

รายการอ้างอิง

1. การสัมมนาความรู้เกี่ยวกับสารต้องห้ามและขั้นตอนการตรวจในระหว่างการแข่งขันกีฬา. 18 พฤษภาคม 2536. โรงแรมชาลีน้ำ กรุงเทพฯ.
2. แม้น อมรสิทธิ์ และ อมร เพชรสม. หลักและเทคนิคการวิเคราะห์เชิงเครื่องมือ. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
3. Chung, B. C., Choo, H. Y. P., Kim, T. W., Eom, K. D., Kwon, O. S., Suh, J. W., Yang, J. S. and Park, J. S. 1990. Analysis of anabolic-steroids using GC/MS with selected ion monitoring. Journal of Analytical Toxicology. 14(2): 91-95.
4. Han, M. 1988. Analytical procedures. The 1st International Workshop on Doping Agents Analysis. pp. 8-40. Seoul: Korea Advanced Institute of Science and Technology.
5. Park, S. J., Pyo, H. S., Kim, Y. J., Kim, M. S. and Park, J. S. 1990. Systematic analysis of diuretic agents by HPLC screening and GC/MS confirmation. Journal of Analytical Toxicology. 14(2): 84-90.
6. Brody, S. and Carlstrom, G. 1961. Clinical application of a serological method for the determination of human chorionic gonadotropins. Nature. 189: 841.
7. Chez, R. A. 1978. Proceeding of the symposium "Progesterone: Progestins and fetal development". Fertil. Stil. 30: 16.
8. Davajan, V. and Mishell, Jr. D. R. 1967. Comparison of immunologic determinations of HCG in urine and in serum. Obstet. Gynec. 29: 515.
9. Frandsen, V. A. and Stakmann, G. 1963. The clinical significance of estriol estimations in late pregnancy. Acta Endocr. 44: 183.
10. Norbert, W. Tiez. 1987. Fundamentals of Clinical Chemistry. 3rd ed. Philadelphia:W.B. Saunders Company.
11. Lawrence, a. Kaplan and Amadeo, J. Pesce. 1989. Clinical Chemistry:Theory, Analysis and correlation. 2nd ed. Missouri : The C.V. Mosby company.
12. Norbert, W. Tiez. 1986. Textbook of Clinical Chemistry. Philadelphia:W.B. Saunders Company.

13. Rubenstein, K. E., Schneider, R. S. and Ullmann, E. F. 1971. Homogeneous enzyme immunoassay, A new immunochemical technique. Biochem. Biophys Res. Comm. 47: 846.
14. Irving Sunshine. 1975. Method for Analytical Toxicology. Ohio: CRC Press, Inc.
15. Stewart, C.P. 1961. Toxicology: Mechanisms and Analytical Methods. vol. 2 New York : Academic Press.
16. Ciba Foundation Symposium 26 (New series). 1974. The poisoned patient the role of the laboratory. The Hague, Netherlands : Mouton & Co.
17. Bryan, G. Reuben and Harold, A. Wittcoff. 1989. Pharmaceutical in Perspective. Philadelphia: John Willey & Sons, Inc.
18. Noggle, F. T., Clark, C. R. and Deruiter, J. 1990. Chromatographic methods for the analysis of anabolic-steroids in pharmaceutical formulations and foreignic samples. Abstracts of Papers of the American Chemical Society. 199(Apr): 8.
19. Rossia, Ann. and Harold, A. Wittcoff. Aug., 1992. Development of Short-Column GC/MS and GC/MS/MS Strategies : Fundamentals and Applications to Anabolic Steroid Analysis. University of Florida. DAI-B 53/02. p. 817.
20. Rossia, S. A., Johnson, J. V. and Yost, R. A. 1992. Optimization of short-column gas-chromatography electron ionization mass-spectrometry conditions for the determination of underivertized anabolic-steroids. Biological Mass Spectrometry. 21(9): 420-430.
21. Masse, R., Dugal, R. and Ayotte, C. 1989. Studies on anabolic steroid .1. Integrated methodological approach to the gas chromatographic-mass spectrometric analysis of anabolic-steroid metabolites in urine. Journal of Chromatography-Biomedical applications. 489(1): 23-50.
22. Masse, R. 1990. Application of mass-spectrometry to the analysis and study of anabolic-steroids metabolism in human. Abstracts of Papers of the American Chemical Society. 199(Apr): 5.
23. Kammerer, R. C. 1990. Gas-chromatographic - mass-spectrometric analysis of anabolic steroids-screening and confirmation. Abstracts of Papers of the American Chemical Society. 199(Apr): 6.

24. Noggle, F. T., Clark, C. R. and Deruiter, J. 1990. Liquid-chromatographic and spectral analysis of the 17-Hydroxy anabolic-steroids. Journal of Chromatographic Science. 28(4): 162-166.
25. Houghton, E., Dumasia, M. C., Moss, M. S., Sinkins, S. and Teale, P. 1986. Development of a gas chromatographic mass-spectrometric method using multiple analytes for the confirmatory analysis of anabolic steroid residues in horse urine .2. Detection of administration of 19-Nortestosterone Phenylpropinoate to equine male castrates and fillies. Journal of Chromatography. 383(1): 1-8.
26. Dumasia, M.C., Houghton, E. and Sinkins, S. 1986. Development of a gas chromatographic mass-spectrometric method using multiple analytes for the confirmatory analysis of anabolic steroid residues in horse urine .1. Detection of administration of Testosterone Phenylpropinoate to equine male castrates. Journal of Chromatography. 377(Apr): 1-8.
27. Nolic, K. 1989. Coulometric determination of anabolic steroids. Pharmazie. 44(5): 350-351.
28. Lampert, B. L. and Stewart, J.T. 1989. Determination of anabolic-steroids and zeranol in human serum by isocratic reversed phase HPLC on silica. Journal of Liquid Chromatography. 12(16): 3231-3249.
29. Walters, M. J., Ayers, R.J. and Brown, D.J. 1990. Analysis of illegally distributed anabolic steroid products by liquid-chromatography with identify confirmation by mass-spectrometry or infared spectrophotometry. Journal of the Association of Official Analytical Chemists. 73(6): 904-926.
30. Walter, M. J. 1990. Analysis of anabolic-steroids by liquid-chromatography with identify confirmation by mass-spectrometry or infared spectrometry. Abstracts of Papers of the American Chemical Society. 199(Apr): 7.
31. Lagana, A. and Marino, A. 1991. General and selective isolation procedure for high-performance liquid-chromatographic determination of anabolic-steroids in tissues. Journal of Chromatography. 588(1-2): 89-98.

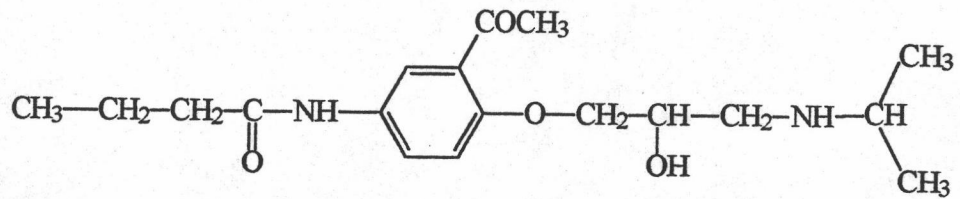
32. Perona, M. and Pavan, I. 1993. Determination of anabolic-steroid 19-Nor-Testosterone in bovine serum by GC-Sim-MS. Journal of Chromatographic Science. 31(10): 429-432.
33. Linnet, K. 1993. Effect of the biological matrix on the urinary testosterone epitestosterone ratio measured by gas-chromatography mass-spectrometry in doping analysis. Biological Mass Spectrometry. 22(7): 412-418.
34. Meyer, Helen Kathe. Jul 1992. Electron Capture Negative Ionization Mass Spectrometry of Steroids and Similar Electrographic Compounds. Michigan State University. DAI-B 53/01. p. 237.
35. Lampert and Bernard, Michael. Aug. 1990. Reverse Phase HPLC of Basic, Neutral and Acidic Drugs on Underivertized Silica. University of Georgia. DAI-B 51/02. p. 763.
36. Leoux, M. S. and Dost, F. 1991. Doping analysis of beta-blocking drugs using high-performance liquid-chromatography. Chromatographia. 32(9-10): 429-435.
37. Masse, R., Ayotte, C., Bi, H. and Dugal, R. 1989. Detection and characterization of stanozolol urinary metabolites in humans by gas chromatography-mass spectrometry. Journal of Chromatography. 497: 17-37.
38. Poole, C. F., Johansson, L. and Vessman, J. 1980. Formation of electron-capturing derivatives of alprenolol by transboronation: Application to the determination of alprenolol in plasma. Journal of Chromatography. (Netherlands) 194(3): 365-377.
39. Gyllenhaal, O. and Hoffmann, K. J. 1984. Simultaneous determination of metoprolol and metabolites in urine by capillary column gas chromatography as oxazolidinone and trimethylsilyl derivatives. Journal of Chromatography Biomedical Applications. 309(2): 317-328.
40. Rule, G. S. and Henion, J. D. 1992. Determination of drugs from urine by online immunoaffinity chromatography high-performance liquid chromatography - mass spectrometry. Journal of Chromatography Biomedical Applications. 120(1-2): 103-112. (J. Chromatogr., 582)

41. Choo, H. Y. P., Kwon, O. S., Park, J. 1990. Quantitative determination of stanozolol and its metabolite in urine by gas chromatography-mass spectrometry. Journal of Analytical Toxicology. 14(2): 109-112.
42. Bi, H., Cooper, S. F. Cote, M. G. 1992. Determination and identification of amiloride in urine by high-performance liquid chromatography and gas chromatography-mass spectrometry. Journal of Chromatography Biomedical Applications. 582(1-2): 93-101.
43. Saugy, M., Meuwly, P., Munafo, A. and Rivier, L. 1991. Rapid high-performance liquid-chromqtographic determination with fluorescence detection of furosemide (frusemide) in human body fluids and its confirmation by gas chromatography - mass spectrometry. Journal of Chromatography Biomedical Applications. 102(2): 567-568. (J. Chromatogr., 564)

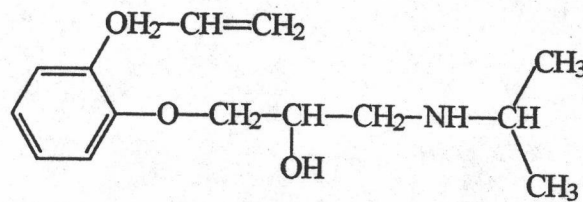
ภาคผนวก

1. สูตรโครงสร้างของสารที่วิเคราะห์
ยาปิดกั้นบีตา

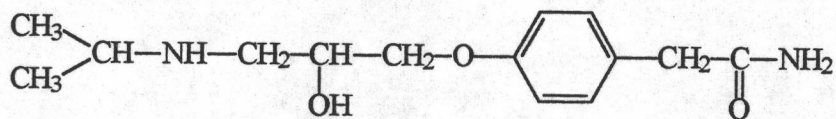
Acebutolol



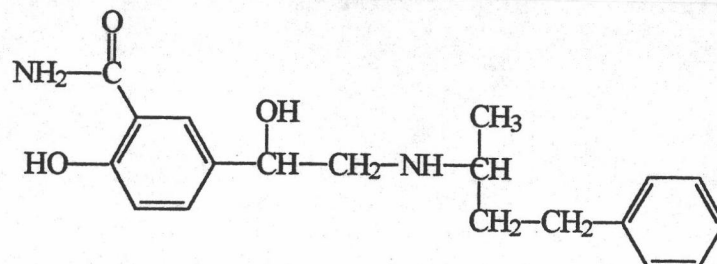
Alprenolol



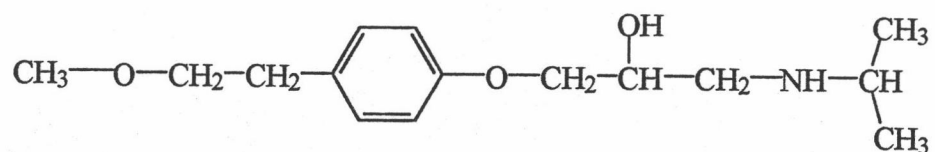
Atenolol



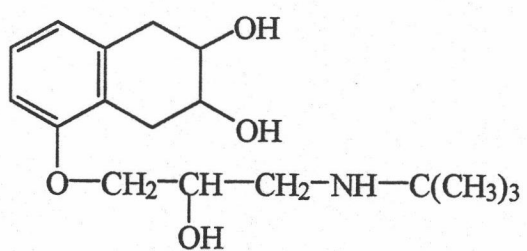
Labetalol



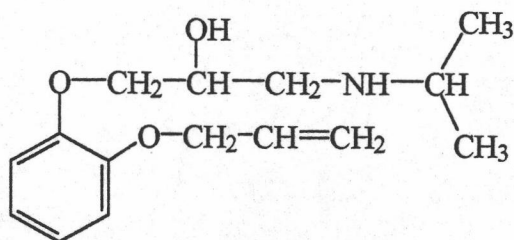
Metoprolol



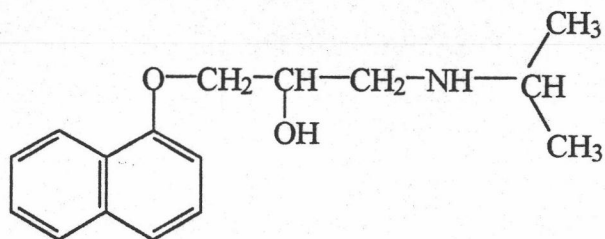
Nadolol



Oxprenolol

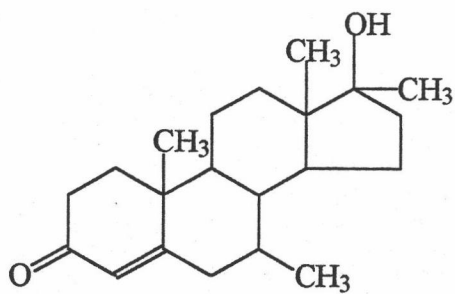


Propranolol

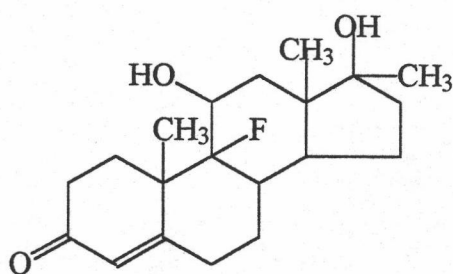


อะแนบอริกสเตอรอยด์

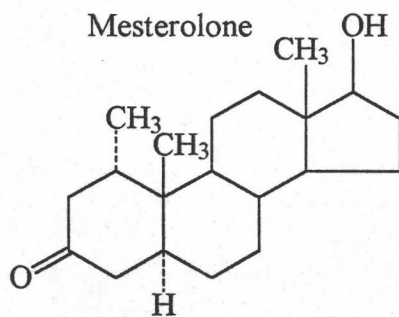
Bolasterone



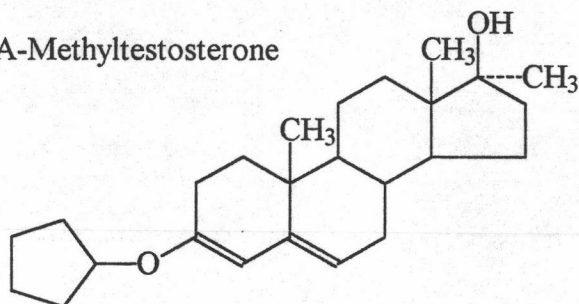
Fluoxymesterone



Mesterolone

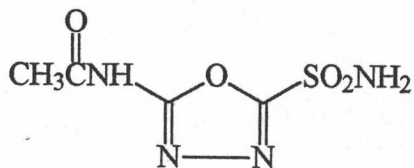


17A-Methyltestosterone

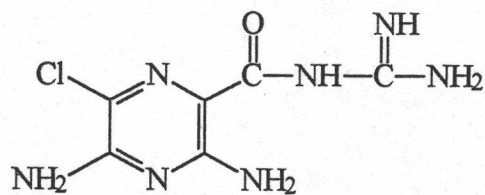


ยารักษาโรค

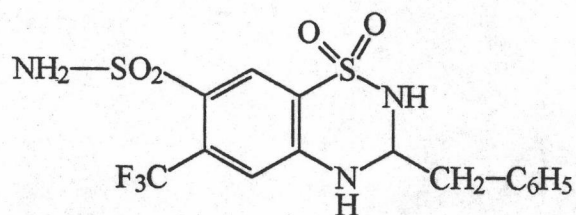
Acetazolamide



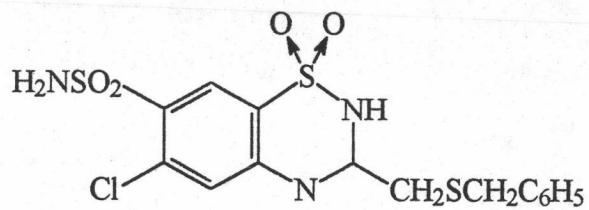
Amiloride



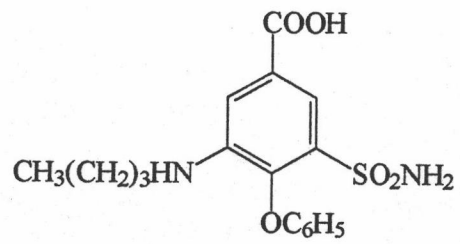
Bendroflumethiazide



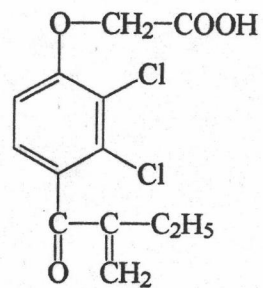
Benzthiazide



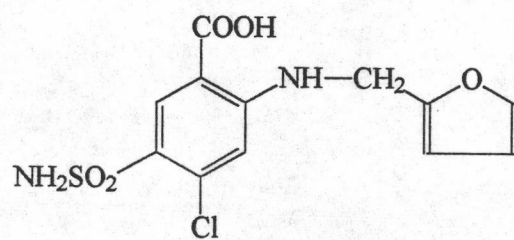
Bumetanide



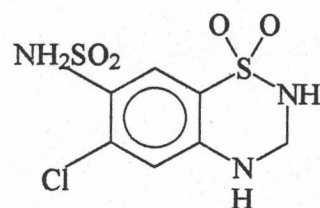
Ethacrynic acid



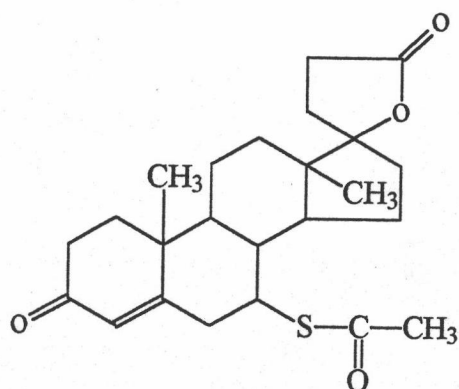
Furosemide



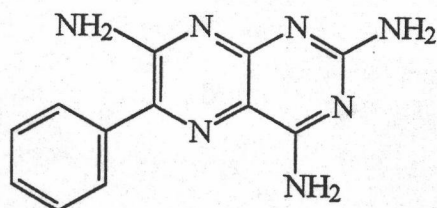
Hydrochlorothiazide



Spironolactone



Triamterene

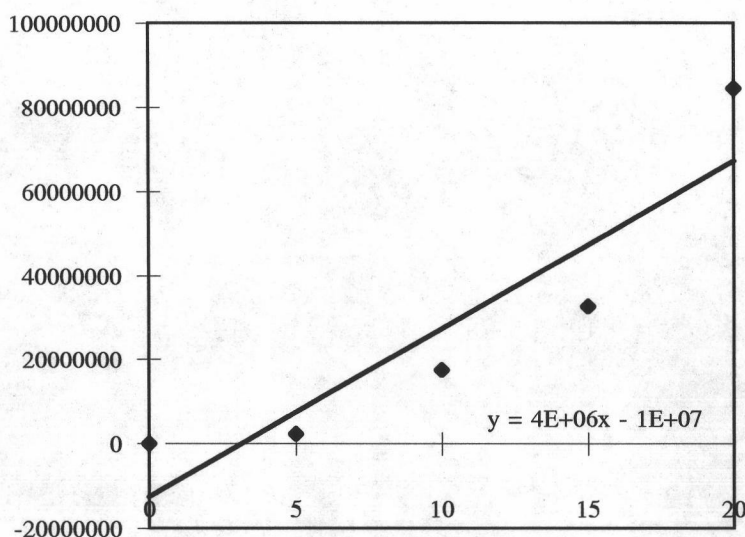


2. การวิเคราะห์ปริมาณคาเฟอีน

เนื่องจากคาเฟอีนจัดเป็นสารต้องห้ามประเภทสารกระตุ้น และมีอยู่ในเครื่องดื่มทั่วไป โดยเฉพาะกาแฟ การที่จะระบุว่านักกีฬาคนนั้นใช้คาเฟอีนโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นประสาทนั้น จะต้องตรวจพบคาเฟอีนในปัสสาวะความเข้มข้นมากกว่า 12 ไมโครกรัม/มล. จึงต้องทำการวิเคราะห์หาปริมาณในปัสสาวะ จึงสามารถรายงานผลได้

วิธีการวิเคราะห์ปริมาณคาเฟอีน

เตรียมสารมาตรฐานความเข้มข้น 5, 10, 15 และ 20 ไมโครกรัม/มล. แล้วนำไปวิเคราะห์ด้วย GC/MS โดยวิเคราะห์ในแบบ SIR เลือกบันทึกเฉพาะไอออนที่มีขนาด 194 Da. วิเคราะห์โดยใช้คอลัมน์ DB-5 ยาว 15 เมตร และใช้ฮีเลียมเป็นแก๊สพาหะโดยใช้อัตราการไหล 1.5 มล./นาที่ ตั้ง split ratio เป็น 1/10 อุณหภูมิเริ่มต้น 100 °ซ อัตราการเพิ่มอุณหภูมิ 20 °ซ/นาที่ แล้วทำการฉีดสาร 1 ไมโครลิตร แล้วสร้างกราฟมาตรฐานโดยใช้ความสูงของพีค



กราฟมาตรฐานของคาเฟอีนความเข้มข้น 5, 10, 15 และ 20 ไมโครกรัม/มล.

ประวัติผู้เขียน

นายสุริยพงษ์ กุลกีรติบุตร เกิดวันที่ 25 พฤษภาคม 2516 ในจังหวัดกรุงเทพฯ ได้รับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคนิคการแพทย์) จากคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2535

