

Metabolismus

Respirace

Fermentace

Metodika

Laboratoř

Praxe I

Praxe II

Potenciál pro
bioremediace

Anaerobní mikrobiální procesy - teorie, praxe a potenciál pro bioremediace



ANAEROBNÍ LABORATOŘ

Sanační technologie, 2013

Metabolismus

Respirace

Fermentace

Metodika

Laboratoř

Praxe I

Praxe II

Potenciál pro
bioremediace

Proces látkové a energetické
výměny (a informační)
Dominantně redukčně –
oxidační reakce, ale nikoliv
výhradně (pH, srážení,
komplexy)
Hmota a energie
Oxid uhličitý

Metabolismus

Respirace

Fermentace

Metodika

Laboratoř

Praxe I

Praxe II

Potenciál pro
bioremediace

uhlík

energie



redukční
ekvivalent

akceptor
elektronů

Metabolismus

Respirace

Fermentace

Metodika

Laboratoř

Praxe I

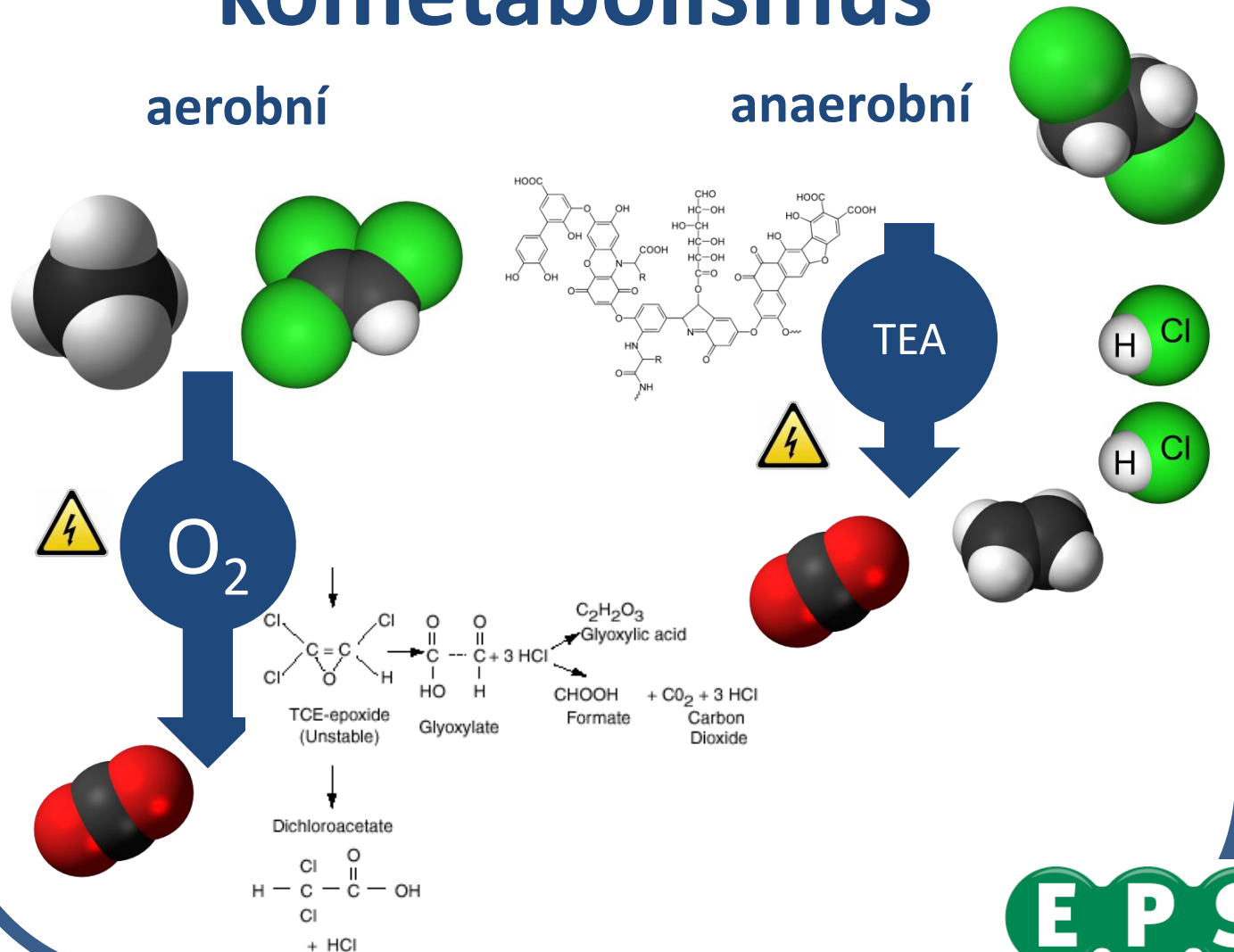
Praxe II

Potenciál pro
bioremediace

kometabolismus

aerobní

anaerobní



Metabolismus

Respirace

Fermentace

Metodika

Laboratoř

Praxe I

Praxe II

Potenciál pro
bioremediace

Způsob zajištění toku
elektronů a vytvoření
energetických konzerv
Propojení chemických,
elektrochemických a
membránových dějů
V aerobní, ale především i
anaerobní podobě

Respirace

Fermentace

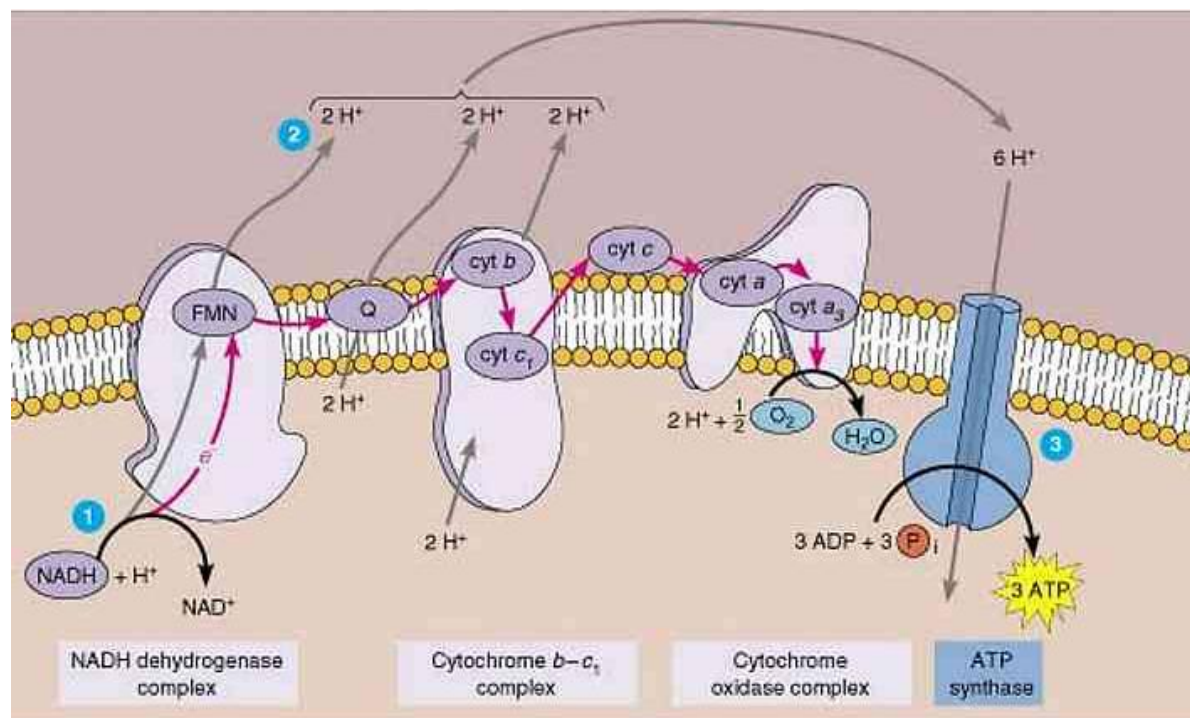
Metodika

Laboratoř

Praxe I

Praxe II

Potenciál pro
bioremediace



Copyright © 2001 Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc.

Metabolismus

Respirace

Fermentace

Metodika

Laboratoř

Praxe I

Praxe II

Potenciál pro
bioremediace

druh	TEA	produkty	příklad
aerobní respirace	O ₂	H ₂ O + CO ₂	eukaryota a aerobní prokaryota
redukce železa	Fe(III)	Fe(II)	<i>Geobacter</i> , <i>Shewanella</i>
redukce manganu	Mn(IV)	Mn(II)	<i>Desulfuromonadales</i> , <i>Desulfovibrio</i>
redukce kobaltu	Co(III)	Co(II)	<i>Geobacter sulfurreducens</i>
redukce uranu	U(VI)	U(IV)	<i>Geobacter metallireducens</i> , <i>Shewanella putrefaciens</i>
denitrifikace	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	<i>Paracoccus denitrificans</i> , <i>E. coli</i>
fumarátová respirace	fumarát	sukcinát	<i>Escherichia coli</i>
sulfátová respirace	SO ₄ ²⁻	HS ⁻	<i>Desulfobacter latus</i> , <i>Desulfovibrio</i>
methanogeneze	CO ₂	CH ₄	<i>Methanothrix</i>
redukce síry	S ⁰	HS ⁻	<i>Desulfuromonadales</i>
acetogeneze	CO ₂	octan	<i>Acetobacterium</i>
respirace chlorovaných ethylenů	chlorované ethyleny a organické látky	halogenidy a méně chlorované ethyleny, ethylen	<i>Trichlorobacter</i> , <i>Dehalococcoides</i>

Metabolismus

Respirace

Fermentace

Metodika

Laboratoř

Praxe I

Praxe II

Potenciál pro
bioremediace

Z nouze ctnost...
Proces chemické přeměny
látek (redoxní)
současně probíhající s
akumulací energie na tzv.
substrátové úrovni (fosfát a
makroergická vazba)
Oxid uhličitý, vodík, acetát

Metabolismus

Respirace

Fermentace

Metodika

Laboratoř

Praxe I

Praxe II

Potenciál pro
bioremediace



Metabolismus

Respirace

Fermentace

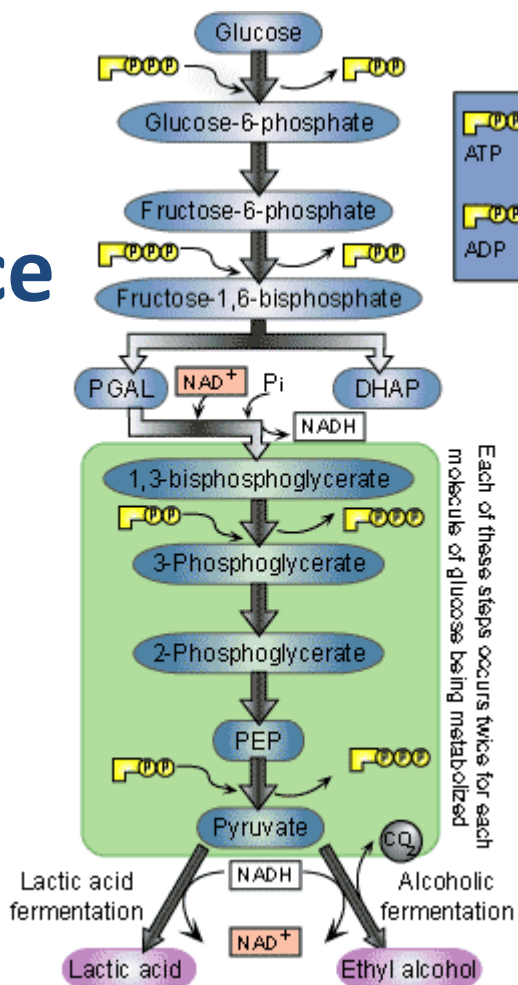
Metodika

Laboratoř

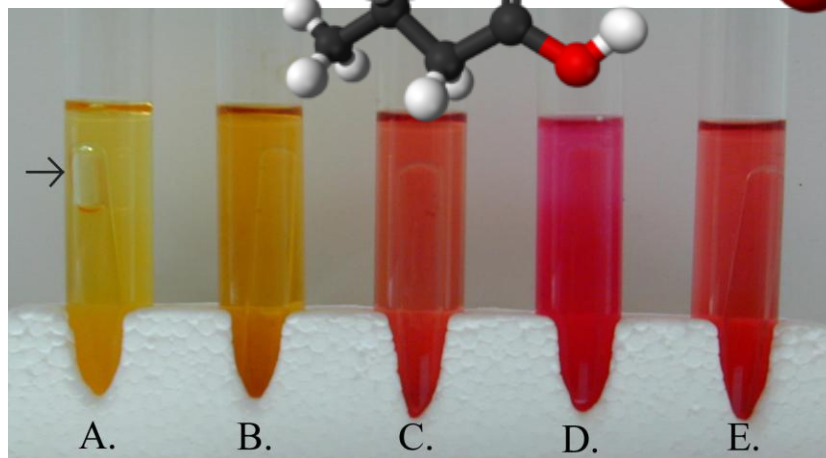
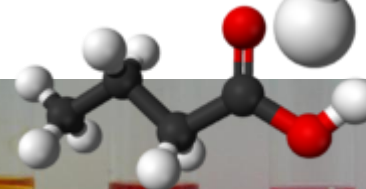
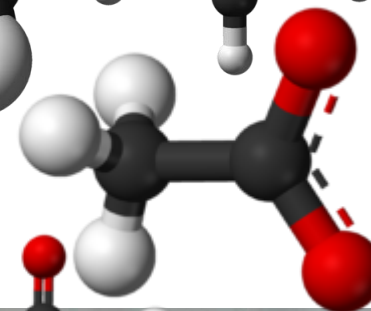
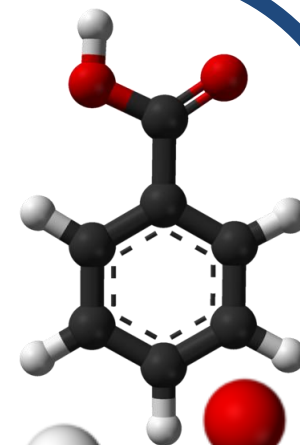
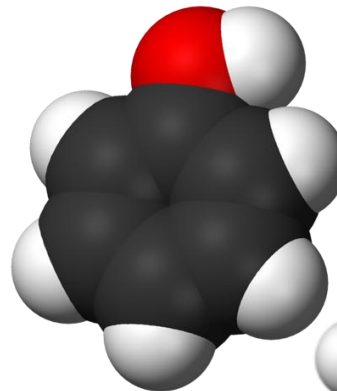
Praxe I

Praxe II

Potenciál pro
bioremediace



1
H
Hydrogen
[1.00784 - 1.00811]



Metabolismus

Respirace

Fermentace

Metodika

Laboratoř

Praxe I

Praxe II

Potenciál pro
bioremediace

- vyloučit přítomnost kyslíku
- indikovat vzniklé poměry
- manipulace s mikroorganismy
- jejich charakterizace (funkční)
- a jejich konzervace
- omezovat růst provozních nákladů
- správné vzorkování
- správný převod postupů do praxe
- objektivní interpretace
- důraz na komplexnost
- soustavné kladení otázek



ANAEROBNÍ LABORATOŘ



OPERAČNÍ PROGRAM
PODNIKÁNÍ
A INOVACE

EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

Metabolismus

Respirace

Fermentace

Metodika

Laboratoř

Praxe I

Praxe II

Potenciál pro
bioremediace



Metabolismus

Respirace

Fermentace

Metodika

Glovebox / anaerobní box



Laboratoř

Praxe I

Praxe II

Potenciál pro
bioremediace

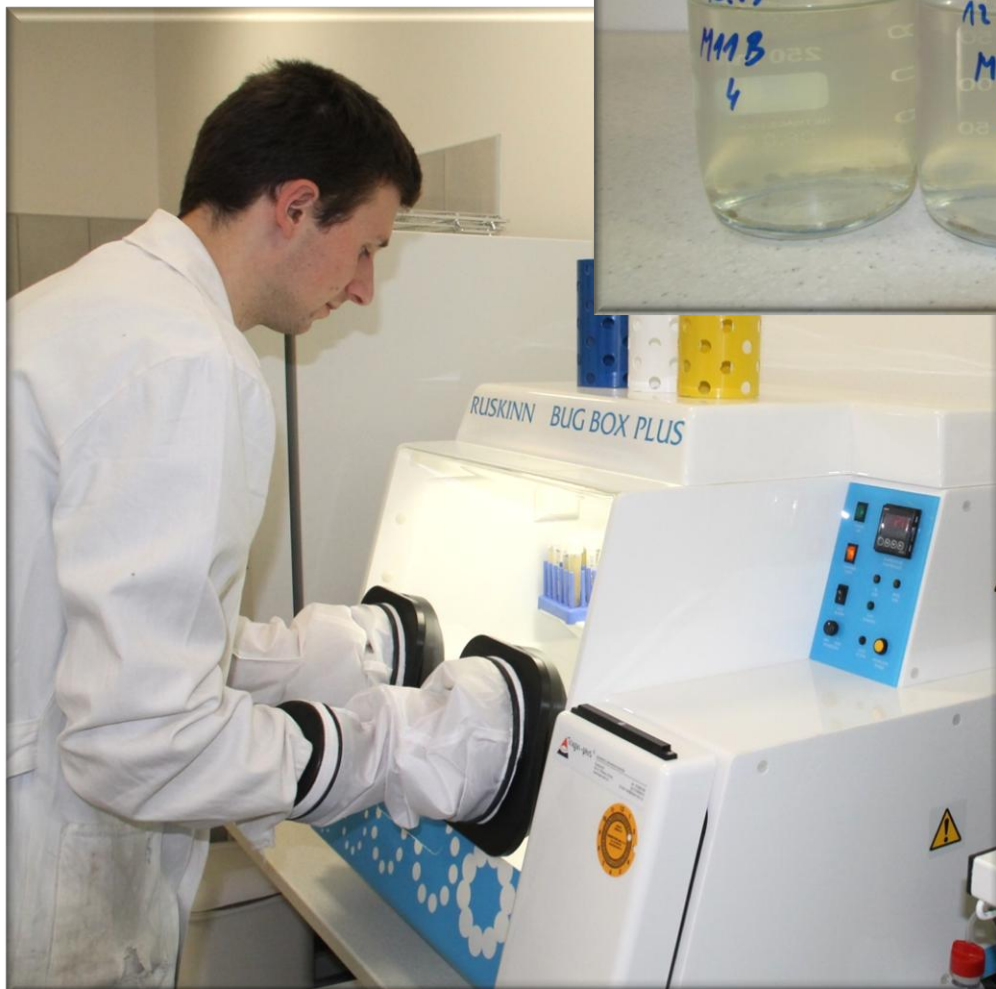
Metabolismus

Respirace

Fermentace

Metodika

Redoxní indikátory



Resazurin
Methylenová
modř
Resorufin
Safranin
Neutrální
červeň

Laboratoř

Praxe I

Praxe II

Potenciál pro
bioremediace

Metabolismus

Respirace

Fermentace

Metodika

Laboratoř

Praxe I

Praxe II

Potenciál pro
bioremediace

Kultivační box CO₂



Prostředí pro kultivaci za anaerobních podmínek

Metabolismus

Respirace

Fermentace

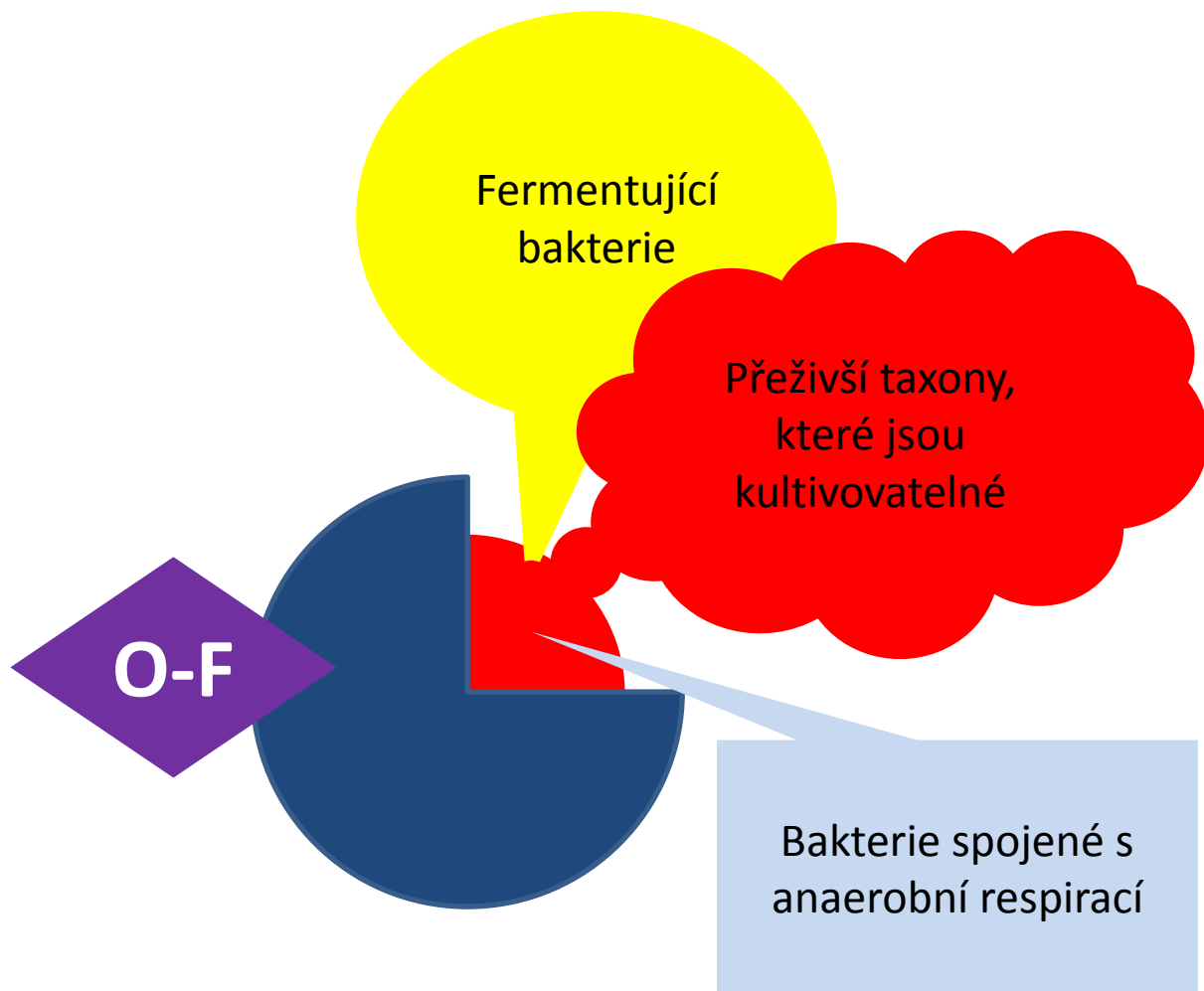
Metodika

Laboratoř

Praxe I

Praxe II

Potenciál pro
bioremediace



Metabolismus

Respirace

Fermentace

Metodika

Laboratoř

Praxe I

Praxe II

Potenciál pro
bioremediace

O-F

pH

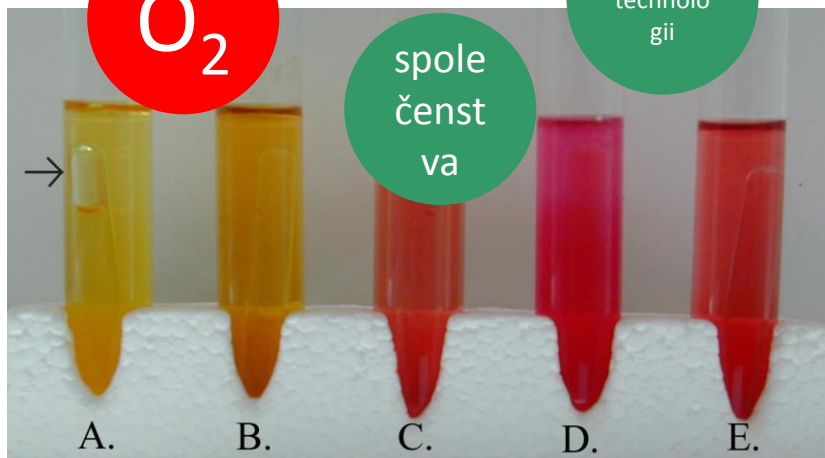
plyny

A-F

O₂

společenst
va

Důraz na
technologii



Metabolismus

Respirace

Fermentace

Metodika

Laboratoř

Praxe I

Praxe II

Potenciál pro
bioremediace

Alternace a kvantifikace terminálních akceptorů elektronů (sířany a dusičnany)

Aplikace biochemické identifikace taxonů pomocí systému BIOLOG

Vizualizace taxonů pomocí fluorescenční mikroskopie

Hledání limitů v gradientech redoxních potenciálů

Metabolismus

Respirace

Fermentace

Metodika

Laboratoř

Praxe I

Praxe II

- Zpřesnění pohledu na přirozené děje v kontaminovaném prostředí, na kontrolu sanačních technologií a na možnosti nových sanačních konceptů
- Významný článek komplexní interpretace praxe sanačních technologií
- Lze žít i bez této strategie, nicméně její rozumné implementace do praxe je významným posunem vstříc nákladové optimalizaci a efektivitě prací

Potenciál pro bioremediace

Metabolismus

Respirace

Fermentace

Metodika

Laboratoř

Praxe I

Praxe II

Potenciál pro
bioremediace

Poděkování za pozornost a za podporu v prezentaci zmíněných projektů v rámci konkrétních programů poskytovatelů dotačních titulů.



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU



EVROPSKÁ UNIE

EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



OPERAČNÍ PROGRAM
PODNIKÁNÍ
A INOVACE



Technologická agentura
České republiky



Alfa



biotechnologie