on the forest floor retains moisture and reduces surface runoff. Without plants along the banks, runoff flows faster, more 	<ol style="list-style-type: none"> A fűzfák kiterjedt gyökérrendszerükön keresztül stabilizálják a partokat és növelik a talaj porozitását. A folyót szoros fűzőként gátak határolják. Nem tud szétterjedni vagy elérni az árterületet, így az árvíz gyorsan emelkedik. Folyóparti növények nélkül semmi sem lassítja a lefolyást vagy nyeli el a vizet. A talaj repedezetté és tömörödötté válik – a víz nem tud beszívódni. Az erdő talaján lévő avar megtartja a nedvességet és csökkenti a felszíni lefolyást. Növények nélkül a part mentén a lefolyás gyorsabban folyik, több üledék és tápanyag kerül a folyóba, és a vízminőség romlik.

<p>sediments and nutrients enter the river, and water quality declines.</p> <p>6. Deep-rooted trees and shrubs offer stronger bank stabilization than shallow-rooted grasses.</p> <p>7. Dense reed vegetation slows water flow, traps sediments, and improves water quality.</p> <p>8. Native grasses improve soil porosity and water infiltration</p>	<p>14. A mélyen gyökerező fák és cserjék erősebb partstabilizációt biztosítanak, mint a sekélyen gyökerező fűfélék.</p> <p>15. A sűrű nádnövényzet lassítja a víz áramlását, csapdába ejti az üledéket és javítja a vízminőséget.</p> <p>16. Az őshonos fűfélék javítják a talaj porozitását és a vízbeszivárgást</p>
<p>Did you know...?</p> <p>1. Floodplain soils store 3,000-4,000 m³ of water per hectare</p> <p>2. Meanders increase retention time by 30-50%</p> <p>3. Floodplain vegetation stores 30-40% of total retention capacity</p> <p>4. Natural floodplain absorbs floodwater for 20-30 days</p> <p>5. Groundwater recharge: 500-1,000 m³ per hectare per year</p>	<p>Tudtad...?</p> <p>6. Az ártéri talajok hektáronként 3000-4000 m³ vizet tárolnak</p> <p>7. A kanyarulatok 30-50%-kal növelik a tartózkodási időt</p> <p>8. Az ártéri növényzet a teljes visszatartó képesség 30-40%-át tárolja</p> <p>9. A természetes ártér 20-30 napig elnyeli az árvizet</p> <p>10. Talajvíz-utánpótlódás: 500-1000 m³ hektáronként évente</p>
<p>Did you know...?</p> <p>1. Channelization reduces retention by: 60-80%</p> <p>2. Loss of vegetation decreases capacity by: 40-50%</p> <p>3. Soil compaction reduces storage by: 30-40%</p> <p>4. Degraded floodplain retains only: 1,000-2,000 m³ per hectare</p>	<p>Tudtad...?</p> <p>5. A csatornázás 60-80%-kal csökkenti a megtartás mértékét</p> <p>6. A növényzet elvesztése 40-50%-kal csökkenti a kapacitást</p> <p>7. A talajtömörödés 30-40%-kal csökkenti a tárolást</p> <p>8. A leromlott ártér csak 1000-2000 m³/hektár vizet tart vissza</p>
<p>Flood control function – Floodplains are like a sponge</p>	<p>Árvízvédelmi funkció – Az árterek olyanok, mint egy szivacs</p>
<p>Activity 1</p>	<p>1. tevékenység</p>
<p>Can you spot the missing floodplain superpowers? Match the description numbers to the healthy floodplain (left) and degraded floodplain (right).</p>	<p>Megtalálod a hiányzó ártéri szuperképességeket? Párosítsd a leírások számát az egészséges ártérrel (balra) és a leromlott ártérrel (jobbra).</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1. A meandering river flows in gentle curves, spreading water across the floodplain, slowing flow, and nourishing the land. 2. Plants along riverbanks slow runoff, trap sediments, and absorb excess nutrients, helping to keep the water clean. 3. Floodplain lakes and oxbows store excess floodwater, support rich biodiversity, and help recharge groundwater 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Egy kanyargós folyó szelíd ívekben hömpölyög, szétteríti a vizet az ártéren, lelassítja a folyást és táplálja a földet. 5. A folyóparti növények lassítják a lefolyást, csapdába ejtik az üledéket és felszívják a felesleges tápanyagokat, segítve a víz tisztán tartását. 6. Az ártéri tavak és holtágak tárolják a felesleges árvizet, gazdag biodiverzitást támogatnak, és segítenek a talajvíz feltöltődésében
<ol style="list-style-type: none"> 1. In heavy rain, floods can build up, break dikes, and threaten nearby villages. 2. In a straightened, channelized river, faster flow causes erosion and riverbed deepening, which dries out nearby floodplains. 3. Without riverside plants, there's nothing to slow down runoff or absorb water. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Heves esőzések esetén az árvizek felhalmozódhatnak, gátakat szakíthatnak át, és veszélyeztethetik a közeli falvakat. 5. Egy kiegyenesített, mederes folyóban a gyorsabb áramlás eróziót és medermélyülést okoz, ami kiszárítja a közeli ártereket. 6. Folyóparti növények nélkül semmi sem lassítja a lefolyást vagy nyeli el a vizet.
Flood control function – Floodplains are like a sponge	Árvízvédelmi funkció – Az árterek olyanok, mint egy szivacs
Fill-in-the-blanks challenge "Floodplains are nature's buffer zones! How does the floodplain help in times of heavy rain? What happens to floodwater when a river has space to spread out?"	Kiegészítő feladat „Az árterek a természet pufferzónái! Hogyan segít az ártér heves esőzések idején? Mi történik az árvízzel, ha a folyónak van helye a szétterjedésre?”
Complete the sentence: Floodplains act as natural s____e to hold floodwater and reduce f____g risk downstream. (Answer: "sponge", "flooding")	Egészítsd ki a mondatot: Az árterek természetes közegeként működnek, amelyek megtartják az árvizet és csökkentik az árvíz kockázatát az alsó folyásirányban. (Válasz: "szivacs", "árvíz")
TOPIC 5 Climate protection and carbon sink	5. TÉMA Klímvédelem és szén-dioxid-elnyelés
Learn about climate protection and discover how carbon sinks play a crucial role in mitigating climate change.	Ismerje meg a klímavédelmet, és fedezze fel, hogy a szén-dioxid-elnyelők milyen kulcsfontosságú szerepet játszanak a klímaváltozás mérséklésében.

Carbon pools on Earth	Szénkészletek a Földön
Match the ecosystem icons	Párosítsd az ökoszisztéma ikonjait
Look at the icons on top of the graph – each shows a different ecosystem.	Nézd meg a grafikon tetején található ikonokat – mindegyik más-más ökoszisztémát mutat.
Your challenge: Drag the correct label from below to the matching question mark.	A feladatod: Húzd a megfelelő címkét alulról a megfelelő kérdőjelre.
1. Wetlands 2. Temperate forests 3. Tundra 4. Deserts and semideserts 5. Boreal forests 6. Croplands 7. Tropical savannas 8. Tropical forests 9. Temperate grasslands	10. Vizes élőhelyek 11. mérsékelt égövi erdők 12. Tundra 13. Sivatagok és félsivatagok 14. Boreális erdők 15. termőföldek 16. Trópusi szavannák 17. Trópusi erdők 18. Mérsékelt égövi üvegházak 1.
Hint: Focus on the features that make each ecosystem unique such as trees, water, grass, or landforms.	Tipp: Koncentrálj azokra a jellemzőkre, amelyek egyedivé teszik az egyes ökoszisztémákat, például fákra, vízre, fűre vagy felszíni formákra.
Soil: 2,500 gigatonnes (Gt) Plant & animal life: 560 Gt Atmosphere: 800 Gt	Talaj: 2500 gigatonna (Gt) Növény- és állatvilág: 560 Gt Légkör: 800 Gt
PEDOSPHERE BIOSPHERE ATMOSPHERE	PEDOSZFÉRA BIOSZFÉRA ATMOSZFERA
Tones of carbon per hectare	Tonna szén hektáronként
Vegetation Soil	Növényzet Talaj
Did you know...?	Tudtad...?
The Earth's soils represent a massive carbon pool, storing three times more carbon than the atmosphere and four times as much as all plants and animals.	A Föld talaja hatalmas szénkészletet képvisel, háromszor annyi szenet tárol, mint a légkör, és négyszer annyit, mint az összes növény és állat.

Which of the ecosystems shown in the graph stores the most carbon?	A grafikonon látható ökoszisztémák közül melyik tárolja a legtöbb szenet?
<p>Correct! Wetlands store the most carbon.</p> <p>Wetlands are among the most effective carbon sinks on Earth, storing massive amounts of carbon in their soils and vegetation.</p>	<p>Így van! A vizes élőhelyek tárolják a legtöbb szenet.</p> <p>A vizes élőhelyek a Föld leghatékonyabb szén-dioxid-megkötői közé tartoznak, hatalmas mennyiségű szenet tárolnak talajukban és növényzetükben.</p>
Next Page	Következő oldal
Carbon cycle in Earth's continental ecosystems	Szenciklus a Föld kontinentális ökoszisztémáiban
Wetlands cover only 5-6% of Earth's land but store 20-30% of all organic soil carbon	A vizes élőhelyek a Föld szárazföldjének mindössze 5-6%-át borítják, de a talaj összes szerves széntartalmának 20-30%-át tárolják.
Carbon sequestration through photosynthesis. Plants remove CO ₂ from the air through photosynthesis and produce biomass.	Szén-dioxid-megkötés fotoszintézissel. A növények fotoszintézissel vonják ki a CO ₂ -t a levegőből, és biomasszát termelnek.
Anthropogenic carbon release through drainage or other human degradation of wetlands. Stored carbon is thus oxidized and released as CO ₂ .	Antropogén szén-dioxid-kibocsátás a vizes élőhelyek lecsapolása vagy egyéb emberi tevékenység révén. A tárolt szén így oxidálódik és CO ₂ -ként szabadul fel.
Natural carbon release through respiration and biomass decomposition.	Természetes szénfelszabadulás légzés és biomassza bomlás útján.
Carbon storage by biomass buried in soil and sediments.	Szén-dioxid-tárolás a talajban és üledékben eltemetett biomassza által.
Climate protection and Carbon sink	Klímvédelem és szén-dioxid-elnyelő
Fill-in-the-blanks	Kiegészítők
Our planet has an amazing way of storing carbon in the ground for centuries! But some letters and syllables from the sentences below have been hidden in the drawing.	<p>Bolygónk évszázadokon át bámulatos módon képes a szenet a talajban tárolni!</p> <p>De az alábbi mondatok néhány betűje és szótagja elrejtve maradt a rajzban.</p>
Can you figure them out and complete the text?	Ki tudod találni őket, és ki tudod egészíteni a szöveget?
Some c_1_rbon stays locked in the s_2_il for a very long time — sometimes h_3_dreds or even tho_4_and of y_5_rs! If we leave it un_6_sturbed, this s_7_l soil	Néhány szén nagyon sokáig a talajban marad – néha több százezer vagy akár ezer y_5_rs! Ha nem zavarjuk meg, ez a talajszén biztonságban a talaj alatt marad, ahelyett, hogy az atmoszférába

carbon remains safely und_8_ground, instead of going into the a_9_mosphere. B_10_ue carbon, stored in coastal and wetland areas, also helps slow down cl_11_ate ch_12_ge.	kerülne. A part menti és vizes területeken tárolt szén szintén segít lelassítani a klímát .
Click on a letter in the image above, then click on the corresponding gap in the text to place it. Click on a placed letter to remove it.	Kattintson egy betűre a fenti képen, majd kattintson a szövegben lévő megfelelő üres helyre az elhelyezéséhez. Kattintson egy elhelyezett betűre az eltávolításához.
TOPIC 6 SELF PURIFICATION FUNCTION	6. TÉMA ÖNTISZTÍTÓ FUNKCIÓ
Learn about self purification functions and discover how rivers and floodplains naturally filter and clean water.	Ismerje meg az öntisztító funkciókat, és fedezze fel, hogyan szűrik és tisztítják természetes módon a folyók és árterek a vizet.
Nitrogen input into rivers	Nitrogén bevitel a folyókba
Hello, I am Danubius, the great river spirit. Every day I carry nutrients that give life to my waters — food for plants, algae, and all who depend on me.	Helló, Danubius vagyok, a nagy folyószellem. Minden nap tápanyagokat szállítok, amelyek életet adnak a vizeimnek - táplálékot a növényeknek, az algáknak és mindazoknak, akik tőlem függenek.
But sometimes too many flow in from fields, roads, and cities. Rain washes them from the land, and pipes bring them straight to me. When that happens, I lose my balance — algae bloom, oxygen drops, and my aquatic friends begin to suffer.	De néha túl sok ömlik be a mezőkről, utakról és városokból. Az eső lemossa őket a földről, és a csövek egyenesen hozzám hozzák. Amikor ez megtörténik, elveszítem az egyensúlyomat – algavirágzás, oxigéncsökkenés, és a vízi barátaim szenvedni kezdenek.
Legend	Legenda
1. Diffuse sources 87% 2. Point sources 13% 3. N Load 4. Nitrogen load from upstream and catchment sources 5. N compounds	6. Diffúz források 87% 7. Pontszerű források 13% 8. N terhelés 9. Nitrogénterhelés a felvízi és a vízgyűjtő forrásokból 10. N-vegyületek
11. Industry (1%) 12. Runoff from cities and roads (20%) 13. Wastewater treatment plants (12%) 14. Diffuse inputs from agriculture (57%)	15. Ipar (1%) 16. Lefolyás a városokból és az utakról (20%) 17. Szennyvíztisztító telepek (12%) A mezőgazdaságból származó diffúz inputok (57%)
Nutrients from upstream and catchmentsources	Tápanyagok a felső folyásról és a vízgyűjtő forrásokból

River Floodplain	Ártéri folyó
Diffuse sources: Pollution that comes from many scattered places, such as farm fields, roads, or towns, and is carried into rivers by rain or runoff.	Diffúz források: Olyan szennyezés, amely sok szétszórt helyről, például mezőgazdasági területekről, utakról vagy városokból származik , és esővel vagy lefolyással a folyókba kerül.
Point sources: Pollution that comes from a single, identifiable place, such as a pipe from a factory or a wastewater treatment plant.	Pontszerű források: Egyetlen, azonosítható helyről származó szennyezés, például egy gyárból vagy szennyvíztisztító telepről származó csővezeték .
Nitrogen – Diffuse Sources	Nitrogén – Diffúz források
Diffuse inputs from agriculture ♦ Fertilizers and manure dissolve in rainwater and move through the soil or across fields into rivers. This is the main source of diffuse nitrogen pollution.	A mezőgazdaságból származó diffúz inputok ♦ A műtrágyák és a trágya feloldódnak az esővízben, és a talajon vagy a mezőkön keresztül a folyókba jutnak. Ez a diffúz nitrogénszennyezés fő forrása.
Runoff from cities and roads	Lefolyás városokból és utakról
Rainwater carries nitrogen compounds from streets, vehicles, and urban green areas into drains and rivers.	Az esővíz nitrogénvegyületeket szállít az utcákról, járművekről és városi zöldterületekről a csatornába és a folyókba.
Nitrogen – Point Sources	Nitrogén – Pontszerű források
Wastewater treatment plants (WWTPs)	Szennyvíztisztító telepek (WWTP-k)
Treated water still contains some nitrogen compounds that flow into rivers through outlet pipes. In some countries, modern plants remove most nitrogen efficiently, but in others, treatment is less advanced — or even missing.	A kezelt víz még mindig tartalmaz bizonyos nitrogénvegyületeket , amelyek a kifolyócsöveken keresztül a folyókba folynak. Egyes országokban a modern telepek hatékonyan eltávolítják a nitrogén nagy részét, de máshol a kezelés kevésbé fejlett – vagy akár hiányzik is.
Industry	Ipar
Some factories release nitrogen-rich wastewater from food processing, chemicals, or manufacturing activities. Usually regulated but still important locally.	Néhány gyár nitrogénben gazdag szennyvizet bocsát ki élelmiszer-feldolgozás, vegyipari tevékenységek vagy gyártási tevékenységek során. Általában szabályozott, de helyi szinten mégis fontos.
Self purification function	Öntisztító funkció
Retention of nitrogen by rivers	A folyók nitrogén-visszatartása

<p>I can clean my waters through nature's own magic.</p> <p>Tiny microbes living between my sand grains work day and night, turning ammonium into nitrate and then into harmless gas.</p>	<p>A természet saját varázslatával megtisztíthatom a vizeimet.</p> <p>A homokszemcsém között élő apró mikrobák éjjel-nappal dolgoznak, az ammóniát nitráttá, majd ártalmatlan gázzá alakítják.</p>
<p>Algae and plants help too — they take up nutrients for a while before giving them back when they decay. In these quiet exchanges between my flowing water and the riverbed, my hidden purification takes place.</p>	<p>Az algák és a növények is segítenek – egy ideig tápanyagokat vesznek fel, mielőtt bomlással visszaadnák azokat. Ezekben a csendes cserékben zajlik le az áramló víz és a folyómeder között a rejtett megtisztulásom.</p>
<p>Legend</p>	<p>Legenda</p>
<p>1. N₂ gas</p> <p>2. N Load</p> <p>3. Nitrogen load from upstream and catchment sources</p>	<p>4. N₂ gáz</p> <p>5. N terhelés</p> <p>6. Nitrogénterhelés a felvízi és a vízgyűjtő forrásokból</p>
<p>7. Nitrification</p> <p>8. Denitrification</p> <p>9. Assimilation</p> <p>10. Sedimentation</p>	<p>11. Nitrifikálás</p> <p>12. Denitrifikáció</p> <p>13. Asszimiláció</p> <p>14. Ülededés</p>
<p>Nitrification</p> <p>Ammonium → Nitrate (needs oxygen)</p> <p>Tiny microbes in oxygen-rich sediments convert ammonium into nitrate — the first step of purification.</p>	<p>Nitrifikálás</p> <p>Ammónium → Nitrát (oxigént igényel) Az oxigénben gazdag üledékekben élő apró mikrobák az ammóniát nitráttá alakítják – ez a tisztítás első lépése.</p>
<p>Denitrification</p> <p>Nitrate → Nitrogen gas (no oxygen)</p> <p>Bacteria in low-oxygen zones turn nitrate into nitrogen gas — the key process for nitrogen loss.</p>	<p>Denitrifikáció</p> <p>Nitrát → Nitrogéngáz (oxigénmentes) Az alacsony oxigéntartalmú zónákban élő baktériumok a nitrátot nitrogéngázzá alakítják – ez a nitrogénvesztés kulcsfontosságú folyamata.</p>
<p>Assimilation</p> <p>Nutrients → Biomass (temporary) Algae and aquatic plants take up nitrate and ammonium; nitrogen is stored in their tissues until they decay.</p>	<p>Asszimiláció</p> <p>Tápanyagok → Biomassza (ideiglenes) Az algák és a vízinövények nitrátot és ammóniát vesznek fel ; a nitrogén a szövetekben tárolódik, amíg azok le nem bomlanak.</p>
<p>Sedimentation</p> <p>Particulate N settles in sediments Organic nitrogen particles sink down, and thus become accessible for microbes living</p>	<p>Ülededés</p> <p>A részecskékből álló nitrogén üledékbe telepszik A szerves nitrogénrészecskék lesüllyednek, és így hozzáférhetővé válnak a</p>

between sand grains — quiet zones of purification.	homokszemcsék között élő mikrobák számára – a tisztítás csendes zónáiban.
River	Folyó
Do you know how much nitrogen remove rivers?	Tudod, mennyi nitrogént von el a folyók?
Every year, rivers in floodplain areas naturally retain around 25,000 tonnes of nitrogen (about 5% of total emissions) — the same amount of nitrogen that roughly 5.5 million people would excrete in a year! That's roughly the population of Slovakia.	Az árterületeken található folyók természetes módon évente körülbelül 25 000 tonna nitrogént tartanak vissza (a teljes kibocsátás körülbelül 5%-át) – ugyanannyi nitrogént, amennyit nagyjából 5,5 millió ember ürítene ki egy év alatt! Ez nagyjából Szlovákia lakosságának felel meg.
Across the entire Danube Basin, rivers remove even more: about 30% of the nitrogen entering the river system is retained during in-stream transport, mainly through denitrification.	A teljes Duna-medencében a folyók még többet vonnak el: a folyórendszerbe jutó nitrogén mintegy 30%-át visszatartják a vízfolyáson belüli szállítás során, főként denitrifikáció révén.
This shows how much cleaning power rivers have, even before the water reaches floodplains.	Ez mutatja, hogy mekkora tisztító erejük van a folyóknak, még mielőtt a víz elérné az ártereket.
Self purification function	Öntisztító funkció
Additional retention of nitrogen by floodplains	Az árterek további nitrogén-visszatartása
When my waters spread across the floodplain, a second magic starts! In these wet soils, microbes breathe without oxygen, turning nitrate into pure nitrogen gas. Plants join in, taking up nitrogen into their roots and leaves, while floods leave behind nutrient-rich sediments.	Amikor a vizek elárasztják az árterületet, egy második varázslat veszi kezdetét! Ezekben a nedves talajokban a mikrobák oxigén nélkül lélegeznek, a nitrátot tiszta nitrogéngázzá alakítva. A növények csatlakoznak ehhez, nitrogént vesznek fel gyökereikbe és leveleikbe, míg az áradások tápanyagban gazdag üledéket hagynak maguk után.
The more often I can flood my floodplains, the better I can cleanse my waters and give life back to nature.	Minél gyakrabban tudom elárasztani az ártereket, annál jobban megtisztíthatom a vizeket és visszaadhatom az életet a természetnek.
1. Legend 2. N ₂ gas 3. Nitrogen load from upstream and catchment sources 4. Sedimentation 5. Plant uptake 6. Denitrification in soils	9. Legenda 10. N ₂ gáz 11. Nitrogénterhelés a felvízi és a vízgyűjtő forrásokból 12. Ülepedés 13. Növényi felvétel 14. Denitrifikáció talajokban

<p>7. River</p> <p>8. Floodplain</p>	<p>15. Folyó</p> <p>16. Ártér</p>
<p>Denitrification in soils</p> <p>Nitrate → Nitrogen gas (no oxygen) In flooded soils, microbes breathe without oxygen and transform nitrate into nitrogen gas — permanent nitrogen removal.</p>	<p>Denitrifikáció talajokban</p> <p>Nitrát → Nitrogéngáz (oxigénmentes) Az elárasztott talajokban a mikrobák oxigén nélkül lélegeznek, és a nitrátot nitrogéngázzá alakítják – ez a folyamat végleges nitrogéneltávolítást eredményez.</p>
<p>Plant uptake</p> <p>Nutrients → Biomass (temporary) Floodplain plants absorb nitrogen during the growing season and store it in wood and leaves.</p>	<p>Növényi felvétel</p> <p>Tápanyagok → Biomassza (ideiglenes) Az ártéri növények a vegetációs időszakban felveszik a nitrogént, és azt a fában és a levelekben tárolják.</p>
<p>Sedimentation</p> <p>Nitrogen bound to particles settles During floods, suspended particles with nitrogen are trapped and deposited on the floodplain surface.</p>	<p>Ülepedés</p> <p>A részecskékhez kötött nitrogén leülepedik Árvizek esetén a nitrogénnel telített lebegő részecskék csapdába esnek és lerakódnak az ártér felszínén.</p>
<p>Do you know how much nitrogen remove the Danube floodplains?</p>	<p>Tudod, mennyi nitrogént távolít el a Duna ártere?</p>
<p>The remaining active floodplains of the Danube Basin provide an extra cleaning step, retaining around 7,700 tonnes of nitrogen per year — about as much as 1.6 million people (the population of Belgrade) would excrete in a year.</p>	<p>A Duna-medence fennmaradó aktív árterületei további tisztítási lépést jelentenek , évente körülbelül 7700 tonna nitrogént tartanak vissza – nagyjából annyit , amennyit 1,6 millió ember (Belgrád lakossága) ürítene ki egy év alatt.</p>
<p>Self purification function</p>	<p>Öntisztító funkció</p>
<p>Phosphorous input into rivers</p>	<p>Foszfor bevitel a folyókba</p>
<p>Phosphorus reaches me in a different way than nitrogen. It sticks to soil and dust from fields, roads, and cities.</p>	<p>A foszfor másképp jut el hozzám, mint a nitrogén. Megtapad a talajban és a porban a mezőkről, utakról és városokból.</p>
<p>When it rains, these particles are washed into my waters, and more phosphorus arrives through wastewater pipes from homes and factories.</p>	<p>Amikor esik az eső, ezek a részecskék bemosódnak a vizekbe, és még több foszfor érkezik a szennyvízcsöveken keresztül az otthonokból és gyárakból.</p>
<p>All plants and animals need some phosphorus, but when there is too much, algae grow quickly, and my clear blue waters turn green.</p>	<p>Minden növénynek és állatnak szüksége van némi foszforra, de ha túl sok van belőle, az algák gyorsan elszaporodnak, és a tiszta kék vizek zölddé válnak.</p>
<p>1. Legend</p> <p>2. Diffuse sources 78%</p> <p>3. Point sources 22%</p> <p>4. P Load</p>	<p>7. Legenda</p> <p>8. Diffúz források 78%</p> <p>9. Pontszerű források 22%</p> <p>10. P terhelés</p>

<p>5. Phosphorous load from upstream and catchment sources</p> <p>6. P compounds</p>	<p>11. Foszforterhelés a felvízi és vízgyűjtő forrásokból</p> <p>12. P-vegyületek</p>
<p>13. Industry (1%)</p> <p>14. Nutrients from upstream and catchment sources</p> <p>15. Runoff from cities and roads (26%)</p> <p>16. Wastewater treatment plants (21%)</p> <p>17. Groundwater and surface runoff from fields (22%)</p>	<p>18. Ipar (1%)</p> <p>19. Felvízi és vízgyűjtő forrásokból származó tápanyagok</p> <p>20. Lefolyás városokból és utakról (26%)</p> <p>21. Szennyvíztisztító telepek (21%)</p> <p>Talajvíz és felszíni lefolyás a mezőkről (22%)</p>
<p>Phosphorus – Diffuse Sources Pollution that comes from many scattered places, such as farmland, unpaved roads, or towns.</p>	<p>Foszfor – Diffúz források Olyan szennyezés, amely szétszórt helyekről, például mezőgazdasági területekről, burkolatlan utakról vagy városokból származik.</p>
<p>Point Sources Pollution that comes from one clear source, such as a pipe from a wastewater treatment plant or a factory.</p>	<p>Pontforrások Olyan szennyezés, amely egyetlen egyértelmű forrásból származik, például egy szennyvíztisztító telepről vagy egy gyárból érkező csővezetékéből.</p>
<p>Soil erosion from farmland</p> <p>Phosphorus bound to soil particles is washed into rivers during rain or floods.</p>	<p>Talajerózió a mezőgazdasági területekről</p> <p>A talajrészecskékhez kötött foszfor eső vagy áradások során a folyókba mosódik.</p>
<p>Runoff from cities and roads</p> <p>Rainwater carries dust, detergents, and waste particles rich in phosphorus into drains and rivers.</p>	<p>Lefolyás városokból és utakról</p> <p>Az esővíz port, mosószereket és foszforban gazdag hulladékrészecskéket szállít a csatornába és a folyókba.</p>
<p>Groundwater and surface runoff from fields</p> <p>Fertilizer phosphorus dissolves in water and slowly reaches rivers through the soil or overland flow. A smaller but steady diffuse source.</p>	<p>Talajvíz és felszíni lefolyás a mezőkről</p> <p>A műtrágya foszforja vízben oldódik, és lassan a talajon vagy a felszíni folyáson keresztül eléri a folyókat. Kisebb, de állandó diffúz forrás.</p>
<p>Point sources</p> <p>Wastewater treatment plants (WWTPs)</p> <p>Even after treatment, part of the phosphorus remains in discharged water. Many countries have upgraded their plants, but others still lack efficient</p>	<p>Pontforrások</p> <p>Szennyvíztisztító telepek (WWTP-k)</p> <p>Még a kezelés után is a foszfor egy része a kibocsátott vízben marad. Sok ország korszerűsítette szennyvíztisztító telepeit, de másokban továbbra sincsenek hatékony</p>

systems or any wastewater treatment at all.	rendszerek, vagy egyáltalán nincs szennyvíztisztító.
Certain factories release phosphorus-containing wastewater from cleaning, processing, or production activities . Usually regulated but still significant in some areas.	Bizonyos gyárak foszfortartalmú szennyvizet bocsátanak ki tisztítási, feldolgozási vagy termelési tevékenységek során . Általában szabályozott, de egyes területeken még mindig jelentős.
Self purification function	Öntisztító funkció
Retention of phosphorous by rivers	A foszfor visszatartása a folyók által
Phosphorus behaves differently from nitrogen — it doesn't turn into gas, it loves to stick!	A foszfor másképp viselkedik, mint a nitrogén – nem alakul gázzá, hanem szeret tapadni!
Some settles with mud and sand on my bed, some clings to minerals like iron, and some is taken up by algae and plants.	Egy része sárral és homokkal telepszik le az ágyamra, más része ásványi anyagokhoz, például vashoz tapad, más részét pedig algák és növények veszik fel.
But when there isn't enough oxygen, the phosphorus can be released again from the sediment, and pollutes the water	De amikor nincs elég oxigén, a foszfor ismét felszabadulhat az üledékből, és szennyezheti a vizet.
1. Legend 2. Phosphorous load from upstream and catchment sources 3. P compounds	4. Legenda 5. Foszforterhelés a felvízi és vízgyűjtő forrásokból 6. P-vegyületek 1.
Sedimentation	Ülepedés
Phosphorus attached to soil and organic particles sinks down to the riverbed. This happens mainly in calm areas or where the flow is slow — forming a temporary “phosphorus storage” in the sediment.	a folyómederbe süllyed . Ez főként nyugodt területeken vagy lassú áramlású területeken fordul elő – ideiglenes „ foszfortárolót ” képezve az üledékben.
Adsorption and release	Adszorpció és felszabadulás
Dissolved phosphate sticks to minerals such as iron, aluminium, or lime. When oxygen is present, phosphorus stays bound; but if oxygen is missing, it can be released again back into the water.	Az oldott foszfát ásványi anyagokhoz , például vashoz, alumíniumhoz vagy mészhöz tapad. Amikor oxigén van jelen, a foszfor megkötve marad; de ha oxigén hiányzik, visszakerülhet a vízbe.
Assimilation Algae, aquatic plants, and biofilms take up phosphorus and use it for growth. This retention is temporary — when the organisms die or decay, the phosphorus is released to the water.	Asszimiláció Az algák, a vízinövények és a biofilmek felveszik a foszfort , és azt használják fel növekedésükhöz. Ez a visszatartás átmeneti – amikor az élőlények elpusztulnak vagy lebomlanak, a foszfor a vízbe kerül.
Self purification function	Öntisztító funkció

Additional retention of phosphorous by floodplains	Az árterek további foszfor-visszatartása
<p>When I flood my plains, I can hold back much more phosphorus. The water slows down, letting heavy, phosphorus-rich particles settle.</p> <p>My soils and plants catch and store it for a while — in wood, leaves, and humus. Unlike nitrogen, phosphorus never disappears into air, so my floodplains are my best helpers to keep it in place.</p>	<p>Amikor elárasztom a síkságokat, sokkal több foszfort tudok visszatartani. A víz lelassul, hagyva, hogy a nehéz, foszforban gazdag részecskék leülepedjenek.</p> <p>A talajaim és a növényeim felfogják és egy ideig tárolják – fában, levelekben és humuszban. A nitrogénnel ellentétben a foszfor soha nem tűnik el a levegőben, így az árterek a legjobb segítőim abban, hogy a helyén maradjon.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Legend 2. Phosphorous load from upstream and catchment sources 3. P compounds 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Legenda 5. Foszforterhelés a felvízi és vízgyűjtő forrásokból 6. P-vegyületek
	1.
Sedimentation during floods	Üledékképződés árvizek során
<p>When floodwaters spread across the land, they slow down and drop suspended particles rich in phosphorus. This is one of the most effective ways floodplains trap and store phosphorus.</p>	<p>Amikor az árvíz elterjed a szárazföldön, lelassul, és foszforban gazdag lebegő részecskéket hullat a levegőbe. Ez az egyik leghatékonyabb módja annak, hogy az árterek megkössék és tárolják a foszfort.</p>
Adsorption in floodplain soils	Adszorpció ártéri talajokban
<p>Dissolved phosphorus binds to iron, aluminium, or calcium compounds in the soil. This keeps phosphorus locked away — unless oxygen runs out, when it can be released again.</p>	<p>Az oldott foszfor a talajban található vas-, alumínium- vagy kalciumvegyületekhez kötődik. Ezáltal a foszfor elzárva marad – kivéve, ha elfogy az oxigén, amikor az újra felszabadulhat.</p>
Plant uptake	Növényi felvétel
<p>Floodplain plants absorb phosphorus as they grow, storing it in leaves and roots. This retention is temporary, but some phosphorus stays longer in litter and humus after plants die.</p>	<p>Az ártéri növények növekedésük során felveszik a foszfort, amelyet a levelekben és a gyökerekben tárolnak. Ez a visszatartás átmeneti, de némi foszfor hosszabb ideig megmarad az avarban és a humuszban a növények elpusztulása után.</p>
River Floodplain	Ártéri folyó
<p>About 40% of phosphorus released into the Danube Basin never reaches the river mouth — it settles and is trapped in reservoirs and floodplains along the way.</p>	<p>foszfor mintegy 40%-a soha nem éri el a folyó torkolatát – leülepszik és útközben a víztározókban és ártereken csapdába esik.</p>
Treatment wetlands	Vizes élőhelyek kezelése

Learn about treatment wetlands and discover how constructed wetlands naturally filter and clean wastewater.	Ismerje meg a kezelt vizes élőhelyeket, és fedezze fel, hogyan szűrik és tisztítják természetes módon a mesterséges vizes élőhelyek a szennyvizet.
Nature's final filter – The Treatment Wetland	A természet végső szűrője – A Kezelő Vizes Élőhely
Even after wastewater treatment plants clean the water, some nutrients and other substances still remain. A polishing treatment wetland gives the water a final natural cleaning before it reaches me again.	Még miután a szennyvíztisztító telepek megtisztítják a vizet, bizonyos tápanyagok és egyéb anyagok továbbra is visszamaradnak. Egy polírozó kezelővizes élőhely végső természetes tisztítást biztosít a víznek, mielőtt az visszajutna hozzám.
Here, layers of sand, gravel, and plants work together like the 'liver of rivers,' catching what machines can't. Now, let's dive into the layers that make this natural cleaning possible!	Itt a homok, a kavics és a növények rétegei úgy működnek együtt, mint a „folyók mája”, elkapva azt, amit a gépek nem. Most pedig merüljünk el a rétegekben, amelyek lehetővé teszik ezt a természetes tisztítást!
Wastewater treatment plant	Szennyvíztisztító telep
Final-stage treatment wetland	A kezelés utolsó szakaszában lévő vizes élőhely
Treatment wetlands	Vizes élőhelyek kezelése
Layer by layer – Nature's cleaning crew	Rétegről rétegre – A természet takarítócsapata
Learn about the characters that represent the layers of a treatment wetland — Reeda, Sandy, Gravelia, and Rocky. Drag each layer label to its correct place in the container, then check if you got the order right!	Ismerd meg a kezelt vizes élőhely rétegeit jelképező karaktereket – Reeda, Sandy, Gravelia és Rocky. Húzd az egyes rétegcímkéket a megfelelő helyre a tárolóban, majd ellenőrizd, hogy jó sorrendet követtél-e!
1. Reeda the Flowkeeper 2. Gravelia the Distributor 3. Rocky the drainer 4. Sandy the Cleaner	1. Reeda, az áramlásfenntartó 2. Gravelia, az elosztó 3. Rocky, a lefolyótisztító 4. Sandy, a tisztító 1.
1. Plant layer 2. Filter layer 3. Intermediate layer 4. Drainage layer	1. Növényi réteg 2. Szűrőréteg 3. Közbenső réteg 4. Drénréteg 1.
I'm Reeda, Flowkeeper! My roots keep the filter open so the water can pass through easily. I protect the wetland from heat and cold, bring in a bit of oxygen, and give microbes a good place to live	Reeda vagyok, az áramlás őrzője! A gyökereim tartják nyitva a szűrőt, hogy a víz könnyen átfolyhasson rajta. Védem a vizes élőhelyet a melegtől és a hidegtől, behozok egy kis oxigént, és jó élőhelyet biztosítok a mikrobáknak.
Function: Root growth maintains hydraulic conductivity of the filter, provide insulation against heat (summer) and cold	Funkció: A gyökérzet fenntartja a szűrő hidraulikus vezetőképességét, szigetelést biztosít a hő (nyáron) és a hideg (télén) ellen, lassítja a

(winter), slows down inflow, supports microbes, and takes up some nutrients.	beáramlást, támogatja a mikrobákat és felvesz bizonyos tápanyagokat.
Hey there! I'm Gravelia the Distributor! I stop fine particles from blocking the bottom and spread the water evenly. I keep everything balanced between Sandy above and Rocky below.	Sziasztok! Gravelia vagyok, a Forgalmazó! Megakadályozom, hogy a finom részecskék eltömítsék az alját, és egyenletesen osztom el a vizet. Mindent egyensúlyban tartok a Sandy és a Rocky között alul.
Function: Distributes water evenly, prevents clogging, and protects the drainage zone below.	Funkció: Egyenletesen elosztja a vizet, megakadályozza az eltömődést és védi az alatta lévő vízvezető zónát.
I'm Rocky the Drainer! I collect the cleaned water and let it flow out safely to the river. I keep the bottom open and full of air so the whole system can breathe.	Én vagyok Rocky, a Csepegtető! Összegyűjtöm a tisztított vizet, és biztonságosan a folyóba engedem. A víz alját nyitva és levegővel feltöltve tartom, hogy az egész rendszer lélegezni tudjon.
Function: Collects the cleaned water, ensures aeration from below, and directs flow to the outlet.	Funkció: Összegyűjti a tisztított vizet, biztosítja az alulról történő levegőztetést, és az áramlást a kimenet felé irányítja.
I'm Sandy the Cleaner! Millions of microbes live between my grains — they eat waste and transform nitrogen and organic matter into harmless forms. I do most of the real cleaning work here!	Én vagyok Sandy, a takarító! Milliónyi mikroba él a szemcsém között – hulladékot esznek, és a nitrogént és a szerves anyagokat ártalmatlan formákká alakítják. A valódi takarítási munka nagy részét én végzem itt!
Function: Hosts microbial biofilms that perform most of the biological cleaning (nitrification, organic matter removal, some phosphorus binding). Fine texture slows water for longer contact time → better cleaning.	Funkció: Mikrobiális biofilmeket képez, amelyek elvégzik a biológiai tisztítás nagy részét (nitrifikáció, szerves anyagok eltávolítása, némi foszformegkötés). A finom textúra lassítja a vizet a hosszabb behatási idő érdekében → jobb tisztítás.
Great job! You built the treatment wetland in the right order.	Nagyszerű munka! A megfelelő sorrendben építetted meg a kezelővizes élőhelyet.
Rocky the Drainer belongs in a different layer. Try another spot!	A Rocky the Drainer egy másik rétegbe tartozik. Próbálj ki egy másik helyet!
Reeda the Flowkeeper belongs in a different layer. Try another spot!	Reeda, az áramlásfenntartó, egy másik rétegbe tartozik. Próbálj ki egy másik helyet!
Gravelia the Distributor belongs in a different layer. Try another spot!	Gravelia, a forgalmazó, egy másik rétegbe tartozik. Próbálj ki egy másik helyet!
Sandy the Cleaner belongs in a different layer. Try another spot!	Sandy, a takarító egy másik rétegbe tartozik. Próbálj ki egy másik helyet!
Treatment wetlands	Vizes élőhelyek kezelése
Let's build nature's filter - Vertical Flow Wetland	Építsük meg a természet szűrőjét - Vertical Flow Wetland
Pour the materials from the buckets in the	Öntsd az anyagokat a vödrökből a megfelelő

correct order to build your vertical treatment wetland — first stones, then gravel, sand, and finally plant the reeds on top. Watch how your wetland gets ready to clean the water naturally!	sorrendben a függőleges kezelésű vizes élőhely megépítéséhez – először kövek, majd kavics, homok, végül pedig ültess a nádat a tetejére. Figyeld meg, hogyan készül fel a vizes élőhelyed a víz természetes tisztítására!
I'm Reeda, Flowkeeper! My roots keep the filter open so the water can pass through easily. I protect the wetland from heat and cold, bring in a bit of oxygen, and give microbes a good place to live.	Reeda vagyok, az áramlás őrzője! A gyökereim nyitva tartják a szűrőt, hogy a víz könnyen átfolyhasson rajta. Védem a vizes élőhelyet a melegtől és a hidegtől, egy kis oxigént hozok be, és jó élőhelyet biztosítok a mikrobáknak.
I'm Sandy the Cleaner! Millions of microbes live between my grains — they eat waste and transform nitrogen and organic matter into harmless forms. I do most of the real cleaning work here!	Én vagyok Sandy, a takarító! Milliárdnyi mikroba él a szemcsém között – hulladékot esznek, és a nitrogént és a szerves anyagokat ártalmatlan formákká alakítják. A valódi takarítási munka nagy részét én végzem itt!
Hey there! I'm Gravelia the Distributor! I stop fine particles from blocking the bottom and spread the water evenly. I keep everything balanced between Sandy above and Rocky below.	Sziasztok! Gravelia vagyok, a Forgalmazó! Megakadályozom, hogy a finom részecskék eltömítsék az alját, és egyenletesen osztom el a vizet. Mindent egyensúlyban tartok a Sandy és a Rocky között alul.
I'm Rocky the Drainer! I collect the cleaned water and let it flow out safely to the river. I keep the bottom open and full of air so the whole system can breathe.	Én vagyok Rocky, a Csepegtető! Összegyűjtöm a tisztított vizet, és biztonságosan a folyóba engedem. A víz alját nyitva és levegővel feltöltve tartom, hogy az egész rendszer lélegezni tudjon.
Treatment wetlands	Vizes élőhelyek kezelése
Tiny cleaners, big impact! Now that the wetland is built, let's meet its hidden workers — the tiny microbes who do most of the cleaning job.	Apró takarítók, nagy hatás! Most, hogy a vizes élőhely megépült, ismerkedjünk meg rejtett munkásaival – az apró mikrobákkal, akik a takarítási munka nagy részét végzik.
1. Nino the Oxygen-Lover 2. Bacto the recycler 3. Dina the Deep Breather 4. Phoc the Catcher	1. Nino, az oxigénkedvelő 2. Bacto, az újrahasznosító 3. Dina, a mélylégző 4. Phoc, a fogó
1. Influent 2. Primary treated effluent 3. Effluent	1. Befolyó 2. Elsődlegesen kezelt szennyvíz 3. Szennyvíz
I work where there's no oxygen — I turn nitrate into nitrogen gas!	Oxigénmentes helyen dolgozom – nitrogéngázzá alakítom a nitrátot!

I grab phosphorus and hold it tight in the gravel!	Foszfort fogok, és erősen tartom a kavicsban!
I turn ammonium into nitrate when oxygen is around!	Oxigén jelenlétében az ammóniát nitráttá alakítom!
I break down organic waste into simple substances that I can feed on!	A szerves hulladékot egyszerű anyagokká bontom, amelyekkel táplálkozhatok!
Thanks to millions of tiny helpers like Nino, Dina, Phos, and Bacto, the water leaves the treatment wetland fresh and clean — ready to flow back to Danubius and start its journey again!	Ninónak, Dinának, Phosnak és Bactónak köszönhetően a víz frissen és tisztán hagyja el a kezelt vizes élőhelyet – készen arra, hogy visszafolyjon a Danubiushoz és újra megkezdje útját!
Topic 8 Floodplains aesthetics versus floodplains functions	8. témakör: Az árterek esztétikája kontra az árterek funkciói
Learn about aesthetics and discover the hidden services and cultural values that floodplains offer.	Ismerje meg az esztétikát, és fedezze fel az árterek rejtett szolgáltatásokat és kulturális értékeit.
Nature's presents offered by the Danube and its floodplains	A Duna és árterei által kínált természeti ajándékok
The floodplains and wetlands of the Danube give us many benefits, called ecosystem services. These come in different forms:	A Duna árterein és vizes élőhelyein számos előnyhöz jutunk, amelyeket ökoszisztéma-szolgáltatásoknak nevezünk. Ezek különböző formákban jelentkeznek:
<ul style="list-style-type: none"> Provisioning services – resources we can use directly, like fish, clean water, or wood. Regulating services – processes that keep nature in balance, like reducing floods, cleaning water, or storing carbon. Cultural services – benefits that enrich our lives, such as recreation, learning, and cultural traditions. 	<ul style="list-style-type: none"> Ellátási szolgáltatások – olyan erőforrások, amelyeket közvetlenül felhasználhatunk, például hal, tiszta víz vagy fa. Szabályozó szolgáltatások – olyan folyamatok, amelyek egyensúlyban tartják a természetet, mint például az árvizek csökkentése, a víz tisztítása vagy a szén-dioxid-tárolás. Kulturális szolgáltatások – olyan előnyök, amelyek gazdagítják életünket, mint például a kikapcsolódás, a tanulás és a kulturális hagyományok.
Can you sort nature's services into groups? Please try to drag and drop each icon into the right group: Provisioning, Regulating, or Cultural.	Csoportokba tudod rendezni a természet szolgáltatásait? Próbáld meg az egyes ikonokat a megfelelő csoportba húzni: Ellátás, Szabályozás vagy Kulturális.

Please drag and drop each icon to its matching labeled box on the right.	Kérjük, húzd át az egyes ikonokat a jobb oldalon található, megfelelő feliratú mezőbe.
Click on the fishing rod and select an icon from the water	Kattintson a horgászbotra, és válasszon ki egy ikont a vízből
1. Tourism 2. Surface and groundwater 3. Recreation and fishing 4. Fish 5. Agriculture 6. Landscape aesthetics 7. Timber 8. Climate regulation 9. Flood regulation 10. Carbon sequestration 11. Habitat provision 12. Nutrient retention	1. Turizmus 2. Felszíni és felszín alatti vizek 3. Rekreáció és halászat 4. Halászat 5. Mezőgazdaság 6. Tájesztétika 7. Faanyag 8. Klímaszabályozás 9. Árvízsabályozás 10. Szén-dioxid-megkötés 11. Élőhely biztosítása 12. Tápanyag-megtartás
Ecosystem services	Ökoszisztéma-szolgáltatások
Drag the icon into the right group	Húzd az ikont a megfelelő csoportba
DONE!	KÉSZ!
Results	Eredmények
Discover the hidden services of the floodplain!	Fedezze fel az ártér rejtett szolgáltatásait!
The Danube floodplain is full of hidden treasures — but some are tricky to see!	A Duna ártere tele van rejtett kincsekkel – de némelyiket nehéz észrevenni!
Use the magnifying glass to explore the landscape and spot the ecosystem service icons.	Használd a nagyítót a táj felfedezéséhez és az ökoszisztéma-szolgáltatások ikonjainak megtalálásához.
When you discover one, drag it to the matching label at the edge of the illustration.	Amikor találsz egyet, húzd át az illusztráció szélén található megfelelő címkére.
When you hover over one with the magnifying glass, it will disappear from the image and appear at the matching label at the edge of the illustration.	Amikor a nagyítóval az egyik fölé viszed az egeret, az eltűnik a képről, és a megfelelő címkénél jelenik meg az illusztráció szélén.
Together, these services reveal how nature supports our lives every day.	Ezek a szolgáltatások együttesen mutatják be, hogyan támogatja a természet az életünket mindennapokban.
1. Regulating 2. Provisioning 3. Cultural	1. Szabályozás 2. Ellátás 3. Kulturális

1. Surface and groundwater 2. Flood regulation 3. Fish 4. Habitat provision 5. Agriculture 6. Nutrient retention 7. Timber 8. Carbon sequestration 9. Landscape aesthetics 10. Climate regulation 11. Recreation and fishing 12. Tourism	1. Felszíni és talajvíz 2. Árvízszabályozás 3. Halak 4. Élőhely biztosítása 5. Mezőgazdaság 6. Tápanyag-megtartás 7. Faanyag 8. Szén-dioxid-megkötés 9. Tájéztetés 10. Klímaszabályozás 11. Rekreatió és halászat 12. Turizmus
NEXT Topic 9 Floodplains as sources of inspiration	KÖVETKEZŐ 9. témakör Az árterek mint inspirációs források
Discover how floodplains inspire stories, crafts, and creativity. Explore the art of nature-based materials before building your own masterpieces.	Fedezd fel, hogyan inspirálnak történeteket, kézműveskedést és kreativitást az árterek. Fedezd fel a természet alapú anyagok művészetét, mielőtt megépítenéd saját remekműveidet.
Rivers and their floodplains are home to numerous animals and plants, and they are also living landscapes full of stories that have inspired people for centuries. From weaving baskets with willow branches to creating songs, legends, and drawings, floodplains connect nature with culture.	A folyók és árterek számos állatnak és növénynek adnak otthont, valamint élő tájak, tele történetekkel, amelyek évszázadok óta inspirálják az embereket. A fűzfaágakból font kosaraktól a dalok, legendák és rajzok alkotásáig az árterek összekapcsolják a természetet a kultúrával.
Now it's your turn - have fun using natural elements to create your own pictures and stories.	Most rajtad a sor - használd a természeti elemeket saját képeid és történeteid megalkotásához.
By the river, let its colors, shapes, and sounds inspire you discover the joy of shaping your own story from the floodplain.	A folyóparton hagyd, hogy színei, formái és hangjai inspiráljanak, és felfedezd az ártérből merített saját történet megformálásának örömet.
Floodplains as sources of inspiration	Az árterek mint inspirációs források
Imagine you are out in nature, collecting leaves, branches, or feathers to create your own characters.	Képzeld el, hogy kint vagy a természetben, és leveleket, ágakat vagy tollakat gyűjtesz, hogy megalkodsd a saját karaktereidet.
Could you help these outlines come to life?	Tudnál segíteni ezeknek a vázlatoknak életre kelni?
Drag and drop the natural elements into the shapes until they are filled with form and color.	Húzd a természetes elemeket a formákba, amíg azok meg nem telik formával és színnel.

Help the outlines come to life—drag and drop the natural elements until the shapes are complete.	Segítsd életre kelteni a körvonalakat – húzd át a természeti elemeket, amíg a formák el nem készülnek.
Try placing the snail first	Próbáld meg először a csigát elhelyezni
Floodplains as sources of inspiration	Az árterek mint inspirációs források
Rivers and their floodplains are home to numerous animals and plants, and they are also living landscapes full of stories that have inspired people for centuries. From weaving baskets with willow branches to creating songs, legends, and drawings, floodplains connect nature with culture.	A folyók és ártereik számos állatnak és növénynek adnak otthont, valamint élő tájak, tele történetekkel, amelyek évszázadok óta inspirálják az embereket. A fűzfaágakból font kosaraktól a dalok, legendák és rajzok alkotásáig az árterek összekapcsolják a természetet a kultúrával.
Now it's your turn - have fun using natural elements to create your own pictures and stories.	Most rajtad a sor - használd a természeti elemeket saját képeid és történeteid megalkotásához.
By the river, let its colors, shapes, and sounds inspire you discover the joy of shaping your own story from the floodplain.	A folyóparton hagyd, hogy színei, formái és hangjai inspiráljanak, és felfedezd az ártérből merített saját történet megformálásának örömét.
Imagine you are out in nature, collecting leaves, branches, or feathers to create your own characters.	Képzeld el, hogy kint vagy a természetben, és leveleket, ágakat vagy tollakat gyűjtesz, hogy megalkosd a saját karaktereidet.
Could you help these outlines come to life? Drag and drop the natural elements into the shapes until they are filled with form and color.	Tudnál segíteni ezeknek a körvonalaknak életre kelni? Húzd a természeti elemeket a formákba, amíg azok meg nem telik formával és színnel.
Help the outlines come to life—drag and drop the natural elements until the shapes are complete.	Segítsd életre kelteni a körvonalakat – húzd át a természeti elemeket, amíg a formák el nem készülnek.
Floodplains as sources of inspiration	Az árterek mint inspirációs források
Some parts of the landscape are missing. Drag and drop the figures you created into the right places to complete the floodplain scene.	A táj egyes részei hiányoznak. Húzd át a létrehozott figurákat a megfelelő helyekre az ártéri jelenet befejezéséhez.
Help the outlines come to life—drag and drop the natural elements until the shapes are complete.	Segítsd életre kelteni a körvonalakat – húzd át a természeti elemeket, amíg a formák el nem készülnek.
Topic 10 People and aquatic ecosystems A. Natural floodplains	10. témakör: Emberek és vízi ökoszisztémák Természetes árterek

Explore how people rely on floodplains and aquatic ecosystems, and discover pathways to restore their benefits for communities and nature.	Fedezze fel, hogyan támaszkodnak az emberek az árterekre és a vízi ökoszisztémákra, és fedezze fel azokat az utakat, amelyekkel helyreállíthatja azok előnyeit a közösségek és a természet számára.
Hello, my name is Lau, daughter of Danubius, the spirit of the great Danube River. Let me take you back in time, to when the Danube and its floodplains were still wild and free.	Sziaztok, Lau vagyok, Danubius lánya, a nagy Duna szelleme. Hadd repítselek vissza benneteket az időben, abba az időbe, amikor a Duna és ártere még vad és szabad volt.
Long ago, the Danube flowed through wide floodplains with a mosaic of forests, wetlands and meadows, which were rejuvenated each year by erosion of river banks in meanders, and deposition of new gravel banks in other places. The river could change its course freely, forming islands, sandbanks, and side arms.	Réges-régen a Duna széles ártereken folyt, melyeket erdők, vizes élőhelyek és rétek mozaikja tarkított, és amelyeket minden évben megfiatalított a folyópartok eróziója a kanyarulatokban, valamint új kavicspadok lerakódásával más helyeken. A folyó szabadon változtathatta medrét, szigeteket, homokpadokat és mellékágakat alkotva.
After heavy rainfall, the Danube spilled over its banks and flooded the floodplain, leaving behind fertile soils replenished by fresh nutrients.	A heves esőzések után a Duna kiöntötte medrét és elöntötte az árterületet, termékeny, friss tápanyagokkal feltöltött talajt hagyva maga után.
Fish, birds, and countless other animals found shelter in this mosaic of habitats.	Halak, madarak és számtalan más állat talált menedéket ebben az élőhelyek mozaikjában.
For many centuries, the floodplain provided people living at its margins with abundant fish, served as rich hunting grounds, and provided fruits and reeds for daily use.	Az ártér évszázadokon át bőséges hallal látta el a peremén élőket, gazdag vadászterületként szolgált, valamint gyümölcsöket és nádat biztosított a mindennapi fogyasztásra.
People and aquatic ecosystems	Emberek és vízi ökoszisztémák
A. Used and altered floodplains	Használt és átalakított árterek
But as time passed, I saw more and more people settling along my father, the Danube.	De ahogy telt az idő, egyre több embert láttam letelepedni apám, a Duna mentén.
People cleared forests, transformed the floodplains into pastures and crop fields, and built villages and later cities near the banks of the Danube. To protect themselves from floods, they constructed dikes. The Danube was also developed as a navigational waterway and for hydropower production. As a result, the river lost many of its natural features: the balance of sediments in the riverbed was disturbed, and the	Az emberek erdőket irtottak, az ártereket legelőkké és termőföldekké alakították át, falvakat, majd később városokat építettek a Duna partjainál. Az árvizek elleni védekezésül gátakat építettek. A Dunát hajózási útként és vízenergia-termelésre is fejlesztették. Ennek eredményeként a folyó elvesztette számos természetes jellemzőjét: a mederben lévő üledék egyensúlya felborult, és a folyómeder és az árterek közötti kapcsolat nagyrészt megszakadt. Az eredeti ártérnek csak néhány maradványa

connection between the river channel and its floodplains was largely cut off. Only a few remnants of the original floodplain remained, while many typical animals and plants disappeared.	maradt meg, míg számos tipikus állat és növény eltűnt.
Look closely—this is how human actions have transformed the Danube and its floodplains. Dikes, farming, navigation, and other pressures changed the landscape.	Figyeljük meg alaposan – így alakították át az emberi tevékenységek a Dunát és ártereit. A gátak, a mezőgazdaság, a hajózás és egyéb nyomások megváltoztatták a tájat.
Can you help me by matching each pressure label to the right place in the picture?	Tudnál segíteni abban, hogy minden nyomáscímkét a képen a megfelelő helyre párosítsasz?
1. Cutting meanders 2. Agriculture using pesticides, insecticides, etc. 3. Draining floodplains 4. Building dikes (lateral connectivity) 5. Dams, hydroelectric power plants, etc. (longitudinal connectivity) 6. Cutting down forests 7. Channellizing rivers 8. Industrialization 9. Urbanization 10. Invasive species 11. Navigation 12. Climate change	1. Kanyarulatok vágása 2. Növényvédő szerek, rovarirtók stb. felhasználásával végzett mezőgazdaság 3. Árterületek lecsapolása 4. Gátak építése (oldalirányú összeköttetés) 5. Gátak, vízerőművek stb. (hosszanti összeköttetés) 6. Erdők kivágása 7. Folyók csatornázása 8. Iparosodás 9. Urbanizáció 10. Invazív fajok 11. Hajózás 12. Klímaváltozás
details for each label - they appear on hover	minden címkéhez tartozó részletek – ezek az egérrel való kattintáskor jelennek meg
Cutting meanders → Straightening the river (making the river shorter and straighter instead of meandering)	Kanyarulatok átvágása → A folyó kiegyenesítése (a folyó rövidebbé és egyenesebbé tétele a kanyargás helyett)
Building dikes → Flood protection dikes (raised embankments along the river that keep the water inside the main channel and stop it from reaching the floodplain)	Gátépítés → Árvízvédelmi gátak (a folyó mentén emelt töltések, amelyek a vizet a főmederben tartják, és megakadályozzák, hogy az elérje az árterületet)
Channellizing rivers → Channelizing the river (protecting the banks of straightened rivers from erosion by covering them by stones, or by building groynes [small transverse stone barriers] so the river cannot change its river bed any more)	Folyók csatornázása → A folyó csatornázása (a kiegyenesített folyók partjainak erózió elleni védelme kövekkel való lefedéssel, vagy terelőgát építésével, hogy a folyó többé ne tudja megváltoztatni a medrét)

Draining floodplains → Drying out wetlands (removing water from wetlands to make land usable for pastures, crop fields and settlements)	Árterületek lecsapolása → Vizes élőhelyek kiszárítása (víz eltávolítása a vizes élőhelyekről, hogy a földterület legelők, termőföldek és települések számára használhatóvá váljon)
Urbanization → Building settlements, roads, and cities, accompanied by wastewater discharge into the river.	Urbanizáció → Települések, utak és városok építése, a szennyvíz folyóba történő kibocsátásával együtt.
Agriculture using pesticides, insecticides, etc. → Application of chemicals in farming against weeds and insects	Növényvédő szerek, rovarirtók stb. felhasználásával végzett mezőgazdaság → Vegyai anyagok alkalmazása a mezőgazdaságban gyomok és rovarok ellen
Cutting down forests → Deforestation (removing trees from large areas) Industrialization → Building factories and industries, often accompanied by air, soil or water pollution	Erdők kivágása → Erdőirtás (fák eltávolítása nagy területekről) Iparosítás → Gyárak és iparágak építése, gyakran levegő-, talaj- vagy vízszennyezéssel együtt
Dams, hydroelectric power plants, etc. (longitudinal connectivity) → Construction of river barriers (transverse concrete structures that stop water, sediment and fish from moving freely)	Gátak, vízerőművek stb. (hosszanti összeköttetés) → Folyami akadályok építése (keresztirányú betonszerkezetek, amelyek megakadályozzák a víz, az üledék és a halak szabad mozgását)
Invasive species → Newcomer species (plants or animals from other continents that spread massively and cause problems by their dominance)	Invazív fajok → Új fajok (más kontinensekről származó növények vagy állatok, amelyek tömegesen terjednek és dominanciájukkal problémákat okoznak)
Navigation → Ships and canals (deepening and regulating rivers so big ships can travel along them)	Navigáció → Hajók és csatornák (folyók mélyítése és szabályozása, hogy a nagy hajók közlekedhessenek rajtuk)
Climate change → Global warming (more extreme weather conditions caused by humans)	Klíímaváltozás → Globális felmelegedés (emberi eredetű szélsőségesebb időjárási viszonyok)
People and aquatic ecosystems A. Restoring floodplains as a Nature-based Solution	Emberek és vízi ökoszisztémák B. Az árterek helyreállítása természetalapú megoldásként
Today, I am happy to tell you that people have begun to understand how much they need healthy floodplains—for both nature and for themselves.	Ma örömmel jelenthetem be, hogy az emberek elkezdtek megérteni, mennyire szükségük van az egészséges árterekre – mind a természet, mind saját maguk számára.
Step by step, parts of the Danube floodplain are being reconnected to the	Lépésről lépésre a Duna árterületének egyes részeit újra összekapcsolják a folyóval. Régi

<p>river. Old side arms are reopened, forests and wetlands are restored, and natural flooding is allowed again wherever possible. These measures bring back habitats for fish, birds, and plants, while also helping people — by storing floodwaters, improving water quality, providing water during droughts, and offering space for recreation. These restoration Measures are called Nature-based Solution.</p>	<p>mellékágakat nyitnak meg újra, erdőket és vizes élőhelyeket állítanak helyre, és ahol csak lehetséges, újra engedélyezik a természetes áradásokat. Ezek az intézkedések visszaállítják a halak, madarak és növények élőhelyeit, miközben az embereknek is segítenek – az árvíz tárolásával, a vízminőség javításával, aszály idején vízellátás biztosításával és a kikapcsolódáshoz szükséges terek biztosításával. Ezeket a helyreállítási intézkedéseket természet alapú megoldásoknak nevezik.</p>
<p>Activity 2 To solve societal problems with this Nature-based Solution, you can now explore suitable restoration measures: each picture shows one way how people and nature may work together.</p>	<p>2. feladat A társadalmi problémák természet alapú megoldással történő megoldásához most felfedezheted a megfelelő helyreállítási intézkedéseket: minden kép egy módot mutat be arra, hogyan működhetnek együtt az emberek és a természet.</p>
<p>At the bottom, you will find a list with six measures. Can you match the number of the measure from the list with the respective image that shows it?</p>	<p>Alul egy hat ütemet tartalmazó listát találsz. Meg tudod párosítani a listában szereplő ütem számát a megfelelő képpel , amelyen az ütem látható?</p>
<p>You will find a list of six measures at the bottom. Can you match each measure with the image that shows it? Drag and drop the measures from the list onto the matching image.</p>	<p>Alul hat ütemet találsz. Meg tudod párosítani az egyes ütemeket a képpel, amelyen azok láthatók? Húzd át az ütemeket a listából a megfelelő képre.</p>
<p>1. Bypass channels 2. Restoration of river side-arms 3. Support native species 4. Dike relocation for more space 5. Buffer strips 6. Fish ramps or remove barriers</p>	<p>1. Elterelő csatornák 2. Mellékágak helyreállítása 3. Őshonos fajok támogatása 4. Gátak áthelyezése nagyobb hely érdekében 5. Védelmi sávok 6. Halrámpák vagy akadályok eltávolítása</p>
<p>details for each label - they appear on hover</p>	<p>minden címkéhez tartozó részletek – ezek az egérrel való kattintáskor jelennek meg</p>
<p>Restoration of river side-arms – Re-opening old river branches so that water can flow there again, creating multiple habitats for fish, birds, and plants.</p>	<p>Folyóágak helyreállítása – Régi folyóágak újraindítása, hogy a víz újra befolyhasson oda, több élőhelyet teremtve halak, madarak és növények számára.</p>
<p>Dike relocation for more space → Moving dikes further away from the river to provide more space to the river and floodplain forests that may retain flood waters.</p>	<p>Gátak áthelyezése a nagyobb hely érdekében → A gátak távolabb helyezése a folyótól, hogy több hely jusson a folyónak és az ártéri erdőknek, amelyek az árvizet visszatartják.</p>

Buffer strips- Restoring narrow forests between agricultural fields and rivers so they can filter nutrients and hence protect water from pollution.	Védelmi sávok – Keskeny erdők helyreállítása mezőgazdasági területek és folyók között, hogy azok képesek legyenek a tápanyagok szűrésére, és ezáltal megvédjék a vizet a szennyezéstől.
Fish ramps or remove barriers → Helping fish migrate by removing barriers or transforming them into ramps of stones enabling them to swim upstream again.	Halételek vagy akadályok eltávolítása → A halak vándorlásának segítése az akadályok eltávolításával vagy kőrámpákká alakításával, amelyek lehetővé teszik számukra, hogy ismét felfelé úszhassanak.
Bypass channels → Creating artificial side channels around barriers with gentle slopes where fish and other animals can move, or even live.	Elterelő csatornák → Mesterséges oldalcsatornák létrehozása enyhe lejtőkkel a korlátok körül, ahol a halak és más állatok mozoghatnak, vagy akár megélhetnek.
Support native species → Restoring natural habitat conditions to support native plants and animals, making it harder for invasive species to spread.	Őshonos fajok támogatása → A természetes élőhelyfeltételek helyreállítása az őshonos növények és állatok támogatása érdekében, megnehezítve az invazív fajok terjedését.
People and aquatic ecosystems	Emberek és vízi ökoszisztémák
Activity 3	3. tevékenység
These polar charts show how the Danube's ecosystem services change in three different scenarios: natural floodplains, altered floodplains with human pressures, and restored floodplains with nature-based solutions. Can you find out why the services look so different?	Ezek a poláris térképek azt mutatják be, hogyan változnak a Duna ökoszisztéma-szolgáltatásai három különböző forgatókönyvben: természetes árterek, emberi beavatkozással módosított árterek és természetalapú megoldásokkal helyreállított árterek. Meg tudod nézni, miért tűnnek annyira eltérőnek a szolgáltatások?
1. Tourism 2. Recreation and fishing 3. Surface and groundwater 4. Landscape aesthetics 5. Fish 6. Climate regulation 7. Agriculture 8. Carbon sequestration 9. Timber 10. Nutrient retention 11. Flood regulation 12. Habitat provision	1. Turizmus 2. Rekreáció és halászat 3. Felszíni és felszín alatti vizek 4. Tájesztétika 5. Halak 6. Klímaszabályozás 7. Mezőgazdaság 8. Szén-dioxid-megkötés 9. Faanyag 10. Tápanyag-visszatartás 11. Árvízszabályozás 12. Élőhely biztosítása
Original natural Floodplain Looking at this polar chart, why are almost	Eredeti természetes ártér. Ha ezt a poláris térképet nézzük, miért van az,

all ecosystem services very high, while agriculture is low?	hogy szinte az összes ökoszisztéma-szolgáltatás szintje nagyon magas, míg a mezőgazdaságé alacsony?
A) Because the soil in the floodplain was too poor and nothing could grow there.	A) Mert az ártér talaja túl szegény volt, és semmi sem tudott ott megteremni.
B) Because farming was forbidden by the rulers of the Danube region in those times.	B) Mert a Duna-menti uralkodók akkoriban tiltották a földművelést.
C) Because the floodplain was still natural, offering many benefits for people and animals, but farming was not possible on flooded land.	C) Mivel az árterület még természetes volt, számos előnnyel járt az emberek és az állatok számára, de a mezőgazdaság nem volt lehetséges az elárasztott területeken.
Altered floodplain	Megváltozott ártér
Why is agricultural production so much provided in this status, while most other services are low?	Miért van az, hogy a mezőgazdasági termelés ilyen mértékű, míg a legtöbb más szolgáltatás alacsony szintű?
A) Because the Danube's natural forests and wetlands expanded, increasing farming and timber production at the same time.	A) Mivel a Duna természetes erdei és vizes élőhelyei kiterjeszkedtek, egyidejűleg fokozva a mezőgazdaságot és a faanyagtermelést.
B) Because dikes disconnected the floodplain from the river, protecting agriculture from floods but destroying many natural habitats and their benefits.	B) Mivel a gátak elválasztották az árterületet a folyótól, védve a mezőgazdaságot az árvizektől, de számos természetes élőhelyet és azok előnyeit elpusztítva.
C) Because no one lived near the Danube, so only a few services were used.	C) Mivel senki sem lakott a Duna közelében, így csak néhány szolgáltatást vettek igénybe.
Restored floodplain	Helyreállított ártér
Why are the ecosystem services more balanced in this polar chart compared to the other two?	Miért kiegyensúlyozottabbak az ökoszisztéma-szolgáltatások ezen a poláris térképen a másik kettőhöz képest?
A) Because nature-based solutions restore side arms, wetlands, and forests, which bring back multiple benefits for both nature and people.	A) Mert a természetalapú megoldások helyreállítják a mellékágakat, vizes élőhelyeket és erdőket, ami számos előnnyel jár mind a természet, mind az emberek számára.
B) Because people allowed the river to flood naturally, and removed all the pressures	B) Mert az emberek hagyták, hogy a folyó természetes módon kiáradjon, és ezzel megszüntették a rá nehezedő nyomást.
C) Because the Danube was cut off from its floodplains by dikes.	C) Mert a Dunát gátak választották el az árterétől.
Explore Wet-Edu Repository Explore related projects and resources	Fedezze fel a Wet-Edu adattárat Kapcsolódó projektek és források felfedezése
All Topics Aesthetics	Minden téma Esztétika

Art & Storytelling Carbon sequestration Constructed wetlands Flood control Floodplain living environment Floodplain mapping Habitat assessment Self purification	Művészet és történetmesélés Szén-megkötés Mesterséges vizes élőhelyek Árvízvédelem Ártéri élőhely Ártéri térképezés Élőhely-felmérés Öntisztítás
Previous	Előző
Next	Következő
Learning activities	Tanulási tevékenységek
Living Environment Map your Wetland Exploring habitats Floodplain sponge effect Climate & carbon Purification Treatment wetlands Aesthetics Sources of Inspiration People and aquatic	Élő környezet Térképezd fel a vizes élőhelyed Élőhelyek felfedezése Ártéri szivacshatás Klíma és szén-dioxid Tisztítás Vizes élőhelyek kezelése Esztétika Inspiráció forrásai Emberek és vízi élőhelyek
Blue-Green Space4All	Kék-zöld Space4All
Travel with Otis the Otter along the Danube and tackle challenges! A playful computer game where you travel with Otis the Otter along the Danube. Along the way, you will encounter biological, physical, chemical, and social challenges. Answer questions, choose solutions, and improve the Danube step by step — while collecting as many coins as possible.	Utazz Otisszal, a vidrával a Duna mentén, és küzdj le a kihívásokkal! Egy játékos számítógépes játék, amelyben Otisszal, a vidrával utazol a Duna mentén. Útközben biológiai, fizikai, kémiai és társadalmi kihívásokkal fogsz szembesülni. Válaszolj a kérdésekre, válassz megoldásokat, és lépésről lépésre fejleszd a Dunát – miközben annyi érmét gyűjtesz, amennyit csak tudsz.
The perfect test of how much you've learned about wetlands!	A tökéletes teszt, hogy mennyit tanultál a vizes élőhelyekről!
Play Blue-Green Space4All	Játsz Kék-Zöld Space4All-t
You will open an external website with the game.	Megnyitsz egy külső weboldalt a játékkal.
Explore the potential of wetlands via an app!	Fedezd fel a vizes élőhelyekben rejlő lehetőségeket egy alkalmazáson keresztül!
What does Wetland4Life do? Wetland4Life helps to make wetland mapping accessible to everyone. It offers	Mit csinál a Wetland4Life? A Wetland4Life segít abban, hogy a vizes élőhelyek térképezése mindenki számára

simple, practical ways to assess wetland condition and identify restoration opportunities.	elérhető legyen. Egyszerű, praktikus módszereket kínál a vizes élőhelyek állapotának felmérésére és a helyreállítási lehetőségek azonosítására.
<p>How it works Step-by-step simple questions guide you through the mapping process. Each location takes approximately 5 minutes to assess — quick, clear, and scientifically grounded.</p> <p>Want to learn more? The app includes a built-in academy with material about wetlands — like their functions, threats, and restoration. Whether you're a beginner or a professional, there's always something new to discover.</p>	<p>Hogyan működik Lépésről lépésre egyszerű kérdések vezetnek végig a térképezési folyamaton. Minden helyszín felmérése körülbelül 5 percet vesz igénybe – gyors, világos és tudományosan megalapozott.</p> <p>Többet szeretne megtudni? Az alkalmazás beépített akadémiát tartalmaz, amely a vizes élőhelyekről szóló anyagokat tartalmaz – például funkcióikról, veszélyeikről és helyreállításukról. Akár kezdő, akár profi vagy, mindig találsz valami újat felfedezni.</p>
Because wetlands are so essential to our safety, our environment, and our future, it's crucial to understand their current state — and where we can restore what has been lost. So we need you!	Mivel a vizes élőhelyek elengedhetetlenek a biztonságunk, a környezetünk és a jövőnk szempontjából, kulcsfontosságú megérteni jelenlegi állapotukat – és azt, hogy hol tudjuk helyreállítani az elveszetteket. Tehát rád van szükségünk!
<p>Visit Wetland4Life App</p> <p>This link leads to an external website optimized for mobile. The experience may be less optimal on desktop.</p>	<p>Látogassa meg a Wetland4Life alkalmazást</p> <p>Ez a link egy mobilra optimalizált külső weboldalra mutat. Előfordulhat, hogy az élmény asztali gépen kevésbé optimális.</p>
The Wetlands Fresk is a collaborative, interactive workshop designed to help participants explore how human activities impact wetland ecosystems (including tidal flats, salt marshes, lagoons, etc.), the consequences of those impacts, and the potential solutions. Participants work together to build a "map" of cause-effect relationships using a set of cards, and then move toward reflection and action.	A Wetlands Fresk egy együttműködésen alapuló, interaktív workshop, amelynek célja, hogy segítsen a résztvevőknek felfedezni, hogy az emberi tevékenységek hogyan hatnak a vizes ökoszisztémákra (beleértve az árapály-laposokat, sós mocsarakat, lagúnákat stb.), e hatások következményeit és a lehetséges megoldásokat. A résztvevők közösen kártyák segítségével felépítik az ok-okozati összefüggések „térképét”, majd továbblépnek a reflexió és a cselekvés felé.
<p>Duration 90-120 minutes</p> <p>Number of Cards 24 cards</p>	<p>Időtartam 90-120 perc</p> <p>Kártyák száma 24 kártya</p>

Team players 4 – 8 Age from \pm 12 years	Csapatjátékosok 4 – 8 Kor \pm 12 éves kortól
You will be directed to an external database	Egy külső adatbázisba leszel átirányítva.