

Debreceni Orvostudományi Egyetem  
Orvosi Vegytani Intézete

ORVOSI KÉMIAI GYAKORLATOK

Szerkesztette és lektorálta:

Dr. BOT GYÖRGY  
egyetemi tanár

Irták:

Dr. F.Kovács Edit, Dr. Gergely Pál,  
Dr. N.Pólyik Edit, Dr. Vereb György,  
Dombrádi Viktor

Kézirat  
Debrecen 1978.

## Tartalomjegyzék

Előszó	1
A laboratóriumi munka előfeltételei	3
Munkavédelmi szabályok	4
Tűzrendészeti szabályok	7
Laboratóriumi eszközök	8
<u>Tiszta anyagok előállítása</u>	10
1. $\text{Cu}/\text{OH}/_2$ csapadék szűrése	13
2. $\text{Fe}/\text{OH}/_3$ csapadék szűrése	13
3. $\text{HCl}$ koncentrációjának meghatározása	14
<u>Mérés táramérlegen</u>	15
4. Százalékos, normál és mólos oldatok készítése	17
<u>Az ivóvíz kémiai vizsgálata</u>	18
1. Ammóniumion meghatározása	18
2. Nitrition meghatározása	20
3. Nitrátion meghatározása	20
4. Szulfátion meghatározása	21
5. Vasion meghatározása	22
6. Kloridion meghatározása	23
Az ivóvíz minősítése	24

<u>Fotometria</u>	26
Anorganikus foszfát / $P_i$ / fotometriás meghatározása Fiske SubbaRow módszere szerint	31
1. Kalibrációs görbe felvétele	31
2. Ismeretlen oldat foszfát tartalmának meghatározása	32
3. Szérum $P_i$ tartalmának meghatározása	32
<u><math>P_i</math> meghatározás Taussky-Shorr módszere szerint</u>	34
1. Atriphos injekció savlabil foszfát tartalmának meghatározása	34
2. Glükóz-1-foszfát savlabil foszfát tartalmának meghatározása	36
<u>Fagyáspontcsökkenés meghatározása</u>	38
1. $0^\circ$ beállítása a Beckmann hőmérőn	39
2. Fiziológias NaCl oldat fagyáspontjának mérése	40
3. Ismeretlen anyag molekulásúlyának meghatározása	40
4. Hemodialízis művésével	41
5. Izoozmotikus glukóz oldat készítése és ellenőrzése	43
<u>Erős és gyenge savak titrálása</u>	44
1. Acidum Hydrochloricum dilutum titrálása	47
2. Betacid tableta savtartalmának vizsgálata	49
3. Ecetsav koncentrációjának meghatározása	49
4. Gyomornedv modell aciditásának meghatározása	50

<u>Permanganometriás titrálások</u>	52
1. 0,01 N $\text{KMnO}_4$ oldat faktorozása	53
2. Vas/II/-szulfát titrálása	53
3. Hyperol tableta $\text{H}_2\text{O}_2$ tartalmának meghatározása	54
<u>A víz oxigénfogyasztásának és lúgosságának meghatározása</u>	55
1. A víz oxigénfogyasztása	55
2. A víz lúgossága	56
<u>Kettős sók, komplex vegyületek</u>	57
1. Komplexképződés kimutatása	58
2. Kettős és komplex sók disszociációja	59
3. Komplex ionok stabilitásának vizsgálata	60
<u>Ca és Mg komplexometriás meghatározása</u>	62
1. $\text{Ca}^{2+}$ -ion meghatározása	63
2. $\text{Ca}^{2+}$ - és $\text{Mg}^{2+}$ meghatározás egymás mellett	63
3. $\text{Ca}^{2+}$ és $\text{Mg}^{2+}$ meghatározása ivóvizben	64
4. Kalcium meghatározás vérszérumban fotometrián	67
<u>Jódmérés /Jodometria/</u>	68
1. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ mérőoldat faktorozása	69
2. Aktív klór-tartalom megállapítása	69
3. $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ /vörösvérlúgsó/ titrálása	70

<u>C-vitamin meghatározása</u>	72
1. Ismeretlen koncentrációjú C-vitamin oldat meghatározása	73
2. C-vitamin, ill. Rutascorbin tabletta hatóanyag tartalmának meghatározása	74
3. C-vitamin tartalom meghatározása citromléből	74
<u>Szérumvas meghatározása</u>	75
1. Kalibrációs görbe elkészítése	77
2. Ismeretlen oldat vastartalmának meghatározása	78
3. Humán szérum vastartalmának meghatározása	78
<u>pH mérés</u>	
1. Ismeretlen oldat pH-jának meghatározása indikátor segítségével	82
2. pH meghatározás elektrometriásan	83
3. Hígítás hatása erős és gyenge sav pH-jára	86
4. Erős és gyenge sav titrálási-görbéje	86
5. Pufferoldat pufferkapacitásának meghatározása	87
<u>Reakciósebesség vizsgálata etilacetát elszappanosításával</u>	89
1. Etilacetát elszappanosítási reakciójának követése szobahőmérsékleten	90
2. Etilacetát elszappanosítási reakciójának követése 50 °C-on	91

<u>Katalizis tanulmányozása enzimreakció segítségével</u>	92
1. Foszforiláz-b-t tartalmazó izomkivonat előállítás az izomból	93
2. Foszforiláz-b enzimaktivitásának mérése AMP jelenlétében	94
3. Foszforiláz-b enzimaktivitásának mérése AMP távollétében	96
<u>Alkoholok, aldehidek, ketonok és karbonsavak kimutatása</u>	97
1. Alkoholok reakciói	97
2. Aldehidek reakciói	99
3. Ketonok reakciói	100
4. Alifás karbonsavak reakciói	101
5. Aromás karbonsavak reakciói	106
<u>Zsírok telítettségének vizsgálata: jódbromszám meghatározása</u>	108
<u>Cukorkimutatási eljárások</u>	111
<u>Kvantitatív cukormeghatározások</u>	116
1. Kalibrációs görbe felvétele	118
2. Glukóz meghatározása o-toluidinnel	118
3. Vércukor meghatározás o-toluidines eljárással	119

<u>Cukrok forgatóképessége és polarimetriás meghatározása</u>	121
1. Glükóz polarimetrálása vizeletben	122
2. Ismeretlen cukoroldat identifikálása specifikus forgatóképesség alapján	123
3. Glükóz mutarotációjának vizsgálata	123
<u>Poliszacharidok vizsgálata</u>	125
1. Ismeretlen glikogéntartalmú oldat meghatározása	125
2. Glikogén kivonása és meghatározása nyúl májban	126
<u>Fehérjék kicsapása</u>	127
I. Fehérjék reverzibilis kicsapása	127
1. Fehérjék kisózása	127
2. Fehérjék kicsapása alkohollal	128
II. Fehérjék irreverzibilis kicsapása	129
3. Fehérjék kicsapása nehézfém sókkal	129
4. Fehérjék kicsapása ásványi és szerves savakkal	129
5. Fehérjék kicsapása melegítéssel	130
<u>Fehérjék kimutatása</u>	131
Aminosavak reakciói	131
Biuret reakció	134

<u>Fotometriás fehérje-meghatározási módszerek</u>	136
1. Fehérjetartalom mérése biuret reakcióval	136
2. Fehérjetartalom mérése Folin-reagenssel	137
<u>Fehérje oldatok sómentesítése</u>	139
1. Sómentesítés dialízissel	140
2. Sómentesítés gélszűrővel	140
<u>Ioncserélő kromatográfia</u>	142
1. $\text{Na}^+$ -ionok megkötése kationcserélő gyantán	144
2. $\text{Cl}^-$ -ionok megkötése anioncserélő oszlopon	145