

NÁVOD K OVLÁDÁNÍ INTERAKTIVNÍCH PRVKŮ VE VÝSTAVĚ LABYRINT POZNÁNÍ

určeno pro školní pedagogy

**Labyrint poznání
4.10.2011-30.9.2012
Technické muzeum v Brně**

**Návod sestavily dle pokynů zástupců vysokých škol:
PhDr. Petra Mertová, Ph.D.
PhDr. Naděžda Urbánková**



Zásady prohlídky výstavy školními skupinami a většími výpravami:

1. Pro školní skupiny a skupiny nad 10 osob je připravena prohlídka výstavy s odborným doprovodem. Odborný doprovod se bude věnovat pouze objednaným skupinám. Proto doporučujeme prohlídku výstavy dopředu objednat na tel. č. 541 421 418 nebo na e-mailu prikrylova@technicalmuseum.cz. Prohlídka výstavy trvá cca 45-60 min.
2. Skupiny, které nebyly objednány, dají přednost objednané škole či skupině.
3. Každá školní skupina musí výstavu absolvovat s průvodcem a pedagogickým dozorem, kteří dohlédnou na bezpečnost a pořádek. Bez průvodce a pedagogického dozoru nebudou některé interaktivní prvky spuštěny.
4. Za chování žáků či vzniklé škody ve výstavě zodpovídá jejich pedagogický dozor (učitel).

Vážení návštěvníci,

abyste si mohli výstavu patřičně zažít a připravit se v klidu domova či vaší školy na prohlídku výstavy, připravili jsme pro Vás návod k vybraným interaktivním prvkům ve výstavě. Interaktivní prvky připravili zástupci vysokých škol z Brna – Veterinární a farmaceutické univerzity, Mendelovy zemědělské univerzity, Masarykovy univerzity a Vysokého učení technického. Na výstavě se podílela ještě Janáčkova akademie muzických umění a Univerzita obrany. Jejich expozice nevyžadují hlubší interaktivitu návštěvníka.

Návod můžete použít jako domácí přípravu před návštěvou výstavy či jako podklad pro vaši další výuku. Doporučujeme Vám návod vytisknout a přibalit si jej do batůžku před cestou do našeho muzea.

Doufáme, že se Vám bude výstava líbit a že Vás zaujme. Těšíme se na opětovné shledání.

1/ Expozice Veterinární a farmaceutické univerzity

1a/ stolek: Nabarví si bakterii

Vážení návštěvníci,

pokud máte zájem o tento interaktivní koutek, obraťte se na dozor ve výstavě. Přítomný dozor vám mile rád zapůjčí potřebné pomůcky a pomůže vám s přípravou a provedením pokusu.

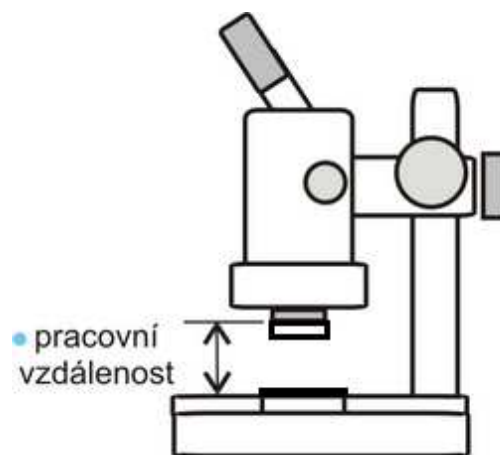
Návod k experimentu:

PŘÍPRAVA BARVENÉHO PREPARÁTU PIVNÍCH KVASINEK (SACCHAROMYCES CEREVISIAE)

Doporučení: Používejte gumové rukavice a pinzetu.

1. Podložní sklíčko, na které byl nanesen a pak nafixován roztok s pivními kvasinkami, vložte do drážek barvicí nádoby s roztokem krystalové violeti.
2. Nechte barvit v roztoku po dobu 3 minut.

3. Vytáhněte podložní sklíčko z barvicí nádoby, přeneste ho nad odbarvovací vaničku a opláchněte důkladně vodou.
4. Podložní sklíčko osušte přiložením filtračního papíru.
5. Preparát položte na pozorovací stolek mikroskopu tak, aby byl popisek VRCH na horní straně sklíčka.
6. Dávejte pozor, abyste při zaostřování šrouby mikroskopu nerozbili preparát!
7. Pozorujte při zvětšení 60x.
8. Použitý preparát vyhodte do připravené nádoby.



1b/ stolek: Sestav puzzle – vepřovou a hovězí půlku

Popis úkolu:

Na stolku je umístěno pěnové puzzle ve tvaru prasete a krávy. Návštěvníci mají za úkol sestavit puzzle. Jednotlivé díly jsou popsány názvy příslušné části zvířete.

1c/ stolek: Naše léčivé rostliny

Popis úkolu:

1. Návštěvníci si mohou zahrát pexeso s obrázky léčivých rostlin. Pexeso je připraveno v krabičce. Názvy rostlin zobrazených na kartičkách naleznete na stole v černém proužku. Rostliny jsou seřazeny do skupin podle toho, která jejich část je léčivá.
2. Návštěvníci mají za úkol hledat v herbáři zemědělský, vilín virginský a rdesno hadí kořen. Návštěvníci pak mohou nalezené rostliny namalovat pastelkami na papír podle preparátů vystavených v herbáři.

1d/ Podoj krávu

Popis úkolu:

Už jsi někdy dojel krávu? Teď si to můžeš vyzkoušet na této cvičební pomůcce. Ale pozor, nebude to tak jednoduché.

Návštěvníci mají za úkol vyzkoušet si dojení na výukovém modelu umístěném v dřevotřískové bedýnce.

2/ Expozice Janáčkovy akademie muzických umění

Bez interaktivního koutku

3/ Expozice Mendelovy zemědělské univerzity

3a/ obrazovky s webovými aplikacemi.

Popis místa:

V expozici MENDELU jsou zabudovány tři obrazovky s webovými aplikacemi: 1. hra Co víš o lese?, 2. hra Hlavní horniny Brna a okolí, co víš o jejich složení, výskytu a stáří?; 3. hra Ovečky známé i neznámé, 4. hra Výroba sýra, 5. hra Jedovaté rostliny v přírodě i v zahradách, 6. hra Ptáci ve volné přírodě, 7. hra Upeč chleba, 8. hra Zařid' si interiér nábytkem navrženým studenty. Návštěvník ovládá webové aplikace myší.

4/ expozice Univerzity obrany

Bez interaktivního koutku

5/ expozice Masarykovy univerzity

5a/ Archeopískoviště

Popis úkolu:

Návštěvník má za úkol za pomoci přiložených nástrojů najít předměty ukryté v pískovišti a pokusit se je zakreslit na papír v poměru 1:1. Může zkusit zakreslit nálezovou situaci – nákres lokality do milimetrového papíru, potřebuje k tomu metr.

Text u archeopískoviště:

FILOZOFICKÁ FAKULTA - POKUSNÉ ARCHEOLOGICKÉ PRACOVISTĚ

Vážený návštěvníku,
na tomto místě si můžeš vyzkoušet práci archeologa v terénu. Jednou z hlavních činností je průzkum konkrétní archeologické lokality. Postupným odstraňováním zeminy jsou odhalovány pozůstatky lidské činnosti či lidského osídlení v podobě konkrétních předmětů (keramika, kovové předměty, kosti, za vhodných podmínek i textil, kůže, dřevo, proutí atd.). Pro archeologa nejsou důležité jen samotné předměty, ale i okolnosti jejich nálezů. Tedy v jaké hloubce předmět leží, v jaké pozici k ostatním předmětům či objektům a řada dalších údajů. Proto při odkrývání stop minulosti musí postupovat opatrně a vrstvu po vrstvě, až narazí na podloží, kde již nejsou žádné stopy po lidské činnosti. Archeolog tak nepoužívá jen rýč, ale i motyčky, škrabky a štětce, aby nepoškodil věci ukryté pod povrchem. Vážený návštěvníku, na tomto místě si můžeš sám vyzkoušet práci archeologa. Za pomoci přiložených nástrojů se pokus najít předměty ukryté v pískovišti a pokus se zakreslit jejich umístění v terénu.

Autor Mgr. Pavel Holman, Filozofická fakulta Masarykovy univerzity

5b/ Test pro zjištění koordinačních schopností – rovnováhy Výdrž v rovnovážném postavení na balanční úseči

Popis úkolu:

Testovaná osoba se postaví na balanční pomůcku a snaží se vydržet co nejdéle bez dotyku podložky s okrajem balanční úseče.

Text na panelu:

FAKULTA SPORTOVNÍCH STUDIÍ

Test pro zjištění koordinačních schopností – rovnováhy
Výdrž v rovnovážném postavení na balanční úseči

Testovaná osoba se postaví na balanční pomůcku a snaží se vydržet co nejdéle bez dotyku podložky jejím okrajem

Hodnocení:

Do 10 s	Nedostatečné rovnováhové schopnosti
11 – 20 s	Mírně podprůměrné rovnováhové schopnosti
21 – 30 s	Průměrné rovnováhové schopnosti
Nad 31 s	Nadprůměrné rovnováhové schopnosti

Autor: doc. PaedDr. Pavel Korvas, CSc.

5c/ Test pro zjišťování ohebnosti – Hluboký předklon na zvýšené ploše

Popis úkolu:

Testovaná osoba se postaví na stupínek do stoje spojného, vzpaží a postupně se předklání. Napnutými prsty rukou se sune po měřítku co nejhluběji. Nohy v kolenou musí zůstat napnuté, v krajní poloze předklonu je výdrž 2 sec.

Text na panelu:

FAKULTA SPORTOVNÍCH STUDIÍ

Test pro zjišťování ohebnosti - Hluboký předklon na zvýšené ploše

Přiměřenou pohyblivost potřebuje člověk jak ve sportu, tak i pro vykonávání běžných denních a pracovních pohybů. Pohyblivost je jednou z mála motorických schopností, v níž ženy převyšují muže. Vyšší úroveň pohyblivosti se udržuje při standardním biologickém vývoji jedince do 15 – 16 let, následně se rozsahy pohybů spíše zmenšují. Uvedeným testem zjišťujeme pohyblivost trupu především v oblasti bederní páteře a kyčelního kloubu.

Provedení: testovaná osoba se postaví na stupínek do stoje spojného, vzpaží a postupně se předklání. Napnutými prsty rukou se sune po měřítku co nejhluběji. Nohy v kolenou musí zůstat napnuté, v krajní poloze předklonu je výdrž 2 sec.

Hodnocení: hodnotí se délka dosahu prostředních prstů na centimetrovém měřidle. Test se provádí dvakrát, zaznamená se lepší výsledek.

Autor: doc. PaedDr. Pavel Korvas, CSc.

5d/ Žonglování

Popis úkolu:

Návštěvník se má pokusit o žonglování podle návodu na videu.

Text na panelu:

FAKULTA SPORTOVNÍCH STUDIÍ - Žonglování

Žonglérské míčky bývají první pomůckou, se kterou žongléři začínají díky jejich jednoduchosti a dostupnosti pracovat. Začátečníci mohou pro první kontakt s žonglováním využít jakýchkoliv míčků či tvarově podobných předmětů (tenisové míčky, pomeranče, atd.)

Žonglérské míčky si můžeme snadno vyrobit z nafukovacích balónků naplněných prosem či kroupami. Tato metoda je vhodná a motivující i pro děti, neboť budou mít

k vlastnoručně vyrobeným míčkům kladnější vztah, než k míčkům, které jim zapůjčíme. Do mikrotenového sáčku nasypeme přiměřené množství výplně (pro odměření můžeme použít např. jogurtový kelímek) a sáček zamotáme tak, aby byl jeho povrch co nejhladší. Poté si připravíme tři nafukovací balónky, ustříháme úzkou část, pomocí které se balónky nafukují, a postupně je natáhneme přes sebe na míček z mikroténového sáčku.

Autorka: Mgr. Dagmar Trávníková, Ph.D.

5e/ Vitrína s šedým a modrým pruhem (naproti Flow BOXU) - Kolejiště

Popis místa:

Návštěvník si může vyzkoušet ovládání semaforů na kolejišti.

Text na popisce:

KATEDRA TECHNICKÉ A INFORMAČNÍ VÝUKY MU

Činnost zabezpečovacího systému přejezdu.

Přijíždí-li vlak k přejezdu, čidlo před přejezdem dá příkaz závorám ke spuštění. Čidlo je tak daleko od přejezdu, aby měli řidiči čas včas opustit přejezd. Když vlak přejezd opustí, čidlo za přejezdem závory opět zvedne.

Činnost drážního zabezpečovacího systému

Celá trať je rozdělena do částí nejméně 1000 m dlouhých. Každá část trati má na začátku svůj semafor. Na semaforu části trati, kde je vlak, svítí červená. Je-li část trati volná, ale vlak se nachází v následující části, svítí na semaforu žlutá. Jsou-li dvě následující části trati volné, svítí na semaforu zelená.

Pokud se stane nějaká nehoda na trati, obsluha může nastavit na semaforu před vlakem červenou a tak vlak zastavit. I vy můžete vlak zastavit a opět mu povolit jízdu tlačítky.

Ovládání kolejiště: Ovládá se pomocí pohybových senzorů v pravém dolním rohu vitríny (**nemačkat, senzory reagují na lehký pohyb**)

6/ expozice Vysokého učení technického

6a/ Flow BOX – prostor oddělený plastovými závěsy

Popis místa:

Návštěvník si může vyzkoušet práci v čistém laboratorním prostředí za dodržení bezpečnostních podmínek. V prostoru boxu si návštěvníci mohou vyzkoušet „krájení“ křemíkové destičky pomocí diamantového nožíku (k tomu se z bezpečnostních důvodů používají gumové rukavice a obličejová rouška z netkané textilie).

Text uvnitř boxu:

Flow BOX je jedna z možností, jak vytvořit „čistý prostor“. V jeho atmosféře je minimální množství prachových částic, které by mohly poškodit precizní instalovaná zařízení, nebo svojí přítomností zničit nanostruktury vyráběné pokročilými technologiemi.

Čistý vzduch je do prostoru Flow BOXu vháněn přes sadu filtrů ve stropní části a uniká ven štěrbínou u podlahy.

Vakuové aparatury slouží na Ústavu fyzikálního inženýrství FSI VUT v Brně k vývoji a přípravě nanostruktur pro různé aplikace. Charakterizace struktur a depozičních procesů probíhá pomocí tzv. analytických technik (zjišťují prvkové, chemické a strukturní uspořádání) a mikroskopových technik s nanometrovým rozlišením (SEM – skenovací elektronový mikroskop, AFM – mikroskop atomárních sil, STM – tunelovací mikroskop).

Velmi užitečným pomocníkem v přípravě nanotechnologických systémů jsou elektronové a iontové svazky. Svazek elektronů lze získat například žhavením wolframového vlákna (podobně jako v případě vlákna klasické žárovky, kde se zajímáme spíše o světlo – fotony). Proces se nazývá termoemise a můžete si jej sami v prezentované vakuové aparatuře vyzkoušet.

Křemík je nejvíce prozkoumaný prvek na Zemi. Motivace přichází především z polovodičového průmyslu, kde se křemík používá na výrobu elektronických obvodů a procesorů. Křemíkové desky se řezou z krystalických ingotů a následně se leští pro dosažení ideálního povrchu. *Můžete si vyzkoušet řezání křemíkové desky pomocí diamantového hrotu a pravítka. Povšimněte si, že se křemík v některých směrech láme ochotněji, než v jiných. To souvisí s uspořádáním atomů v krystalu.*

Instrukce pro návštěvníky:

Vážení návštěvníci,

pokud máte zájem o tento interaktivní koutek, obraťte se na dozor ve výstavě. Přítomný dozor vám mile rád zapůjčí potřebné pomůcky a pomůže Vám s přípravou a provedením pokusu. Dbejte své bezpečnosti, budete zacházet se skutečnými a ostrými nástroji.

Práce v tomto infokoutku není vhodná pro malé děti do 10 let a osoby se zhoršenou schopností koncentrace.

Pedagogický dozor ručí za osoby svěřené do jeho péče.

Děkujeme za pochopení.

6b/ stolek u výtahu - Otestuj si, jak jsi silná/ý!

Popis místa:

Návštěvník si může změřit svou sílu pomocí přístroje.

Text na stolku:

Měřič síly stisku

U tohoto projektu, který vytvořili studenti magisterského studia Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií, si můžete vyzkoušet svoji sílu a případně si ji změřit se svým kamarádem/kamarádkou.

Popis:

Měřič síly stisku využívá odporový kovový tenzometr. Tenzometr je elektrotechnická součástka, která slouží k nepřímému měření mechanického napětí na povrchu materiálu. Vlivem zatížení se materiál deformuje a tenzometr, který je přilepen na jeho povrchu, mění svoji délku. Změna délky se projevuje změnou jeho odporu, který je snímán a vyhodnocován elektronikou.

Jak vyzkoušet:

Uchopte jedno madlo svojí silnější rukou a snažte se ji co největší silou sevřít. Na monitoru se ukazuje síla, kterou sevřením působíte. Netlačte madla k sobě ani od sebe. Pouze je svírejte v dlaních co největší silou.

6c/ stolek u výtahu - Poznáš vědce a jeho vynález?

Popis úkolu:

Na stole jsou položeny kartičky s vyobrazením vědců a vynálezů. Návštěvník má za úkol přiřadit k sobě vynálezce a jeho vynález.

Správné řešení najdete ve výstavě v sešitě na stolku:

	Vědci		Vynálezy
1.	Alfréd Nobel	A	Pasterizace
2.	J.G. Mendel	B	Kontaktní čočky
3.	J. Hejrovský	C	Zákony dědičnosti
4.	A. Fleming	D	Penicilin
5.	D. Papin	E	Antivirotikum
6.	F. A. Kuklé	F	Dynamit
7.	A. Holý	G	Radioaktivní rozpad
8.	O. Wichterle	H	Struktura benzenu
9.	P. a M. Curie	I	Periodický zákon prvků
10	D. I. Mendělejev	J	Polarograf
.			
11	D. Rutherford	K	Dusík
.			
12	L. Pasteur	L	Tlakový hrnec
.			

6d/ samostatně stojící přístroj - Zařízení pro studium vírů

Popis místa:

Návštěvník se seznámí s principem tvorby vírů ve vodě i ve vzduchu.

Popisek u přístroje:

Zařízení pro studium vírů

Instrukce pro návštěvníky:

Vážení návštěvníci,

pokud máte zájem o spuštění tohoto přístroje, obraťte se na dozor ve výstavě.

Přítomný dozor vám milerád přístroj předvede a vysvětlí jeho funkci.