

Jegyzőkönyv: Refraktometria

Biofizika Gyakorlatok – 2014/2015 I. félév

Gyakorlat dátuma:.....

Mérőtárs:.....

A gyakorlatvezető értékelése

javítandó*

elfogadva

.....
aláírás

A mérés célja: *Koncentrációmeghatározás törésmutató-méréssel:*

- 1. Törésmutató–koncentráció kalibrációs görbe készítése ismert koncentrációjú glicerindatok segítségével.*
- 2. Az ismeretlen koncentrációjú glicerindatok koncentrációjának meghatározása.*
- 3. Vérplazma koncentrációjának meghatározása a megadott kalibrációs egyenes segítségével.*

A mérés elve:

A koncentráció-meghatározáshoz olyan fizikai paramétert kell mérnünk, amely a koncentrációtól monoton módon függ. A jelen esetben ez az oldat törésmutatója. A törésmutató és a koncentráció között lineáris kapcsolatot tételezünk fel, és ezt kalibrációs görbe készítésével igazoljuk. A kalibrációs görbe ezután használható ismeretlen koncentrációjú oldatok koncentrációjának meghatározására

A mérőberendezés és a vizsgált anyagok:

A mérést Abbe-féle refraktométerrel végeztük. Ennek lényege, hogy a mérendő folyadék és a mérőprizma határfelületét minden oldalról megvilágítva a mérőprizmában a határszögnél nagyobb szögben nem törnek fénysugarak. Ez egy sötét-világos határvonalat eredményez (megfelelő optikai leképezés után). A határvonalat a készülék jobb oldali távcsövében a fonálkereszt közepére illesztve a másik távcsőben egy előre kalibrált skálán leolvasható a vizsgált oldat törésmutatója.

A diszperzió miatt elmosódott és elszíneződött határvonalat az Amici-prizmákat használó kompenzátor forgatásával kell élesre állítani.

Minden oldattal három beállítást végeztünk, és háromszor olvastuk le a törésmutatót.

A méréshez a következő oldatok állnak rendelkezésre: desztillált víz, 5 db ismert koncentrációjú glicerindat, 2 db ismeretlen koncentrációjú glicerindat, 1 db vérplazma-készítmény.

Mérési eredmények:

Ellenőrizzük a készülék beállítását desztillált vízzel: $n_{\text{deszt víz elméleti}} = 1,333$.

$n_{\text{deszt víz mért}} = \dots \Rightarrow \dots$

* A javítandó részeket egy új lapon meg kell ismételni, amit ehhez a jegyzőkönyvhöz csatolva kell újra benyújtani!

A mérések összefoglaló táblázata:

oldat		mért törésmutató-értékek			törésmutatók átlaga
		1. leolvasás	2. leolvasás	3. leolvasás	
desztillált víz					
glicerín	$c = \dots\dots \text{ mol/l}$				
	$c = \dots\dots \text{ mol/l}$				
	$c = \dots\dots \text{ mol/l}$				
	$c = \dots\dots \text{ mol/l}$				
	$c = \dots\dots \text{ mol/l}$				
	$c_{x\dots\dots}$				
	$c_{x\dots\dots}$				
vérplazma					

A gyakorlatvezetőnek a mérések elvégzését igazoló aláírása:

Kiértékelés és végeredmények:

1. Az ismert koncentrációjú glicerínoldatok (és a desztillált víz) átlagos törésmutató adatai alapján elkészítettük a kalibrációs egyenest (**1. csatolt grafikon**).
A kalibrációs egyenes paraméterei lineáris regresszióval (Excel programmal) meghatározva:

meredekség: $a = \dots\dots\dots \text{ l/mol}$ y-tengelymetszet: $b = \dots\dots\dots$

2. Az ismeretlen glicerínoldatok koncentrációját a grafikonról leolvasással meghatározva a következő értékeket kaptuk (ld. csatolt 1. grafikon, ahol a leolvasási segédvonalak be vannak rajzolva).

$c_{x\dots\dots} = \dots\dots\dots \text{ mol/l}$ $c_{x\dots\dots} = \dots\dots\dots \text{ mol/l}$

Ugyanezeket a koncentrációkat számolással is meghatároztuk a $c_x = \frac{n_x - b}{a}$ összefüggéssel, ahol n_x a c_x oldat esetén mért törésmutatók átlaga.

Konkrétan:

$c_{x\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots - \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots \text{ mol/l, ill.}$

.....

$c_{x\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots - \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots \text{ mol/l}$

.....

3. A vérplazma fehérjekoncentrációja a jegyzet kalibrációs egyeneséről (14. ábra) leolvasva:

$c_{\text{plazma}} = \dots\dots\dots$