



EcoLabBox životní prostředí
Kat. číslo 107.7080





Hand buch EcoLabBox®



WINLAB
Windaus
— Labortechnik —

Příručka EcoLabBox



Přehled experimentů

<i>Analýza vody pomocí soupravy EcoLabBox</i>	69
<i>Analýza půdy pomocí soupravy EcoLabBox</i>	76

1. Fotosyntéza	12
2. Zjištění znečištění vzduchu	14
3. Zjištění znečištění dešťové vody	16
4. Aktivní uhlí čistí vodu	24
5. Vytvoření pískového filtru	25
6. Zákal vody	27
7. Výroba detekčního kotouče	30
8. Voda jako rozpouštědlo	33
9. Emulgace a deemulgace	34
10. Ovlivňování povrchového napětí	37
11. Modelová zkouška tvrdosti vody	39
12. Stanovení celkové tvrdosti	41
13. I půda může absorbovat látky	44
14. Pokus s řepíčkou	46
15. Vodní (retenční) kapacita	48
16. Zařízení pro zjištění života v půdě	50
17. Rozpuštění vápence octem	54
18. Analýza látek z domácnosti pomocí šťávy z červeného zelí a indikátoru pH	56/57
19. Použití kypřicího prášku a jedlé sody při pálení žáhy	59
20. Čistá práce	65
21. Měření barev	67



OBSAH

Vzduch, voda a půda – bez nich by to nešlo.....	4
<i>Bezpečnostní pokyny.....</i>	<i>5</i>
<i>Obsah kufříku</i>	<i>8</i>
Vše o vzduchu	11
Složení a význam vzduchu	11
Bez Slunce by nebyl žádný život.....	13
Znečištění vzduchu.....	15
Znečištěný vzduch je škodlivý pro lidi, zvířata i rostliny.....	17
Vše o vodě.....	19
Bez vody by nebyl žádný život	19
Koloběh vody	21
Využití vody.....	23
Výskyt vody	26
To, co žije ve vodě, vypovídá o její čistotě	28
Roztoky a emulze	32
Voda je tu na mytí... ..	34
Voda a vodní kámen.....	38
Vše o půdě	43
Bez půdy by to nešlo	43
Úrodnost půdy a vodní kapacita	44
Život v půdě.....	49
Kyseliny a zásady	53
Kyselý déšť.....	53
Kyseliny a zásady v domácnosti.....	55
Kyseliny a zásady v přírodě	60
Výlet do analytiky.....	63
Analytika – co to vlastně je?	63
Provádění experimentů.....	65
Co dělá přírodovědec se svými výsledky?	68
<i>Analýza vody pomocí soupravy EcoLabBox</i>	<i>69</i>
<i>Analýza půdy pomocí soupravy EcoLabBox</i>	<i>76</i>





Vzduch, voda a půda – bez nich by to nešlo



Se soupravou EcoLabBox se můžete stát přírodovědci a lépe pochopit naše životní prostředí!

V mnoha vodních nádržích a tocích by se dnes člověk už nevykoupal, protože jsou příliš znečištěné. Mnoho dětí trpí v současnosti nemocemi spojenými se znečištěným vzduchem. I v Německu existují území, kde už prakticky nerostou žádné zdravé rostliny, protože je půda otrávená. S naším životním prostředím to už dlouho není tak, jak by to být mělo.

V Německu však bylo v posledních letech podniknuto mnoho proto, aby bylo naše prostředí opět čistější. V Rýnu například znovu žijí lososi – před dvaceti lety bylo toto ještě

nemyslitelné. Koupat se tam však přesto není možné, už kvůli silnému proudění!

Ale Zemi se stále ještě nedaří nijak dobře: v televizi nebo v novinách můžeme téměř každý den vidět, jak hurikány nebo povodně ničí obce i krajinu, jak zuří lesní požáry nebo jak je někde hladina moře pokryta vrstvou ropy, která zabíjí ryby i ptáky. Proč se to všechno děje?

Se soupravou EcoLabBox můžete zkoumat přírodu a zjistit, jak je to ve vašem okolí se vzduchem, vodou nebo půdou. Prostřednictvím popsaných napínavých experimentů můžete pochopit, jak v přírodě všechno souvisí se vším a co je třeba udělat, aby se nám opět dařilo lépe.



Jak už to tak u přírodovědců bývá, jsou některé experimenty ze soupravy EcoLabBox již celkem náročné. Ale žádné obavy: všechna neobvyklá slova jsou vysvětlena, takže můžete sami přicházet přírodě na kloub. Všechno, co budete pro své experimenty potřebovat, najdete buď v kufříku se soupravou, nebo to budete mít doma, případně to snadno koupíte v supermarketu. Všechny experimenty jsou zcela bezpečné – člověk se ale může dozvědět mnoho nového o našem životním prostředí.

Přejeme vám při tom hodně zábavy! Pokud byste měli otázky, klidně nám zavolejte nebo nám pošlete e-mail.

Váš tým pro životní prostředí firmy Windaus-Labortechnik.



Bezpečnostní pokyny

Ten, kdo zkoumá životní prostředí, přitom musí být velice *opatrný*. Reagencie (reakční činidla) v této soupravě jsou určeny k tomu, aby reagovaly se vzorky půdy nebo vody, případně se vzduchem. ***V žádném případě nesmí být tyto reagencie použity jinak, než je popsáno v této příručce.***

Po manipulaci s reagensy je ***vždy nutné si umýt ruce.*** Přestože nejsou reagenty příliš nebezpečné, ***nesmí být v žádném případě požit!*** Pokud vám stříkne do oka kapka chemikálie nebo vzorku, je nutné ***okamžitě důkladně vypláchnout velkým množstvím vody.*** Pokud by v oku přetrvával divný pocit, ***zajděte s ním raději k lékaři.*** Pokud je to možné, ukažte lékaři lístek s obsahem tohoto kufříku.



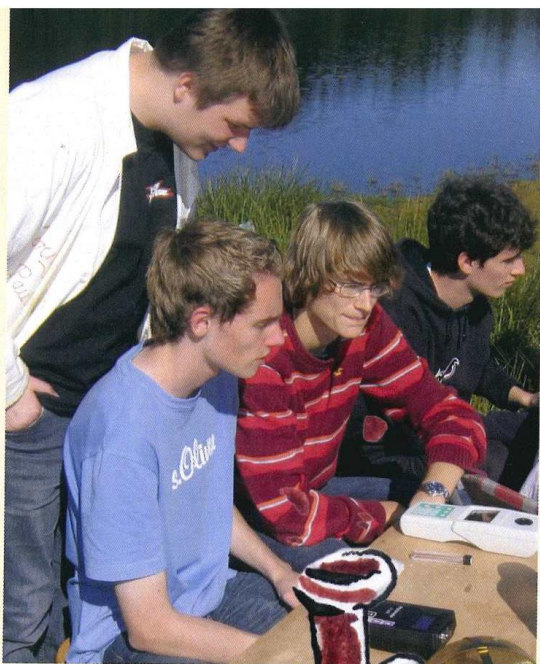
Bezpečnostní pokyny

Přírodovědci při provádění testů *nejí a nepijí. Reagencie se nikdy nesmí dostat do blízkosti potravin nebo nápojů.* Nejlépe je tedy ukládat kufřík EcoLabBox co nejdále od jakýchkoli potravin, aby s nimi nepřišel do styku. V žádném případě jej tedy neukládat do piknikového koše!

Pokud je vám dvanáct nebo více let, měli byste být schopni odpovědně pracovat s obsahem tohoto kufříku. V žádném případě se však souprava nesmí dostat do rukou mladším dětem, pokud u toho není nikdo starší.

Pozor tedy, pokud máte mladšího sourozence nebo pokud si s vaší soupravou EcoLabBox chtějí hrát jiné malé děti – nikdy to nesmí dělat sami.

Pokud připravujete zkušební roztoky, to znamená, analyzujete vodu s využitím reagentů z této soupravy EcoLabBox, můžete je pak vylít i do umyvadla nebo WC. Tyto roztoky nejsou pro životní prostředí nebezpečné.



Takže ještě jednou:

- ☞ Reagencie se nesmí dostat na kůži nebo do očí.
- ☞ Nepožívat reagencie.
- ☞ Při provádění testů nejíst a nepít.
- ☞ Neukládat soupravu EcoLabBox v blízkosti potravin.
- ☞ Souprava EcoLabBox nepatří do rukou dětem do 3 let, děti 4 – 11 let pouze pod dohledem

číslo pozice	obsah kufříku se stručným popisem funkce	číslo experimentu
1, 2, 15	láhve pro extrakci vzorků z půdy. S jejich pomocí jsou ze vzorků půdy rozpouštěny obsažené látky.	analýzy půdy (str. 76 a násl.)
3	Pinzeta. Pro manipulaci s malými předměty, například pod lupou	16
4	Lahvička s reagentií pro test pH. Indikační kapalina pro analýzu stupně kyselosti	18, stanovení pH (str. 70, 76)
5, 6	lahvičky s reagentiemi pro analýzu fosforečnanů indikační kapalina	analýzy vody a půdy (str. 70 a násl.)
7 – 10	lahvičky s reagentiemi podle potisku pro: test na amonium a na celkovou tvrdost	12, test na amonium (str. 72), test celkové tvrdosti (str. 75)
11	láhev 100 ml s širokým hrdlem	
12	odměrná kádinka pro odměřování určitého množství kapaliny	
13	lupa s krabičkou pro nerušené pozorování malých živých organismů	16
14	filtrační papír pro odstraňování nečistot z kapalin, atd.	3, 4
16 – 18	lahvička s pevnou reagentií podle potisku pro: test dusitanů a dusičnanů	analýzy vody a půdy (str. 70 a násl.)
19 – 24	zkumavky pro porovnávání barvy podle potisku pro všechny chemické analýzy	18, analýzy vody a půdy (str. 70 a násl.)
25	stativ, respektive podstavec pro trychtýř nebo filtr, pro umístění uprostřed kufříku	15, 16
26	plastová podložka ve formátu DIN A4 (voděodolná) pro zkoumání malých organismů ve vodě	viz str. 28 a násl.
27	datový list s chemickým složením reagentií v soupravě EcoLabBox	
28	Barevná karta. Stupnice pro porovnávání barvy vzorku s indikační kapalinou	všechny chemické analýzy
29	Nesmí chybět tato příručka!	pro všechny přírodovědce
30	láhev 250 ml s širokým hrdlem pro extrakci roztoků z půdy	analýzy půdy (str. 76 a násl.)
31	semena řechy	14
32	2 pipety z PE	18, 21
bez vyobr.	trychtýř pro plnění a filtraci různých vzorků	1, 3, 4, 16





INFO

Složení vzduchu:

dusík	78,08 %
kyslík	20,95 %
vzácné plyny	0,94 %
(helium, argon, krypton, xenon)	
oxid uhličitý	0,03 %





Vše o vzduchu

Složení a význam vzduchu

Jedním z důvodů skutečnosti, že na naší planetě vůbec existuje život, je výskyt takové směsi plynů nad zemským povrchem, která se nevyskytuje nikde jinde v naší sluneční soustavě: vzduchu. Tento obal Země označujeme rovněž jako **atmosféru**.

Většina lidí chápe pod pojmem vzduch pouze **kyslík**, ten však tvoří pouze jednu pětinu vzduchu. Více než tři čtvrtiny vzduchu představuje **dusík**, zbytek jsou tak zvané **vzácné plyny** a **oxid uhličitý**.

Pokud by se toto složení výrazně změnilo, nedokázaly by rostliny, zvířata, lidé, bakterie,

houby – jednoduše veškeré živé organizmy na Zemi – přežít.

Kyslík není možné si ukládat v těle: musíme **stále dýchat** a zajišťovat si tak trvalý přísun kyslíku. Pár minut možná můžete bez vzduchu vydržet. Člověk vydrží jeden měsíc bez pevné potravy, tři dny bez pití, ale pouze pět minut bez vzduchu.

U rostlin vzniká **dýcháním** přes noc oxid uhličitý a voda, přes den pak **fotosyntézou** uhlohydráty a kyslík. Tento koloběh je tak dokonalý, že složení vzduchu zůstává stále stejné.

EXPERIMENT 1

Fotosyntéza

Potřebujete zavařovací sklenici, trychtýř (pokud možno skleněný), zkumavku a zápalku. Kromě toho potřebujete ještě rostlinky vodního moru z rybníka nebo prodejny chovatelských potřeb.

Uložte vodní mor do zavařovací sklenice a naplňte sklenici do poloviny vodou. Postavte do sklenice trychtýř - širokou stranou na dno - tak, aby byl vodní mor umístěný pod ním. Poté dolijte vodu tak, aby zaplnila i celou trubku trychtýře. Na tuto trubku trychtýře pak nasadíte

zkumavku, která musí být rovněž celá zaplněná vodou. Celou sestavu pak postavte na několik hodin na slunce.

Až se ve zkumavce objeví plyn, který z ní vytlačil vodu, zkumavku vyndejte, otočte ji a přidržte u jejího otvoru doutnající zápalku. Zápalka vzplane.

Zelené rostliny jsou schopné vyrábět na světle prostřednictvím fotosyntézy kyslík. Kyslík způsobí, že doutnající zápalka vzplane.

INFO

Fotosyntéza a dýchání rostlin:

Při fotosyntéze jsou z vody a oxidu uhličitého vytvářeny s využitím slunečního záření a zeleného barviva chlorofylu uhlohydráty a kyslík, který uniká do atmosféry. Dýchání rostlin, ke kterému dochází v noci, je opačnou reakcí: v tomto případě jsou uhlohydráty opět rozkládány na oxid uhličitý a vodu.

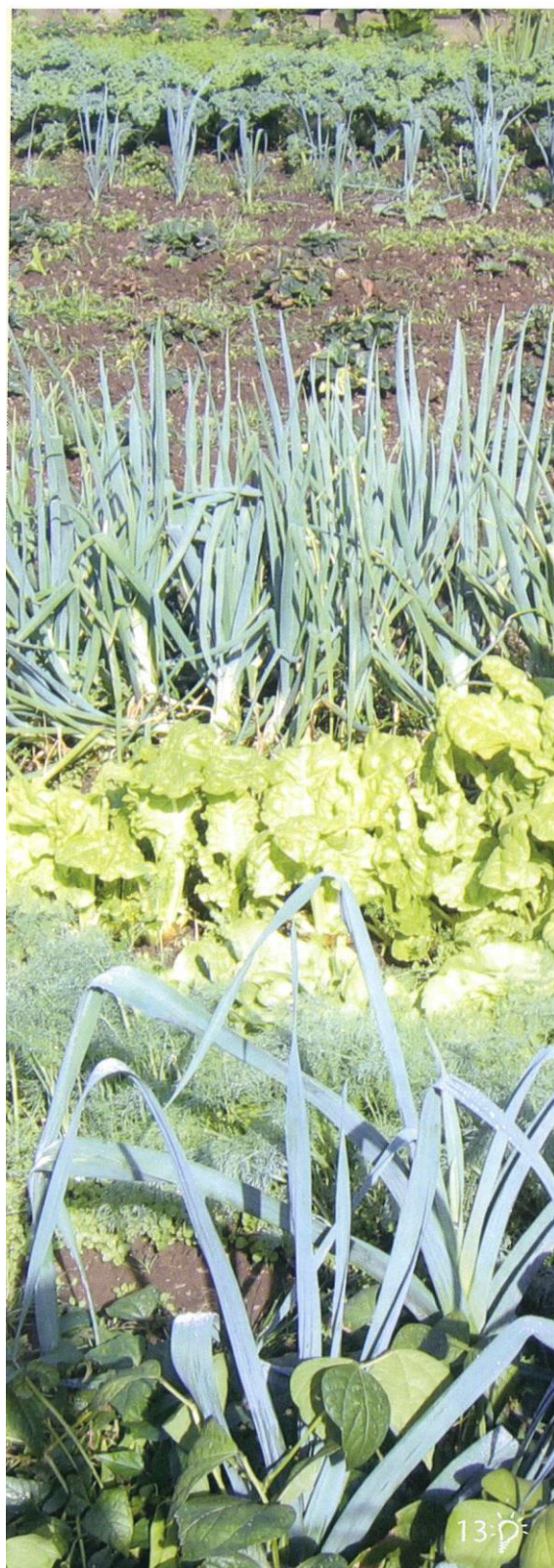
Vzduch však není důležitý pouze pro dýchání. Větrém jsou **roznášena semena**, pro mnoho živých organismů je důležitá určitá **vlhkost vzduchu** a **teplota vzduchu** pak ovlivňuje všechny živé organizmy.

Bez Slunce by nebyl žádný život

Fotosyntéza může probíhat *pouze za světla*, protože světlo poskytuje rostlinám potřebnou energii pro její průběh – bez Slunce by tedy nebyl na Zemi žádný život.

Část slunečního záření je absorbována oxidem uhličitým a vodou v atmosféře. Sluneční záření obsahuje i ultrafialovou složku. Toto *UV záření* je pro život na Zemi nebezpečné.

Ozónová vrstva zadržuje UV záření a zabraňuje mu v pronikání na zemský povrch. Bohužel však byla tato ozónová vrstva narušena škodlivými plyny – *freony*, takže se nyní dostává na Zem více škodlivého UV záření. Řada zemí již používání freonů, které byly dříve používány například jako médium v ledničkách nebo jako hnací plyn ve sprejích, zakázala, takže se nebezpečná *eroze ozónové vrstvy zpomalila*.





INFO

Freony:

Sloučeniny fluoru, chloru, vodíku a uhlíku. Jsou vysoce škodlivé pro životní prostředí, protože ničí ozónovou vrstvu v naší atmosféře.

EXPERIMENT 2

Zjištění znečištění vzduchu

Potřebujete list bílého papíru s formátem DIN A4, lepicí pásku Tesafilm, nůžky a listy z rostlin rostoucích v prostředích s různým znečištěním vzduchu, například z průmyslové oblasti, lesa, středu města, rekreační oblasti.

Na horní stranu jednotlivých listů nalepte kousek lepicí pásky. Poté lepicí pásku opatrně odlepte z listů a nalepte ji na bílý papír.

Nyní můžete porovnat různé stupně znečištění vzduchu. Na jednotlivých listech je různé množství prachu.

Znečištění vzduchu

Vzduch znečišťují pouze lidé. Nežádoucí plyny se do atmosféry dostávají i při výbuchu sopky, při bouřích nebo při rozkladu rostlin nebo zvířat.

Ale **člověk je hlavním znečišťovatelem ovzduší**. Každá ocelárna nebo jiná továrna má komín, ze kterého vystupují více či méně škodlivé plyny. Při spalování odpadů vznikají škodlivé plyny, stejně jako při spalování uhlí, ropy nebo zemního plynu při výrobě elektřiny. Každý automobil, každé letadlo produkuje zplodiny, které znečišťují vzduch.



Vzduch jako průmyslové surovina:

Někdy jsou věci vyráběny doslova a do písmene ze vzduchu. Pokud je vzduch například silně ochlazen, je z něj možné

oddělit postupem podle firmy Linde tekutý kyslík a dusík. Čpavek, silně zapáchající plyn, který je potřebný pro výrobu hnojiv a jiných chemických produktů, je vyráběn ze vzdušného dusíku a vodíku. A bez vzduchu by nebyl ani žádný oheň - jak doma v kamnech, tak v průmyslové vysoké peci.

Mnoho továrních komínů je dnes již vybaveno **filtry**. Mnoho vozidel jezdí s **katalyzátory**, takže jsou škodlivé vlivy jejich zplodin snižené. Naše ovzduší je však stále ohrožené.

V některých zemích, například v Jižní Americe, jsou vypalovány velké plochy lesů, protože jsou zapotřebí další plochy pro chov dobytka nebo jiné využití. **Toto vypalování je pro naši atmosféru zvlášť nebezpečné**, protože jednak vzniká množství škodlivých plynů, jednak spálené listy již neprodukují žádný kyslík.

