

Principy suché chemie

Petr Breinek



Využití

- Močová analýza – **diagnostické proužky**



- **POCT** – imunoanalytické kazety, diagnostické proužky



- **Automatické analyzátoři** – řada analyzátorů Vitros, Ortho



Ortho Clinical Diagnostics
a *Johnson & Johnson* company

Chemické vyšetření moči

Močové proužky

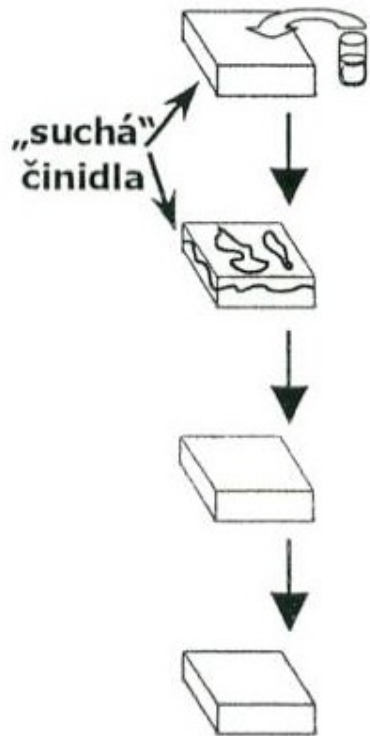
PH, Glukosa, Ketony
Bezpečná suchá chemie
Standardní vlastnosti
Praktické použití v laboratoři

Subjektivní odečet
Kalibrace ?
Manuální zpracování





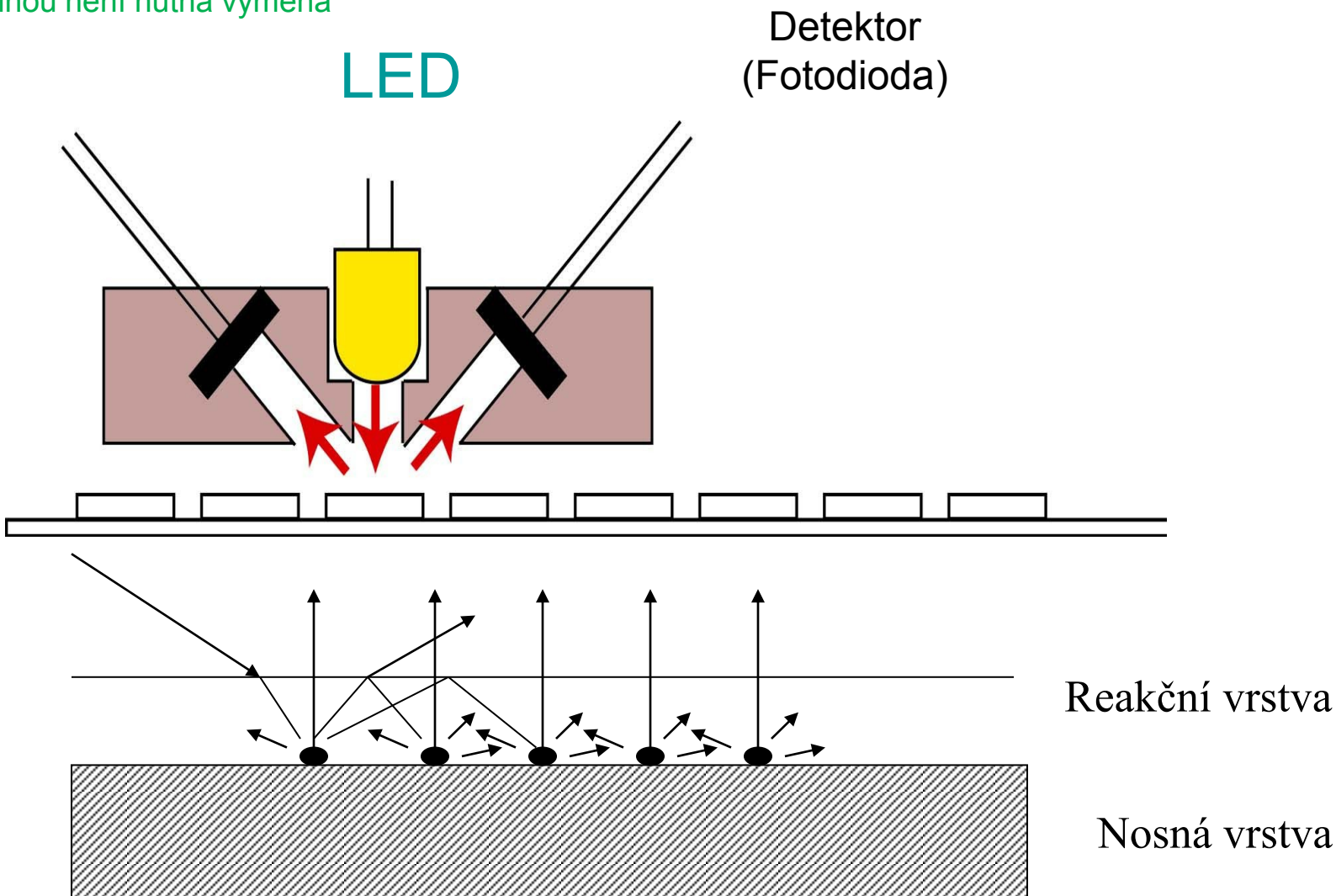
Průběh reakce



- Analyzovaný vzorek (moč, krev, sérum nebo plasma) je aplikován na povrch pevné fáze
- **Difunduje** do její matrice (u plné krve krevní elementy zůstanou na povrchu – filtrace) a **rozpouští** suché činidlo, které je v matrici dispergováno
- Rozpuštěné **činidlo reaguje s analyzovanou látkou** za vzniku barevného produktu
- Výsledné zbarvení na povrchu pevné fáze je sledováno vizuálně nebo instrumentálně

Princip měření - reflektometrie

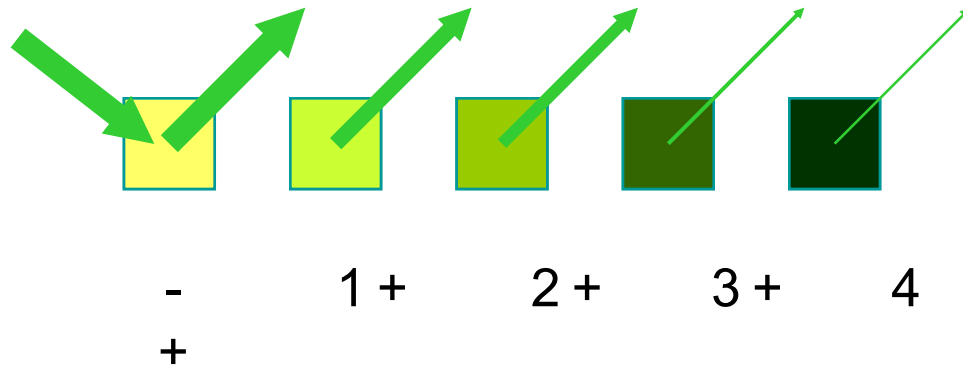
Delší životnost ve srovnání s lampou,
většinou není nutná výměna



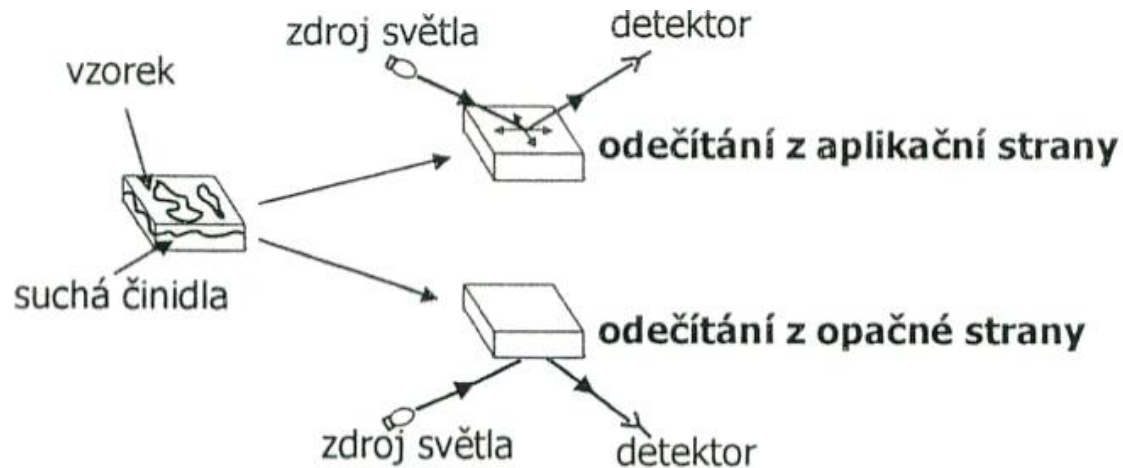
Odrazivost (Reflectivity)

- Poměr intenzity odraženého světla k intenzitě světla zdroje.
- Poměr 100% v případě nezbarvené reakční zony
- Čím intenzivnější zbarvení, tím je menší odrazivos

5 5 5 nm LED



Reflexní fotometrie



- **Impregnovaná vlákna mají vysokou opacitu (neprůhlednost)**
- **Ke stanovení jejich zbarvení nutno využít reflexní fotometrii**
 - měření reflexe plochy na kterou byl aplikován vzorek (Bayer – Siemens)
 - měření ze stejné strany jako nanesen vzorek, ale na jiném místě (Roche, vhodné i pro plnou krev – přístroj Reflotron)
 - měření z opačné strany než aplikován vzorek (vícevrstvé filmy)

Reflotron (Roche)



Reflotron (Roche)

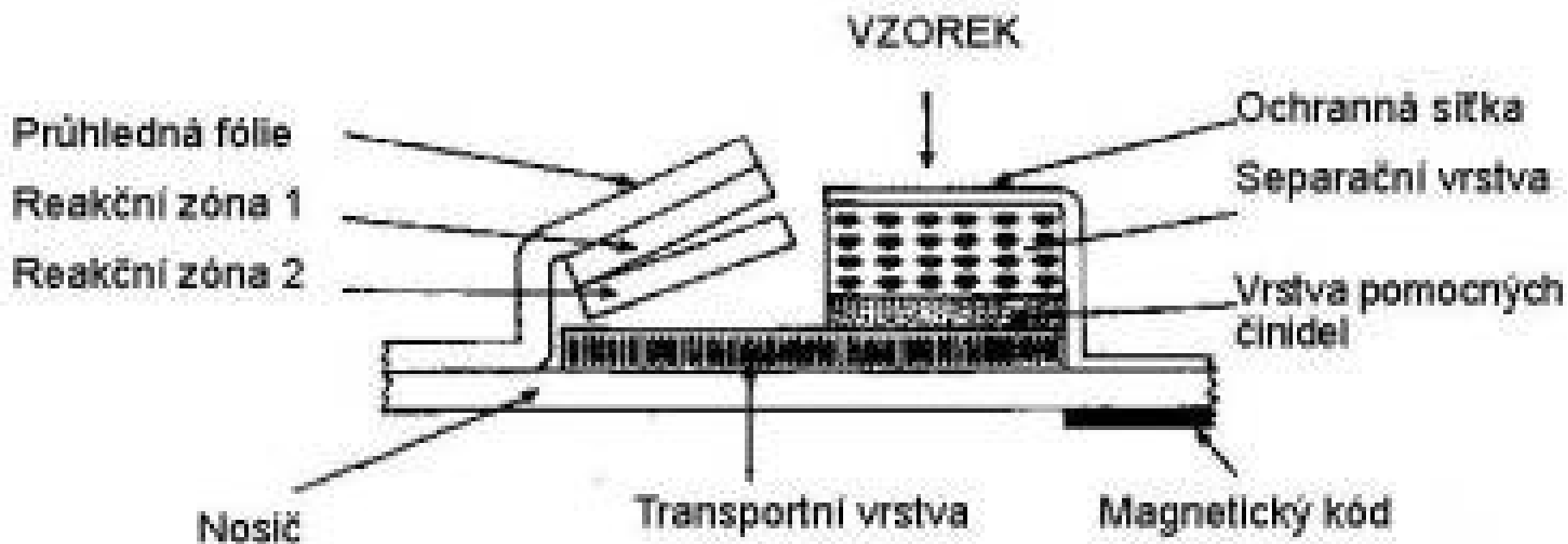
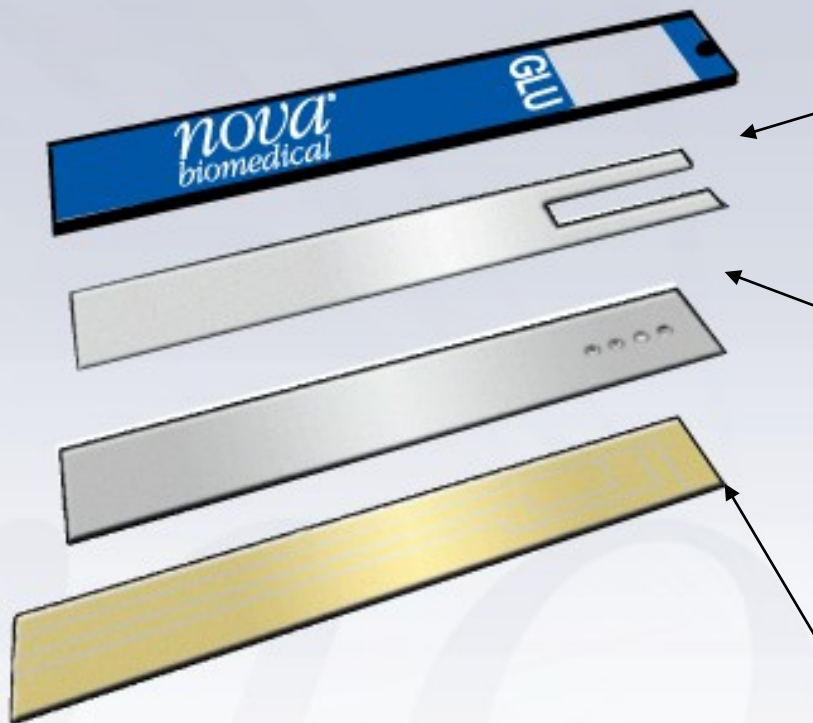


Schéma konstrukce proužku pro Reflotron 71

Glukometry a lancety

 **Abbott**
Point of Care





Vrchní krycí

- Zjednodušuje manipulaci
- Snižuje riziko infekce

Vnitřní s kapilárou (Accufil System)

- 1.2 μ L mikrokapilára pro aspiraci krve
- Kapilární efekt

Vnitřní se 4 měrnými komůrkami

- Měření glukózy a interferencí
- Měření pouze interferencí
- Měření hematokritu
- Referenční - 4. komůrka je tzv. spouštěčem měření

Spodní pozlacená

- Vzácný kov; velice stabilní
- Odstraňuje problémy s kalibračními kódy
- Převod elektrického signálu do glukometru

Biosenzory: stanovení glukózy

Glukózový senzor obsahuje většinou čtyři elektrody:

- platinovou měrnou elektrodu potaženou glukózooxidázou
- srovnávací argentchloridovou elektrodu
- platinovou elektrodu určenou ke stabilizaci konstantního potenciálu
- platinovou elektrodu bez enzymu sloužící ke stanovení interferujících látek

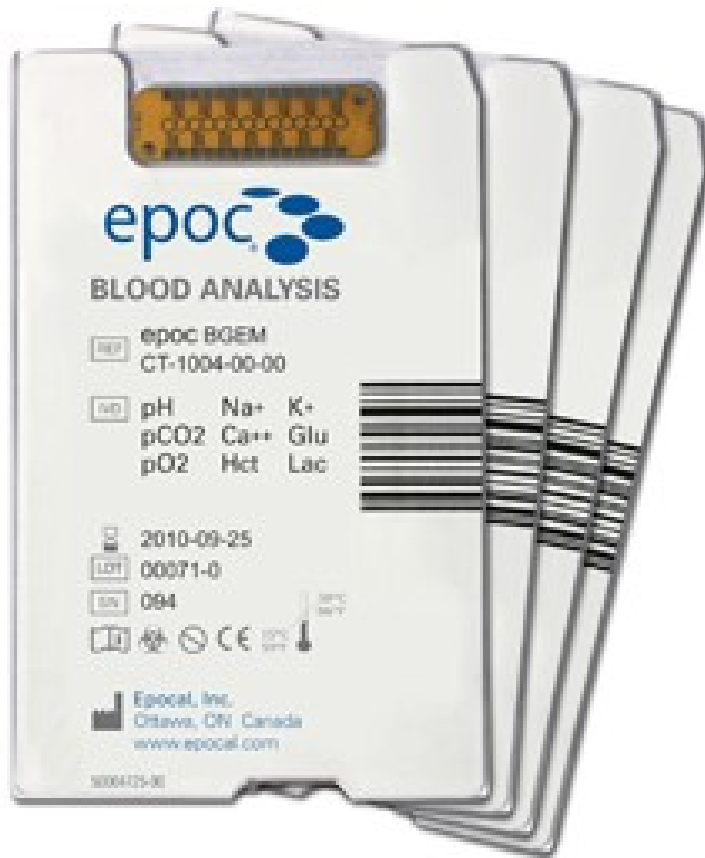
i-STAT

 **Abbott**
Point of Care



- ✓ Použití reagenčních a promývacích kazet
- ✓ Automatická kalibrace (jedno a dvoubodová) a kontrola kvality
- ✓ Možnost automatické správy dat (RAPIDComm™)

EPOCAL



VITROS®

MicroSlide™
TECHNOLOGIE

Vícevrstvý film

- Technika poprvé popsána v r.1978
- Činidla neobalují vlákna – jsou uložena v **tenkých plochých vrstvách**
- Jako podkladová báze bílkovina – zpravidla **želatina**
- Činidla umístěna v matrici hydrofilního polymeru – ten nanesen na **průhlednou plastovou fólii** (během nasávání polymer zbobtná – tak reguluje množství séra)

Analyzátory řady Vitros, Ortho

- Pracují bez kapalných reagensů
- Reakční zónu tvoří tzv. „**slide**“, na kterém je zabudována suchá reagenční multivrstva na podložce z polystyrenu
- Princip - **reflexní fotometrie** - výpočet koncentrace využívá Williams – Clapperova vztahu – pro kalibrační křivku nutné tři koncentrační hladiny
 - **potenciometrie**
- Doba analýzy - test do 5 minut

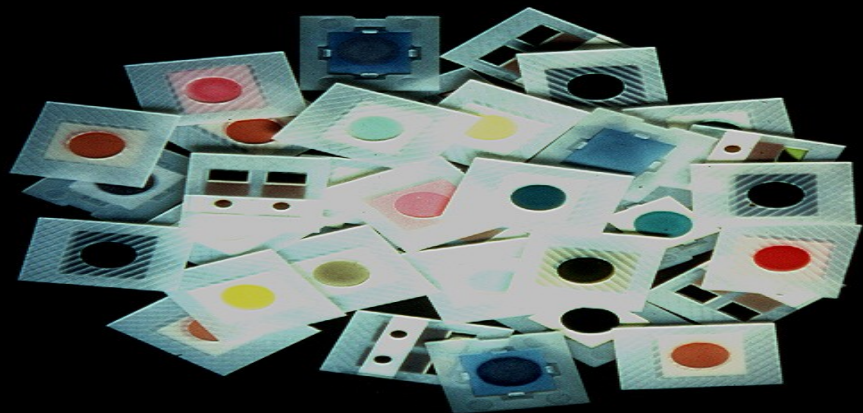
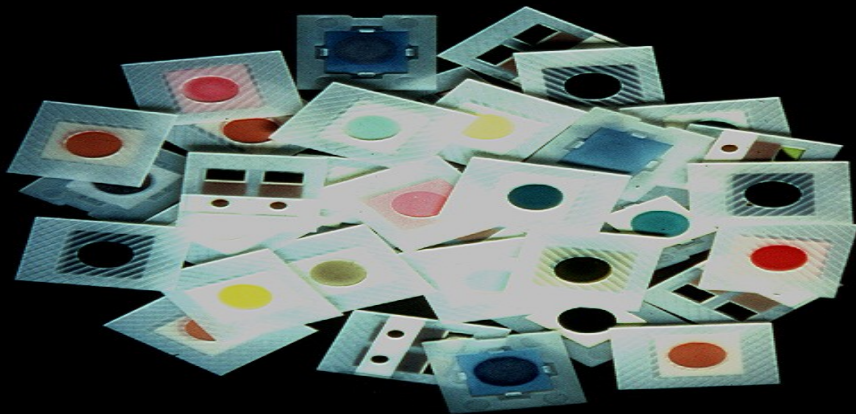


J a J Vitros 950, Ortho

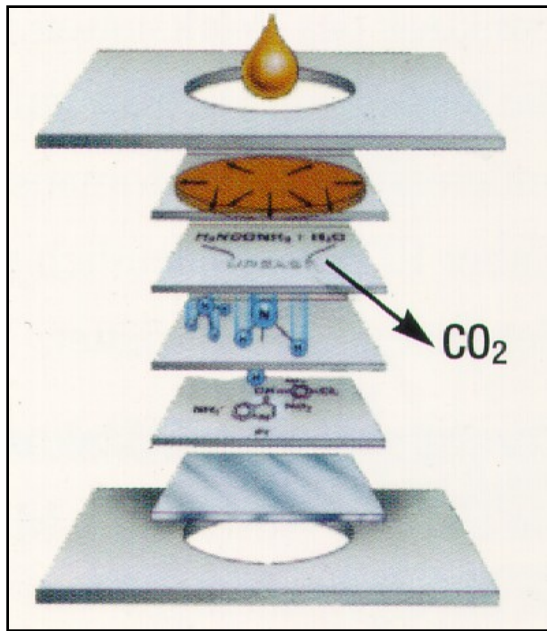
Balení slidů



Slidy jsou baleny do cartridgů po 18, 50 nebo 60

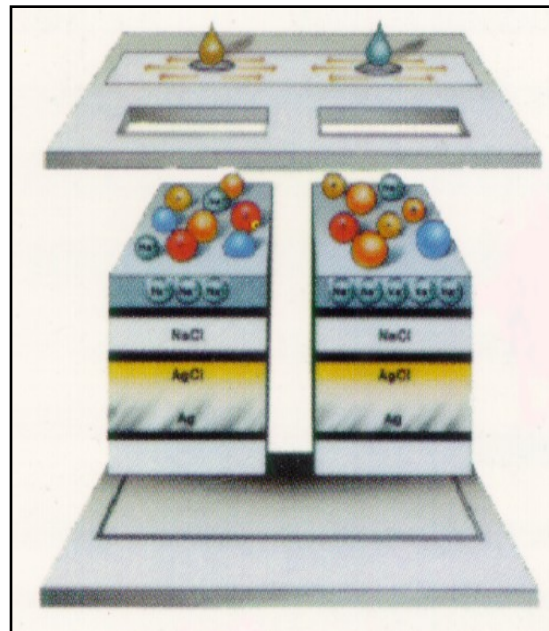


Rozdělení slidů



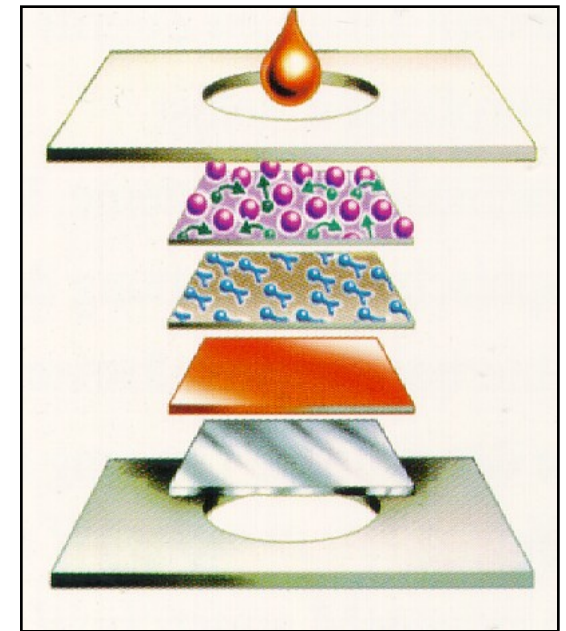
Substráty & Enzymy

- kolorimetrické testy
- end-point
- dvoubodová kinetika
- vícebodová kinetika



Elektrolyty

- přímá potenciometrie
- ionselektivní elektrody (ISE)



Imunologické Testy

- kolorimetrické testy
- sendvičová technika
- kompetitivní technika
- vícebodová kinetika

Složení slideu pro substráty

<i>Rozdělovací vrstva</i>
<i>Reakční vrstva</i>
<i>Indikátorová vrstva</i>
<i>Nosná vrstva</i>



rovnoměrné rozdělení vzorku



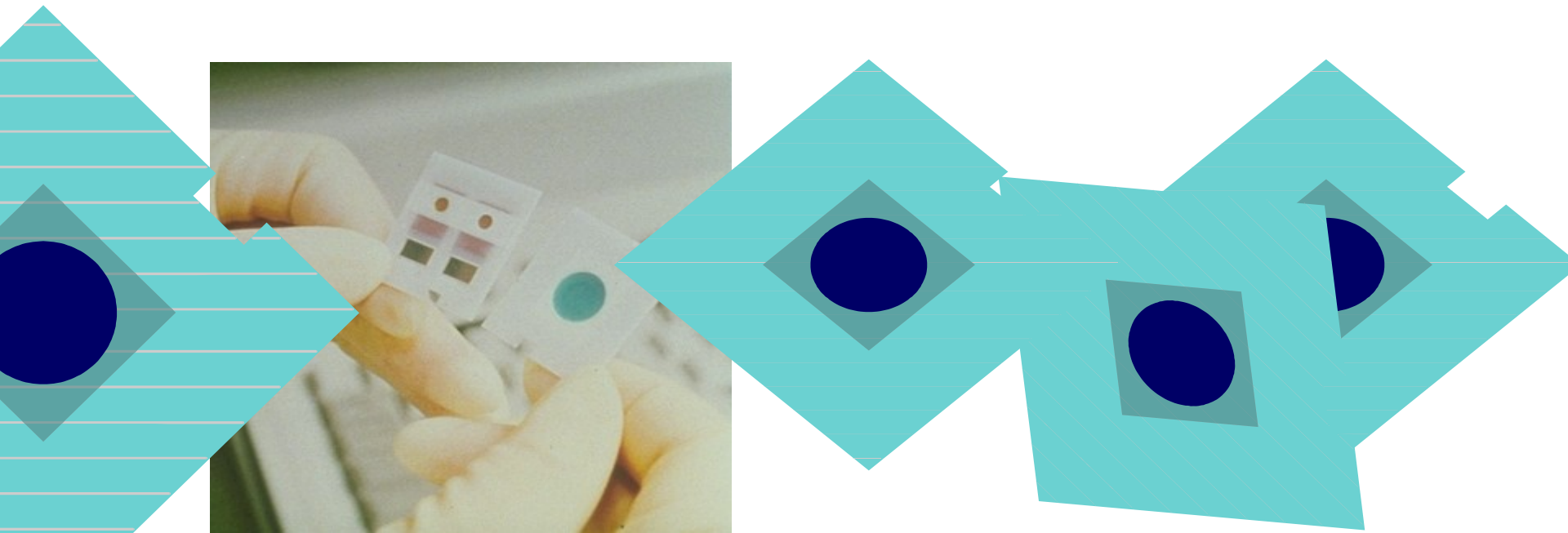
místo chemické reakce



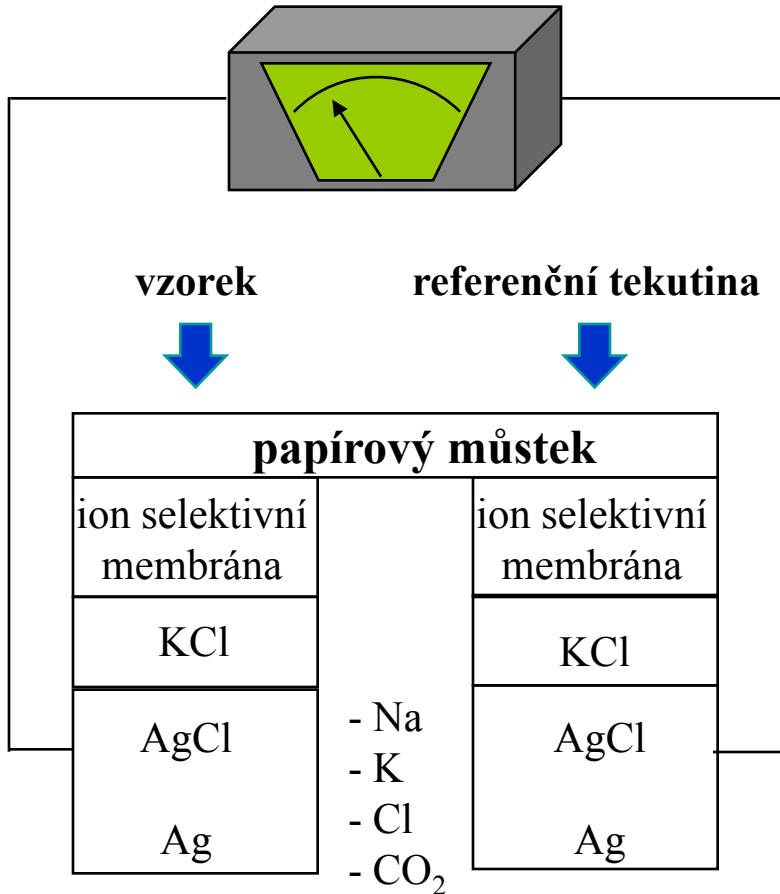
vznik barevné reakce



polyesterová folie

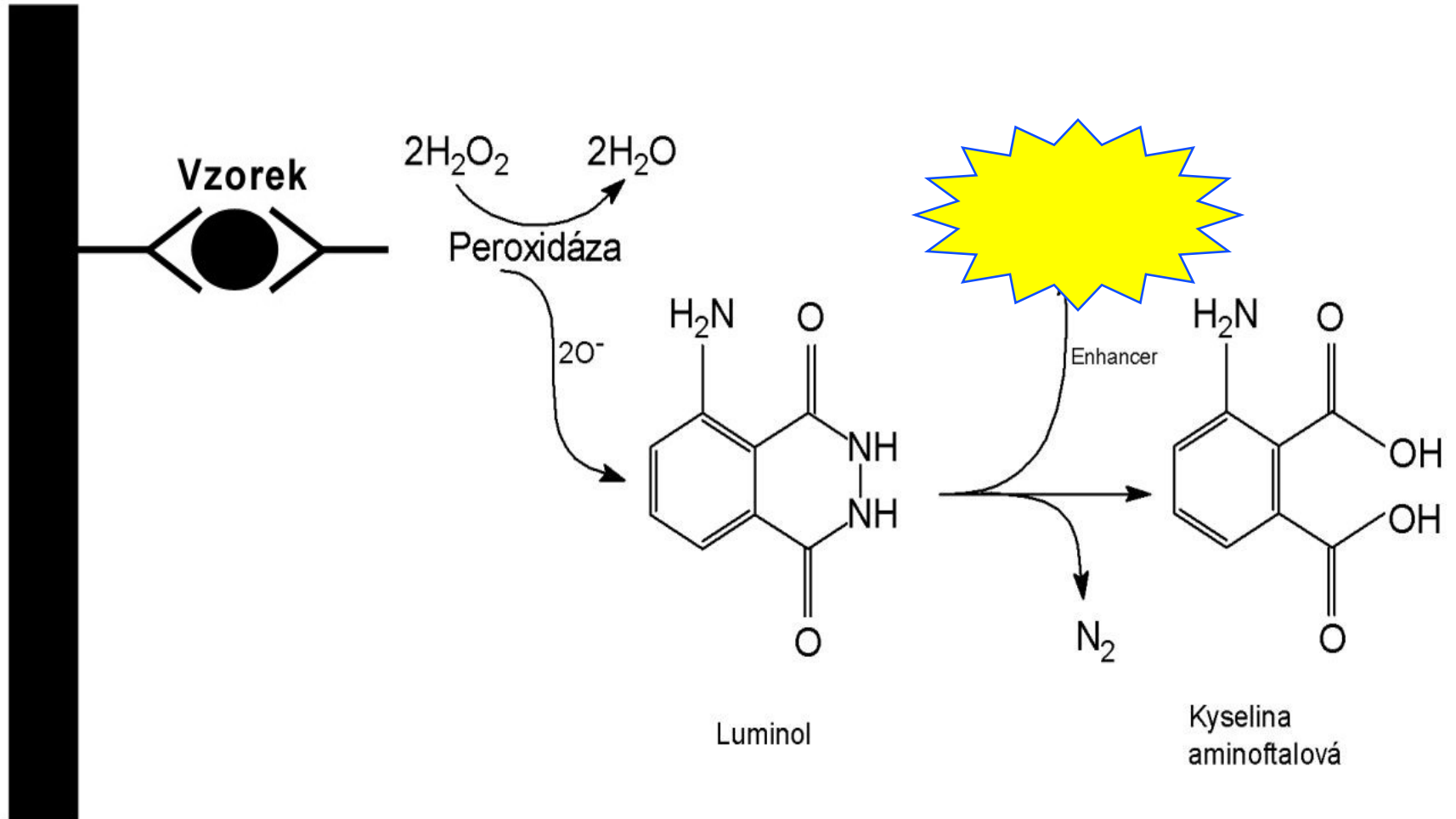


Složení slideu pro elektrolyty



- Princip ionselektivních elektrod
- Rozdíl potenciálů referenční tekutiny a vzorku
- Jednorázové elektrody
- Odpadá problém o péči o ISE

Princip detekce



První systém rodiny FUSION SERIES....



VITROS[®] System
Chemistry | 5,1 | FS

Vitros 5600

