

HPLC APPLICATION



株式会社

ケムプラス

ケムコプラス・HPLCアプリケーション

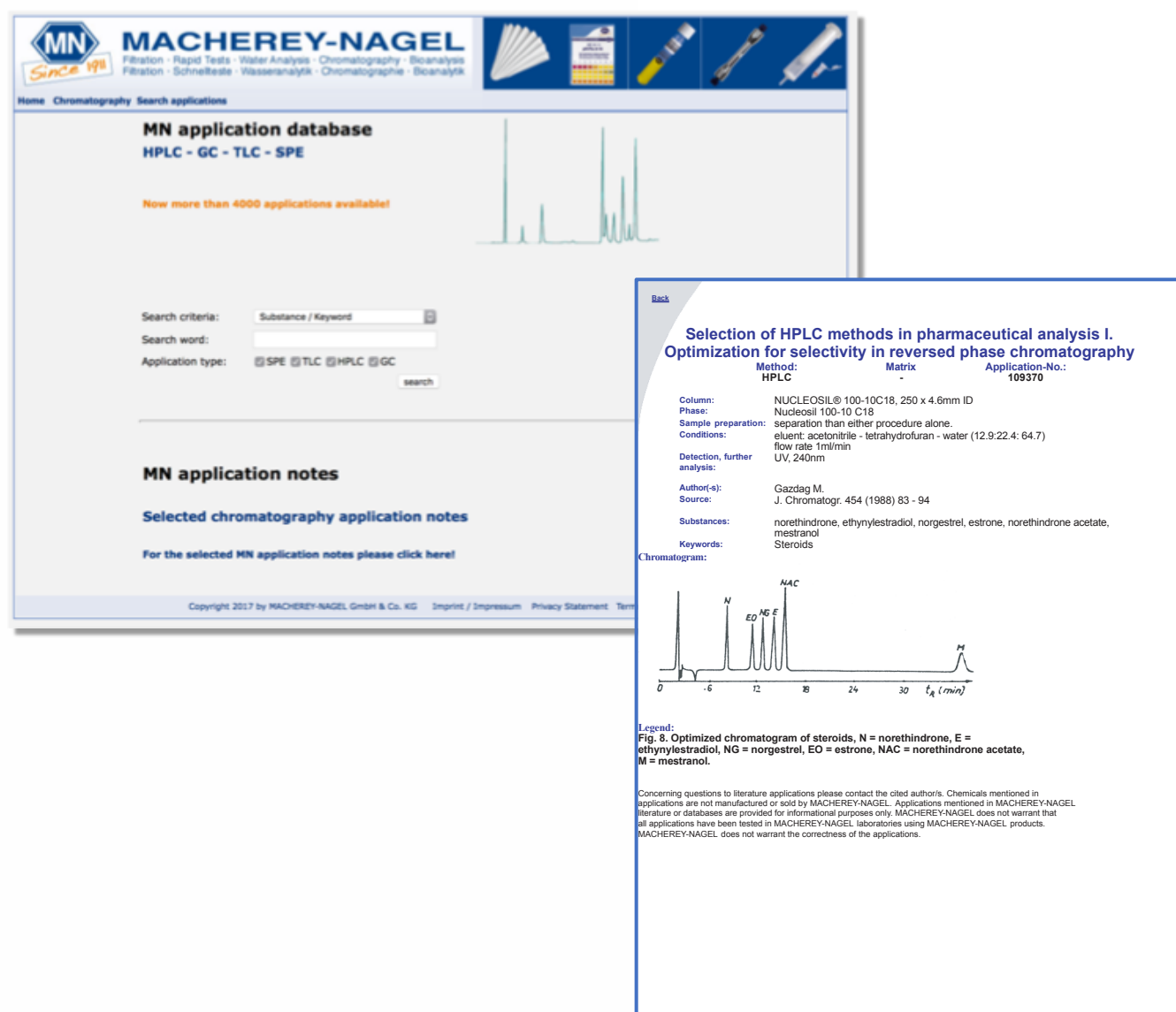
目次

CONTENTS	PAGE
USP対応カラムリスト	2 – 4
HPLCアプリケーション INDEX	5
HPLCアプリケーション	6 – 30
HPLCカラムメンテナンス Q&A集	31 – 34

M.NAGEL社HPLCアプリケーションデータベース

<http://www.mn-net.com/Default.aspx?alias=www.mn-net.com/apps>

4,000以上のアプリケーションがキーワード、分離手法などで検索可能です。(無料)
HPLCの他、GC・TLC・SPEなど多数収録しています。こちらをご参照ください。



USP(米国薬局方)対応カラムリスト

USPコード	PACKING	解説	HPLC カラム名 ケムコプラス, 三菱化学	M. Nagel, Eka
L1	Octadecylsilane chemically bonded to porous silica or ceramic micro-particles, 1.5to10um in diameter, or a monolithic silica rod	多孔性シリカまたはセラミック微粒子(粒子径1.5～10μm)またはモリスシリカロッド [®] にオクタデシルシランを化学結合した充填材	Chemcobond ODS-H	NUCLEODUR C18 GRAVITY
			Chemcobond 5-ODS-W	NUCLEODUR C18 ISIS
			CHEMCOSORB ODS-H	NUCLEODUR C18 PYRAMID
			QUICKSORB	NUCLEODUR C18 SPHINX RP
			Paci C18	NUCLEODUR C18 ec
			Chemcospher ODS-1	NUCLEOSIL C18
			ChemcoHybrid C18	NUCLEOSIL C18 HD
			CHEMCOSORB ODS-UH	NUCLEOSIL C18 AB
				NUCLEODUR C18 HTec
				NUCLEOSHELL RP18
L2	Octadecylsilane chemically bonded to silica gel of a controlled surface porosity that has been bonded to a solid spherical core, 30 to 50 um in diameter.	表面の多孔性を調整した球状シリカゲル固体(粒子径30～50μm)にオクタデシルシランを化学結合した充填材	LC-SORB SP-A-ODS	NUCLEOSHELL RP18 plus
			LC-SORB SPW-A-ODS	
L3	Porous silica particles, 3 to 10um in diameter, or a monolithic silica rod.	多孔性シリカ粒子(3～10μm)またはモリスシリカロッド [®]	CHEMCOSORB Si	NUCLEOSIL Si
			CHEMCOSORB Si-U	NUCLEODUR SiOH
L4	Silica gel of controlled surface porosity bonded to a solid spherical core, 30 to 50um in diameter	表面の多孔性を調整した球状シリカゲル充填材(粒子径30～50μm)	LC-SORB SP-A-Si	
			LC-SORB SPW-A-Si	
L5	Alumina of controlled surface porosity bonded to a solid spherical core, 30 to 50 um in diameter.	表面の多孔性を調整した球状alumina充填材(粒子径30～50μm)		
L6	Strong cation-exchange packing-sulfonated fluorocarbon polymer coated on a solid spherical core, 30 to 50um in diameter.	スルホン酸フルオロカーボンポリマーで球状粒子をコーティングした強陽イオン交換充填材(粒子径30～50um)		
L7	Octylsilane chemically bonded to totally porous silica particles, 1.5 to 10um in diameter, or a monolithic silica rod.	多孔性シリカ粒子(粒子径1.5～10μm)またはモリスシリカロッド [®] にオクチルシランを化学結合した充填材	Chemcobond C8	NUCLEODUR C8 GRAVITY
			CHEMCOSORB C8-U	NUCLEODUR C8 ec
			Paci C8	NUCLEOSIL C8
			Chemcospher C8	NUCLEOSIL C8 HD
			ChemcoHybrid C8	NUCLEOSIL C8 ec
L8	An essentially monomolecular layer of aminopropylsilane chemically bonded to totally porous silica gel support,3 to 10um in diameter.	多孔性シリカゲル担体(粒子径3～10μm)にアミノプロピルシランを化学的に単官能性結合した充填材	Chemcobond NH2	NUCLEODUR NH2
			CHEMCOSORB NH2-U	NUCLEOSIL NH2
L9	Irregular or spherical, totally porous silica gel having a chemically bonded strongly acidic cation-exchange coating, 3 to 10 um in diameter.	強酸性の陽イオン交換基が化学的にコーティングされた、破砕型または球状の多孔性シリカゲル充填材(粒子径3～10μm)		NUCLEODUR NH2-RP
			CHEMCOSORB SCX- II	NUCLEOSIL 100-SA
L10	Nitrile groups chemically bonded to porous silica particles, 3 to 10 um in diameter.	多孔性シリカ粒子(粒子径3～10μm)にニトリル基を化学結合した充填材	CHEMCOSORB CN	NUCLEODUR CN
			CHEMCOSORB CN-U	NUCLEOSIL CN
				NUCLEODUR CN-RP
				NUCLEOSIL CN-RP
L11	Phenyl groups chemically bonded to porous silica particles, 1.5 to 10 um in diameter.	多孔性シリカ粒子(粒子径1.5～10μm)にフェニル基を化学結合した充填材	CHEMCOSORB Dph	NUCLEOSIL C6H5 ec
			Chemcospher C6H5	NUCLEOSIL C6H5
			Kromasil phenyl	NUCLEODUR Phenyl-Hexyl
			Paci Phenyl-Hexyl	NUCLEODUR π2
			CHEMCOSORB Dph-U	NUCLEODUR Sphinx RP
L12	A strong anion-exchange packing made by chemically bonding a quaternary amine to a solid silica spherical core, 30 to 50 um in diameter.	球状シリカに第4級アミンを化学結合させた強陰イオン交換充填材(粒子径30～50μm)		NUCLEOSHELL Phenyl-Hexyl
L13	Trimethylsilane chemically bonded to porous silica particles, 3 to 10 um in diameter.	多孔性シリカ粒子にトリメチルシランを化学結合した充填材(粒子径3～10μm)	CHEMCOSORB TMS	
L14	Silica gel having a chemically boned, strongly basic quaternary ammonium anion-exchange coating, 5 to 10 um in diameter.	強塩基性の第4級アンモニウム陰イオン交換基を化学的にコーティングしたシリカゲル充填材(粒子径5～10μm)	CHEMCOSORB SAX- II	NUCLEOSIL 100-SB
			Partisil SAX	
L15	Hexylsilane chemically bonded to totally porous silica particles, 3 to 10 um in diameter.	ヘキシルシランを化学結合した多孔性シリカ充填材(粒子径3～10μm)		
L16	Dimethylsilane chemically bonded to porous silica particles, 5 to 10 um in diameter.	ジメチルシランを化学結合した多孔性シリカ充填材(粒子径5～10μm)		NUCLEOSIL C2
L17	Strong cation-exchange resin consisting of sulfonated cross-linked styrene-divinylbenzene copolymer in the hydrogen from, 7 to 11 um in diameter.	スルホン化した架橋型スチレンジビニルベンゼンのコポリマーから成るH型の強陽イオン交換樹脂(粒子径7～11μm)		NUCLEOGEL SUGAR 810H
			MCI GEL CK-08EH	NUCLEOGEL ION 300 OA

USPコード	PACKING	解説	HPLC カラム名 ケムコプラス , 三菱化学	M. Nagel, Eka
L18	Amino and cyano groups chemically bonded to porous silica particles, 3 to 10 um in diameter.	多孔性シリカ粒子にアミノ基とシアノ基を化学結合した充填材 (粒子径3～10μm)	Partisil 5 PAC Partisil 10PAC	
L19	Strong cation-exchange resin consisting of sulfonated cross-linked styrene-divinylbenzene copolymer in the calcium form, about 9 um in diameter.	スルホン化した架橋型スチレンジビニルベンゼンのコポリマーから成るCa型の強陽イオン交換樹脂 (粒子径約9μm)	MCI GEL CK-08EC	NUCLEOGEL SUGAR 810Ca
L20	Dihydroxypropane groups chemically bonded to porous silica particles, 5 to 10 um in diameter.	多孔性シリカ粒子にジヒドロキシプロピル基を化学結合した充填材 (粒子径5～10μm)	CHEMCOSORB (OH)2 Chemcobond (OH)2	NUCLEOGEL SUGAR Ca NUCLEOSIL OH Kromasil 60ÅHILIC-D
L21	A rigid, spherical styrene-divinylbenzene copolymer, 5 to 10 um in diameter.	球状のスチレンジビニルベンゼンのコポリマーから成る剛性の充填材 (粒子径5～10μm)	MCI GEL CSP50/10	NUCLEOGEL RP
L22	A cation-exchange resin made of porous polystyrene gel with sulfonic acid groups, about 10 um in size.	多孔性ポリスチレンゲルとスルホン酸基から成る陽イオン交換樹脂 (粒子径約10μm)	MCI GEL CKシリーズ	NUCLEOGEL SCX
L23	An anion-exchange resin made of porous polymethacrylate or polyacrylate gel with quaternary ammonium groups, about 10um in size.	多孔性ポリメタクリレートゲルまたはポリアクリレートゲルと第4級アンモニウム基から成る陰イオン交換樹脂 (粒子径約10μm)	MCI GEL CQA35S	NUCLEOGEL SAX
L24	A semi-rigid hydrophilic gel consisting of vinyl polymers with numerous hydroxyl groups on the matrix surface, 32 to 63 um in diameter.	マトリックス表面に多数のヒドロキシル基を持つビニルポリマーから成る半剛体親水性ゲル (粒子径32～63μm)		
L25	Packing having the capacity to separate compounds with a molecular weight range from 100-5,000 (as determined by polyethylene oxide), applied to neutral, anionic, and cationic water-soluble polymers. A polymethacrylate resin base, cross-linked with polyhydroxylated ether (surface contained some residual carboxyl functional groups) was found suitable.	100～5,000の分子量範囲の化合物を分離する能力を持った充填材 (ポリエチレノキッドにて評価) で、中性、陰イオン性、陽イオン性の水溶性ポリマーの分離に使用する。 ポリヒドロキシーテルと架橋した、ポリメタクリレートポリマー (表面にカルボキシル基がいくつか残存する) に相当する。	MCI GEL CQP 06	
L26	Butylsilane chemically bonded to totally porous silica particles, 3 to 10um in diameter.	多孔性シリカ粒子にブチルシランを化学結合した充填材 (粒子径3～10μm)	CHEMCOSORB C4	NUCLEOSIL C4 NUCLEOSIL C4 ec NUCLEOSIL C4 MPN
L27	Porous silica particles, 30 to 50 um in diameter.	多孔性シリカ粒子充填材 (粒子径30～50μm)	LC-SORB SP-A-Si	
L28	A multifunctional support, which consists of a high purity, 100Å, spherical silica substrate that has been bonded with anionic exchanger, amine functionality in addition to a conventional reversed phase C8 functionality.	高純度で細孔径100Åの球形シリカに陰イオン交換性を持つアミンと汎用的な逆相分配能を持つC8を結合した多機能充填材		
L29	Gamma alumina, reverse-phase, low carbon percentage by weight , alumina-based polybutadiene spherical particles, 5 um in diameter with a pore volume of 80 Å.	ガンマアルミナの逆相充填材・・・低炭素重量パーセント、アルミナベースのポリブタジエン球状粒子 (粒子径5μm、細孔径80Å)		
L30	Ethylsilane chemically bonded to totally porous silica particles, 3 to 10 um in diameter.	多孔性シリカ粒子 (粒子径3～10μm) にエチルシラン (C2) を化学結合させた充填材		NUCLEOSIL C2
L31	A hydroxide-selective, strong anion-exchange resin-quaternary amine bonded on latex particles attached to a core of 8.5um macroporous particles having a pore size of 2,000 Å and consisting of ethylvinylbenzene cross-linked with 55% divinylbenzene.	55%ジビニルベンゼンで架橋したエチルビニルベンゼンより成るラテックス粒子に、第4級アミンを結合した強アニオン交換樹脂 ※ラテックス粒子は細孔径2,000Åで直径8.5μmのマクロ多孔性		
L32	A chiral ligand-exchange packing-L-proline copper complex covalently bonded to irregularly shaped silica particles, 5 to 10 um in diameter.	破砕形シリカ粒子 (粒子径5～10μm) にL-プロリン銅錯体を共有結合した不斉配位子交換充填材		NUCLEOSIL CHIRAL-1
L33	Packing having the capacity to separate dextrans by molecular size over a range of 4,000 to 500,000 Da. It is spherical, silica-based, and processed to provide pH stability.	pH安定性が得られる陽に処理された、4,000～500,000ダルトンのデキストランを分離できる球状シリカベースの充填材	CHEMCOSORB 300-(OH)2	NUCLEOSIL 300-OH
L34	Strong cation-exchange resin consisting of sulfonated cross-linked styrene-divinylbenzene copolymer in the lead form, about 9 um in diameter.	スルホン化した架橋型スチレンジビニルベンゼンコポリマーから成るPb型の強陽イオン交換樹脂 (粒子径 約9μm)		NUCLEOGEL SUGAR Pb
L35	A zirconium-stabilized spherical silica packing with a hydrophilic(diol-type) molecular monolayer bonded phase having a pore size of 150Å.	ジルコニウムで安定化した球状シリカ (細孔径150Å) に親水基 (ジオールタイプ) を単層で結合した充填材。		
L36	A 3,5-dinitrobenzoyl derivative of L-phenylglycine covalently bonded to 5-um aminopropyl silica.	アミノプロピルシリカ (粒子径5μm) にL-フェニルグリシンの3, 5-ジニトロベンゾイル誘導体を共有結合した充填材		NUCLEOSIL CHIRAL-3
L37	Packing having the capacity to separate proteins by molecular size over a range of 2,000 to 40,000 Da. It is a polymethacrylate gel.	2,000～40,000ダルトンのタンパク質を分離できるポリメタクリレートゲルの充填材	MCI GEL CQP10	
L38	A methacrylate-based size -exclusion packing for water-soluble samples.	水溶性サンプル用メタクリレートベースのサイズ排除クロマトグラフィー用充填材	MCI GEL CQP シリーズ	
L39	A hydrophilic polyhydroxymethacrylate gel of totally porous spherical resin.	新水性ポリヒドロキシメタクリレートゲルの多孔性球状樹脂	MCI GEL CQP シリーズ	
L40	Cellulose tris-3,5-dimethylphenylcarbamate coated porous silica particles, 5 to 20 um in diameter.	多孔性シリカ粒子 (粒子径5～20μm) をセルローストリス-3、5-ジメチルフェニルカルバメートでコーティングした充填材	Kromasil Cellucoat	NUCLEOCEL DELTA Regis Cell

USPコード	PACKING	解説	HPLC カラム名 ケムコプラス, 三菱化学	M. Nagel, Eka
L41	Immobilized α -acid glycoprotein on spherical silica particles, 5 μm in diameter.	球状シリカ粒子に α 酸性糖タンパク質を固定化した充填材 (粒子径5 μm)		
L42	Octylsilane and octadecylsilane groups chemically bonded to porous silica particles, 5 μm in diameter.	多孔性シリカ粒子にオクチルシランとオクタデシルシランを化学結合した充填材 (粒子径5 μm)		
L43	Pentafluorophenyl groups chemically bonded to silica particles by a propyl spacer, 5 to 10 μm in diameter.	シリカ粒子 (粒子径5～10 μm) にペンタフルオロフェニル基をプロピル基をスペーサーとして化学結合した充填材		NUCLEODUR PFP NUCLEOSHELL PFP
L44	A multifunctional support, which consists of a high purity, 60Å, spherical silica substrate that has been bonded with a cationic exchanger, sulfonic acid functionality in addition to a conventional reversed phase C8 functionality.	細孔径60Åの高純度球状シリカゲルに汎用的な逆相C8基と陽イオン交換基 (スルホン基) を結合したマルチモード充填材		
L45	Beta cyclodextrin bonded to porous silica particles, 5 to 10 μm in diameter.	多孔性シリカ粒子に β -シクロデキストリンを化学結合した充填材 (粒子径5～10 μm)		NUCLEODEX β -OH NUCLEODEX β -PM
L46	Polystyrene/divinylbenzene substrate agglomerated with quaternary amine functionalized latex beads, about 10 μm in diameter.	4級アミンを官能基に持つラテックス粒子がポリスチレン-ジビニルベンゼン基質に凝集した充填材 (粒子径約10 μm)		
L47	High-capacity anion-exchange microporous substrate, fully functionalized with trimethylamine groups, 8 μm in diameter.	高い陰イオン交換容量を持つ微細孔性の基材にトリメチルアミン基を高い割合で結合した充填材 (粒子径8 μm)		
L48	Sulfonated, cross-linked polystyrene with an outer layer of submicron, porous, anion-exchange microbeads, 15 μm in diameter.	陰イオン交換能を持つサブミクロンサイズの多孔性微粒子の外層を、スルホン化したポリスチレンで架橋した充填材 (粒子径約15 μm)		
L49	A reversed -phase packing made by coating a thin layer of polybutadiene onto spherical porous zirconia particles, 3 to 10 μm in diameter.	球状多孔性ジルコニア粒子 (粒子径3～10 μm) 表面をポリブタジエンの薄層でコーティングした逆相充填材		
L50	Multifunction resin with reversed-phase retention and strong anion-exchange functionalities. The resin consists of ethylvinylbenzene, 55% cross-linked with divinylbenzene copolymer, 3 to 15 μm in diameter, and a surface area not less than 350m ² per g. Substrate is coated with quaternary ammonium functionalized latex particles consisting of styrene cross-linked with divinylbenzene.	エチルビニルベンゼンと55%で架橋したジビニルベンゼンから成る樹脂を基質とし、第4級アンモニウム基を持つラテックス粒子でコーティングした、逆相保持能と強陰イオン交換能を持つ多機能樹脂 (粒子径3～15 μm 、表面積350m ² /g以上) ※ラテックス粒子はジビニルベンゼンと架橋したスチレンから成る		
L51	Amylose tris-3,5-dimethylphenylcarbamate-coated, porous, spherical, silica particles, 5 to 10 μm in diameter.	アミローストリス-3, 5-ジメチルフェニルカルバメートでコーティングした多孔性球状シリカ粒子 (粒子径5～10 μm)	Kromasil Amycoat	NUCLEOCEL ALPHA
L52	A strong cation-exchange resin made of porous silica with sulfopropyl groups, 5 to 10 μm in diameter.	スルホプロピル基を結合した多孔性シリカから成る強陽イオン交換樹脂 (粒子径5～10 μm)	CHEMCOSORB SCX- II	
L53	Weak cation-exchange resin consisting of ethylvinylbenzene, 55% cross-linked with divinylbenzene copolymer, 3 to 15 μm diameter. Substrate is surface grafted with carboxylic acid and /or phosphoric acid functionalized monomers. Capacity not less than 500 uEq/column.	エチルビニルベンゼンと55%で架橋したジビニルベンゼンから成る樹脂を基質とし、表面にカルボン酸および (または) リン酸で機能性を持たせたモノマーを移植した、イオン交換容量500 $\mu\text{Eq}/\text{column}$ 以上の弱カチオン交換樹脂 (粒子径3～15 μm)		
L54	A size exclusion medium made of covalent bonding of dextran to highly cross-linked porous agarose beads, about 13 μm in diameter.	高度に架橋した多孔性のアガロースビーズにデキストランを共有結合した、サイズ排除クロマトグラフィー用充填材 (粒子径約13 μm)		
L55	A strong cation-exchange resin made of porous silica coated with polybutadiene-maleic acid copolymer, about 5 μm in diameter.	ブタジエンとマレイン酸が重合したコポリマーで多孔性シリカをコーティングした強陽イオン交換樹脂 (粒子径約5 μm)		
L56	Propylsilane chemically bonded to totally porous silica particles, 3 to 10 μm in diameter.	多孔性のシリカ粒子にプロピルシランを化学結合した充填材 (粒子径3～10 μm)		
L57	A chiral-recognition protein, chemically bonded to silica particles, about 5 μm in diameter, with a pore size of 120Å.	シリカ粒子に不斉認識能を持つタンパク質のオボムコイトを化学結合した充填材 (粒子径約5 μm 、細孔径120Å)		
L58	Strong cation-exchange resin consisting of sulfonated cross-linked styrene-divinylbenzene copolymer in the sodium form, about 7 to 11 μm diameter.	スルホン化した架橋型スチレンジビニルベンゼンコポリマーから成るNa型の強陽イオン交換樹脂 (粒子径7～11 μm)	MCI GEL CK-08S	NUCLEOGEL SUGAR Na
L59	Packing having the capacity to separate proteins by molecular weight over the range of 10 to 500 kDa. It is spherical (10 μm), silica-based, and processed to provide hydrophilic characteristics and pH stability.	親水性の特性とpH安定性が得られるように処理された、10～500kDaの分子量範囲のタンパク質を分離する能力を持つ球状シリカベースの充填材 (粒子径10 μm)		
L60	Spherical, porous silica gel, 10 μm or less in diameter, the surface of which has been covalently modified with alkyl amide groups and end-capped.	粒子径10 μm 以下の球状多孔性シリカゲルで、表面にアルキルアミドを共有結合し、エンドキャップした充填材		NUCLEOSIL C18 Nautilus NUCLEODUR PolarTec
L61	A hydroxide selective strong anion-exchange resin consisting of a highly cross-linked core of 13 μm microporous particles having a pore size less than 10Å units and consisting of ethylvinylbenzene cross-linked with 55% divinylbenzene with a latex coating composed of 85 nm diameter microbeads bonded with alkanol quaternary ammonium ions (6%).	6%の割合でアルカノール第4級アンモニウム基を持つラテックス微粒子 (粒子径85nm) でコーティングした、55%ジビニルベンゼンで架橋の微細孔性粒子強陰イオン交換樹脂 (粒子径13 μm 、細孔径10Å以下)		
L62	C30 silane bonded phase on a fully porous spherical silica, 3 to 15 μm in diameter.	多孔性球状シリカにC30基を結合した充填材 (粒子径3～15 μm)		
L63	Strong cation-exchange resin consisting of sulfonated cross-linked styrene-divinylbenzene copolymer in the sodium form, 6 to 30 μm diameter.	スルホン化した架橋型スチレンジビニルベンゼンコポリマーから成る強陽イオン交換樹脂 (粒子径6～30 μm)	MCI GEL CKシリーズ	

HPLCアプリケーション・Index

No.	アプリケーション名	使用カラム
U-1	ニトロアニリン異性体(Nitroaniline isomers)	CHEMCOSORB 5Si-U
U-2	アンチピリン誘導体(Antipyrine derivatives)	CHEMCOSORB 5CN-U
U-3	クロフィブレート(Clofibrate)	CHEMCOSORB 5CN-U
U-4	ジクロロニトロベンゼン異性体(Dichloronitrobenzene isomers)	CHEMCOSORB 5NH2-U
U-5	感冒薬(Cold medicine)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
U-6	フタル酸異性体(Phthalic acid isomers)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
U-7	多環芳香族炭化水素(Polyaromatic hydrocarbons)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
U-9	金属配位性化合物(Metal complex compounds)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
U-10	血管補強剤(Anticoagulants)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
U-11	局所鎮痛薬(Analgesic)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
U-12	キサンチン誘導体(Xanthine derivatives)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
U-13	バルビタール誘導体(Barbiturates)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
U-14	カフェイン、フェノール等標準サンプル (Caffeine, phenol standard samples)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
U-15	アンチピリン誘導体(Antipyrine derivatives)	CHEMCOSORB 5DPh-U
U-16	テトラサイクリン誘導体(Tetracycline derivatives)	CHEMCOSORB 5DPh-U
U-17	プリン誘導体(Purine derivatives)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
U-18	有機酸類(Organic acids)	CHEMCOSORB 5C8-U
U-19	抗てんかん薬(Anticonvulsants)	CHEMCOSORB 5C8-U
U-20	局所麻酔薬(Anesthetics)	CHEMCOSORB 5C8-U
U-21	金属配位性化合物(Metal complex compounds)	CHEMCOSORB 5C8-U
U-22	不整脈治療薬(キニナルカロイド) (Antiarrhythmic drug)	CHEMCOSORB 5C8-U
U-23	不整脈治療薬(Antiarrhythmic drug)	CHEMCOSORB 5C8-U
U-24	三環系抗うつ剤(Antidepressant drugs)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
U-25	フラーレンC60, C70 (Fullerenes)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
U-26	ヌクレオチド(Nucleotides)	CHEMCOSORB 5C8-U

No.	アプリケーション名	使用カラム
1	水溶性ビタミン(Water-soluble vitamins)	CHEMCOSORB 7ODS-H
2	水溶性ビタミン(Water-soluble vitamins)	CHEMCOSORB 5ODS-H
3	水溶性ビタミン(Water-soluble vitamins)	CHEMCOSORB 7ODS-H
4	ビタミンC誘導体(Vitamin C derivatives)	CHEMCOSORB 7-SAX
5	脂溶性ビタミン(Oil-soluble vitamin)	CHEMCOSORB 5ODS-H
6	ビタミンB12(Vitamin B12)	CHEMCOSORB 7-SCX
7	ビタミンE/ユビキノン(Vitamin E / Ubiquinone)	CHEMCOSORB 5ODS-H
8	ビタミンK1.k2(Vitamin K1, K2)	CHEMCOSORB 7C8
9	アンピシリン(Ampicillin)	CHEMCOSORB 7ODS-H
10	クロラムフェニコール(Chloramphenicol)	CHEMCOSORB I-10C18
11	感冒薬成分(Drug for flue)	CHEMCOSORB 10-ODS-L
12	コカイン(Cocaine mix)	CHEMCOSORB I-10C18
13	メルカプトプリン(Mercaptopurine)	CHEMCOSORB 7ODS-H
14	無機塩中の酢酸(Acetic acid in inorganic salts)	CHEMCOSORB 7ODS-H
15	ベンゾトリアゾール(Benzotriazole)	CHEMCOSORB 5ODS-H
16	ジクロロフェノール誘導体(Dichloro-phenol derivatives)	CHEMCOSORB 7CN(R)
17	食品添加物(Food additives)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
18	グリチルリチン(Glycyrrhizin)	①CHEMCOSORB 5ODS-H ②CHEMCOSORB 5ODS-UH
19	ヒドロキシベンゾフェノン(Hydroxybenzophenones)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
20	有機酸(Organic acids)	CHEMCOSORB 7ODS-L
21	パラヒドロキシ安息香酸エステル(p-Hydroxy benzoic acid ester)	CHEMCOSORB 5ODS-H
22	バロメキシ安息香酸エステル(p-Methoxy benzoic acid ester)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
23	パラベン防腐剤(Paraben preservatives)	CHEMCOSORB 5ODS-H
24	防腐剤(Presevatives)	CHEMCOSORB I-10C18
25	フェノール類化合物(Phenolic compounds)	CHEMCOSORB 5ODS-H

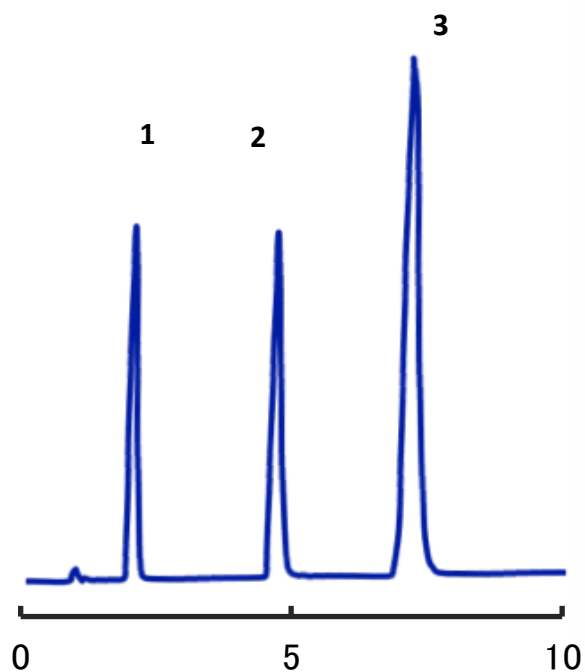
No.	アプリケーション名	使用カラム
U-27	アミノベンゼンスルホン酸異性体 (Aminobenzene sulfonic acid isomers)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
U-28	デオキシヌクレオシド(Deoxynucleosides)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
U-29	ベンゾジアゼピン誘導体(催眠鎮痛剤) (Benzodiazepine derivatives)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
U-30	ベンゾジアゼピン誘導体(精神安定薬) (Benzodiazepine derivatives)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
U-31	収れん剤(Astringent)	CHEMCOSORB 5ODS-UH
B-2	不整脈治療薬(Antiarrhythmic drug)	CHEMCOBOND 5ODS-H
B-3	ビタミン類(Vitamines)	CHEMCOBOND 5ODS-H
B-4	キサンチン誘導体(Xanthine derivatives)	CHEMCOBOND 5ODS-H
B-6	抗てんかん薬(Anticonvulsants)	CHEMCOBOND 5ODS-H
B-7	局所麻酔薬(Anesthetics)	CHEMCOBOND 5ODS-H
B-8	ヌクレオチド核酸塩基(Nucleosides)	CHEMCOBOND 5ODS-H
B-9	テトラサイクリン類(Tetracyclines)	CHEMCOBOND 5ODS-H
B-10	バルビタール類(Barbiturates)	CHEMCOBOND 5ODS-H
B-11	三環系抗うつ薬(Antidepressant drugs)	CHEMCOBOND 5ODS-H
B-12	不整脈治療薬(キニナルカロイド) (Antiarrhythmic drug)	CHEMCOBOND 5ODS-H
B-13	デオキシリボ核酸(Deoxyribonucleic acids)	CHEMCOBOND 5ODS-H
B-14	アミノベンゼンスルホン酸異性体 (Aminobenzene sulfonic acid isomers)	CHEMCOBOND 5ODS-H
B-15	ベンゾジアゼピン誘導体(催眠鎮痛剤) (Benzodiazepine)	CHEMCOBOND 5ODS-H
B-16	ベンゾジアゼピン誘導体(精神安定薬) (Benzodiazepine)	CHEMCOBOND 5ODS-H
B-17	脂肪酸(Fatty acids)	CHEMCOBOND 5ODS-H
B-18	血管補強剤(Anticoagulants)	CHEMCOBOND 5ODS-H
B-19	マルトオリゴ糖	CHEMCOBOND 5ODS-W
B-20	有機酸誘導体(Organic acid derivatives)	CHEMCOBOND 5ODS-H
B-21	有機酸	CHEMCOSORB 5C8-U

No.	アプリケーション名	使用カラム
26	サッカリン(Saccharin)	CHEMCOSORB I-10C18
27	サリチル酸(Salicylic acid)	CHEMCOSORB I-10C18
28	甘味料(Sweeteners)	CHEMCOSORB I-10C18
29	アセチルコリン/コリン(Acetyl choline / choline)	CHEMCOSORB 300-7C18 L
30	カテコールアミン(Catecholamines)	CHEMCOSORB 5ODS-H
31	カテコールアミン(Catecholamines)	CHEMCOSORB 5ODS-H
32	カテコールアミン(Catecholamines)	CHEMCOSORB 5ODS-H
33	カテコールアミン(Catecholamines)	CHEMCOSORB 7ODS-H
34	カテコールアミンとインドールアミン(Catecholamines/Indoleamines)	CHEMCOSORB 5ODS-H
36	デジタリス配糖体(Digitalis glycosides)	CHEMCOSORB I-10C18
37	エストロゲン(Estrogens)	CHEMCOSORB 7ODS-H
38	脂肪酸(Free fatty acid)	CHEMCOSORB 80-7C18
39	セロトニン(Serotonin)	CHEMCOSORB 7ODS-H
40	血小板活性因子(Platelet activating factor)	CHEMCOSORB 3ODS-H
41	プロスタグランジン(Prostaglandins)	CHEMCOSORB 5ODS-H
42	D,L-トリプトファン(D,L-Tryptophan)	CHEMCOSORB 5ODS-H
43	芳香族炭化水素(Aromatic hydrocarbons)	CHEMCOSORB 5ODS-H
44	芳香族炭化水素(Aromatic Hydrocarbons)	CHEMCOSORB 5ODS-H
45	多環芳香族炭化水素(Poly aromatic hydrocarbons)	CHEMCOSORB 5ODS-H
46	フタル 酸(Phthalic Acid)	CHEMCOSORB 7SAX
47	フタル 酸(Phthalic Acid)	CHEMCOSORB 7SAX
48	フタル 酸エステル(Phthalic esters)	CHEMCOSORB 7C8

U-1 ニトロアニリン異性体(Nitroaniline isomers)

CHEMCOSORB 5Si-U 4.6φX150mm
n-Hexane/ IPA (90:10), 2.0mL/min, ambient, UV 254nm

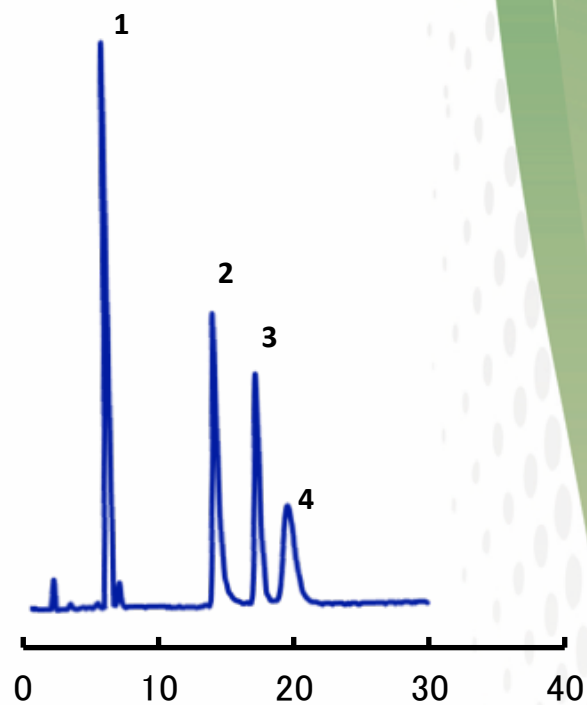
1.o-Nitroaniline 2.m-Nitroaniline 3.p-Nitroaniline



U-2 アンチピリン誘導体(Antipyrine derivatives)

CHEMCOSORB 5CN-U 4.6φX250mm
Hexane/EtOH(90:10), 2.0mL/min, ambient, UV 260nm

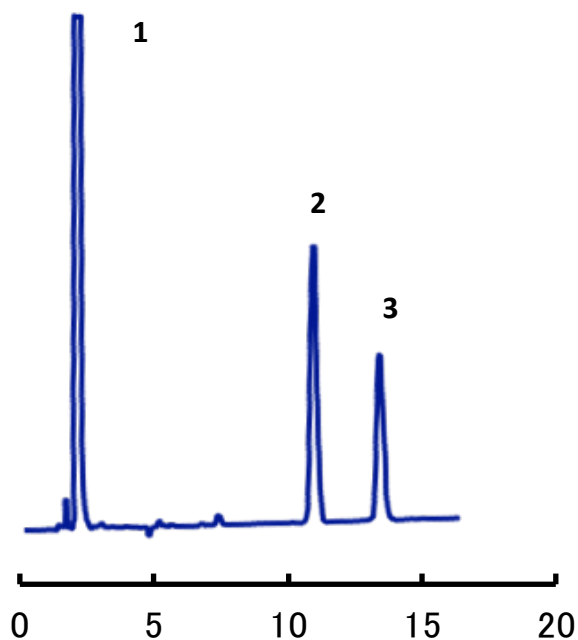
1.Isopropylantipyrine, 2.4-Aminoantipyrine, 3.Antipyrine
4.4-Formylaminoantipyrine



U-3 クロフィブレート(Clofibrate)

CHEMCOSORB 5CN-U 4.6φX250mm
Hexane/IPA/Acetic anhydride (1970:30:1)
2.5mL/min, ambient, UV 275nm

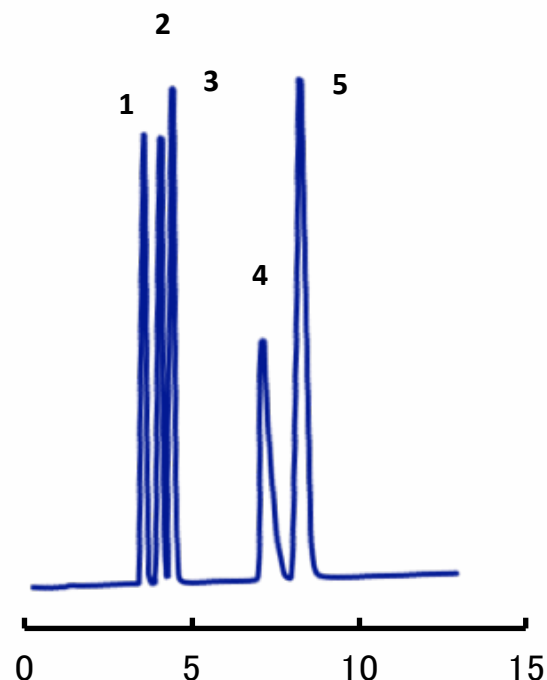
1.Clofibrate 2.p-Chlorophenol (as I.S.)
3.p-Ethoxyphenol (as I.S.)



U-4 ジクロロニトロベンゼン異性体 (Dichloronitrobenzene isomers)

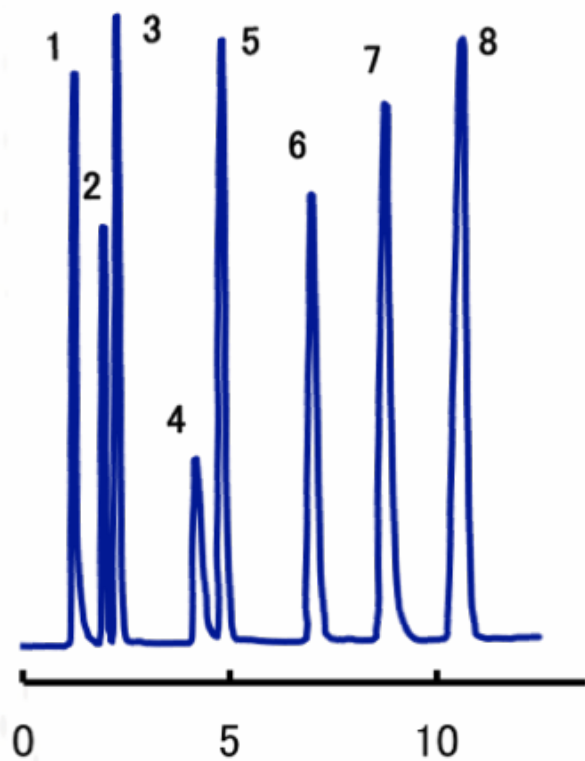
CHEMCOSORB 5NH2-U 4.6φX150mm
Hexane 100%, 2.0mL/min, ambient, UV 254nm

1.3,4-Dichloronitrobenzene, 2.2,5-Dichloronitrobenzene
3.2,4-Dichloronitrobenzene, 4.2,6-Dichloronitrobenzene
5.2,3-Dichloronitrobenzene



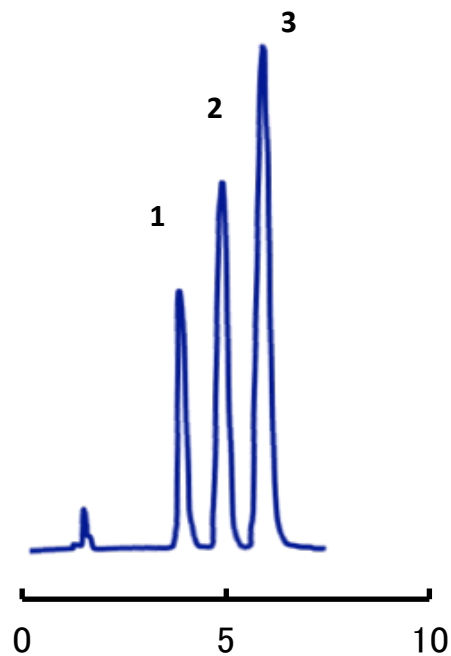
U-5 感冒薬(Cold medicine)

CHEMCOSORB 50DS-UH 4.6φX150mm
50mM KH₂PO₄[pH 2.5/H₃PO₄]/CH₃CN (76:24)
1.0mL/min, 40°C, UV 280nm
1.Potassium guaiacol-4-sulfonate 2.p-Acetamidophenol 3.Caffeine
4.d-Chlorpheniramine maleate 5.Salicylamide 6.Acetylsalicylic acid
7.Phenacetin 8.Bucetin



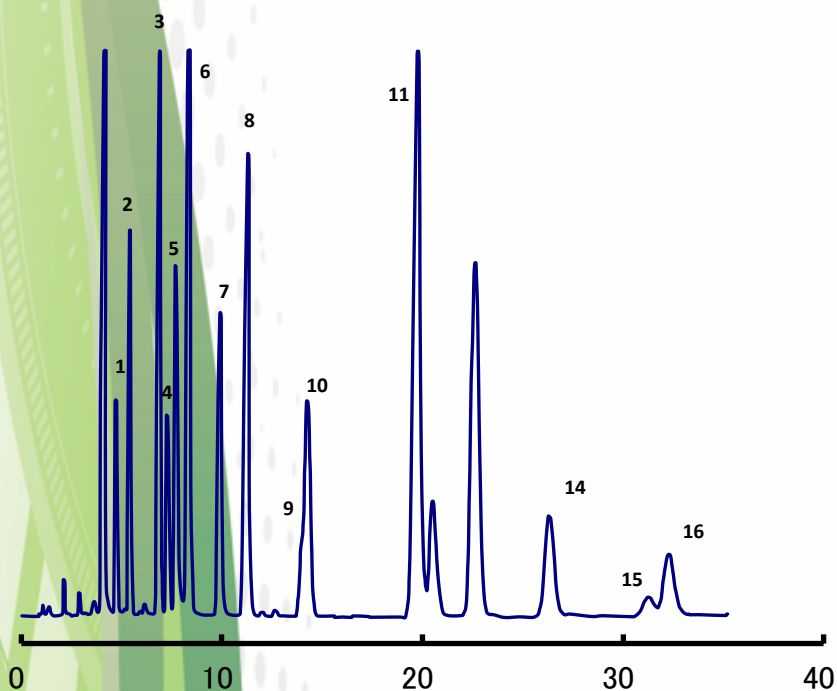
U-6 フタル酸異性体(Phthalic acid isomers)

CHEMCOSORB 50DS-UH 4.6φX150mm
0.1%H₃PO₄/CH₃OH(60:40), 1.0mL/min, 40°C
UV 254nm
1.Phthalic acid 2.Terephthalic acid 3.Isophthalic acid



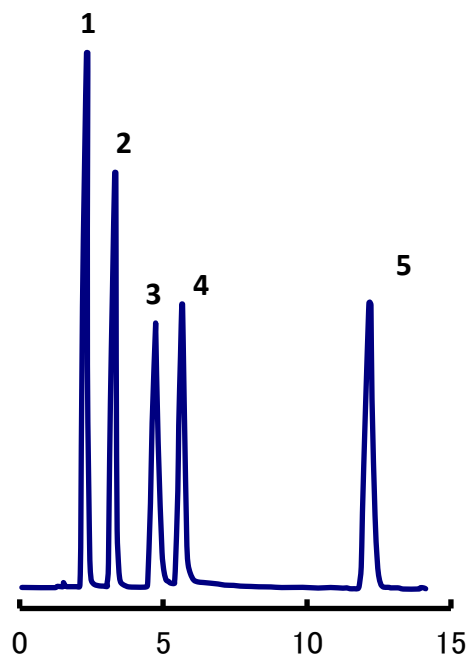
U-7 多環芳香族炭化水素 (Polyaromatic hydrocarbons)

CHEMCOSORB 50DS-UH 4.6φX250mm CH₃CN/H₂O(76:24)
1.8mL/min, 40°C, UV @ 254nm
1.Naphthalene 2.Acenaphthylene 3.Fluorene 4.Acenaphthene 5.Phenanthrene
6.Anthracene 7.Fluoranthene 8.Pyrene 9.Chrysene 10.Benz(a)anthracene
11.Benzo(b)fluoranthene 12.Benzo(k)fluoranthene 13.Benzo(a)pyrene
14.Dibenz(a,h)anthracene, 15. Indeno(1,2,3,c,d)pyrene, 16. Benzo(g,h,i)peylene



U-9 金属配位性化合物(Metal complex compounds)

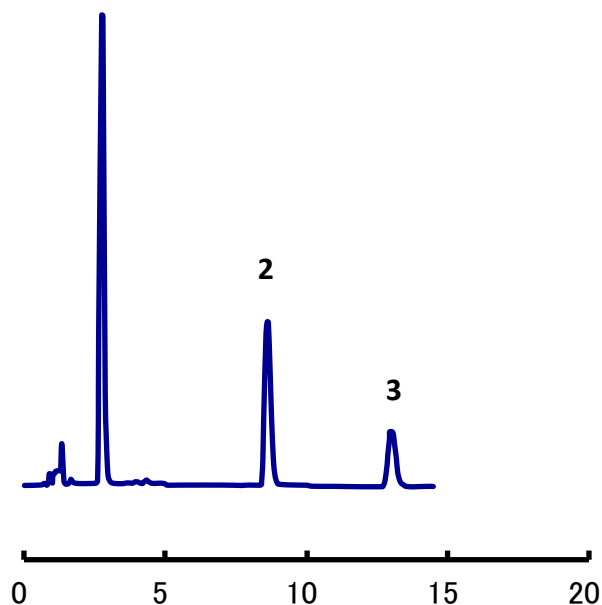
CHEMCOSORB 50DS-UH 4.6φX150mm
CH₃OH/20mM Phosphate buffer(pH 7.6) =60/40 (v/v)
1.0mL/min, 30°C, UV 254nm
1.Acetyl acetone, 2.Phenol, 3.N-Benzoyl-N-phenylhydroxylamine
4.8-Quinolinol, 5.Benzene



U-10 血管補強剤(Anticoagulants)

CHEMCOSORB 50DS-UH 4.6φX150mm
H₂O/CH₃CN/H₃PO₄=80/20/0.1(v/v/v)
1.5mL/min, 40°C, UV 280nm

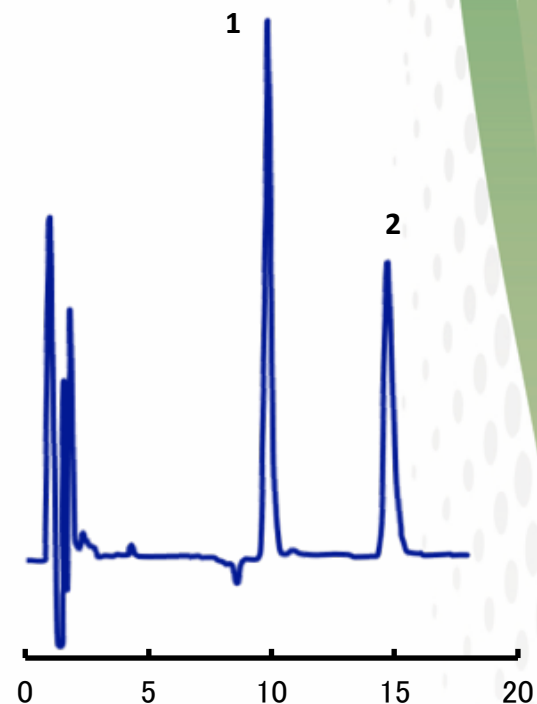
1.Lutin, 2.Benzoic acid(I.S.), 3.Coumarin



U-11 局所鎮痛薬(Analgesic)

CHEMCOSORB 50DS-UH 4.6φX150mm
CH₃CN / H₂O (50:50) incl. 0.1%CH₃COOH
1.0mL/min, ambient, UV 230nm

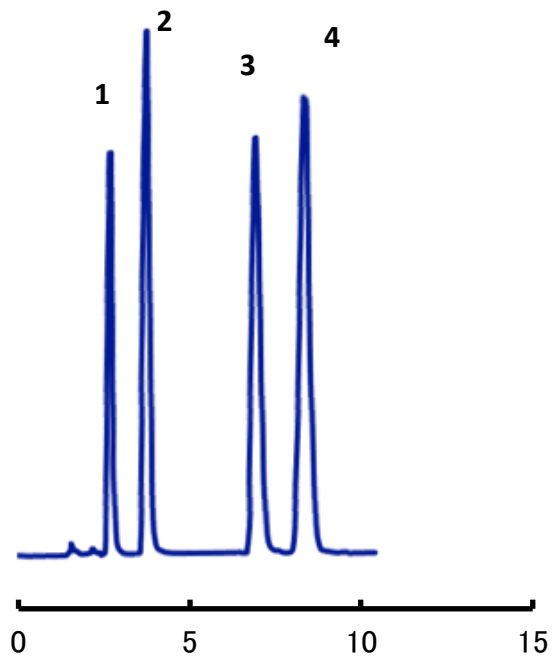
1.L-Menthol, 2.Indomethacin



U-12 キサンチン誘導体(Xanthine derivatives)

CHEMCOSORB 50DS-UH 4.6φX150mm
25mM KH₂PO₄-H₃PO₄ (pH 4.4)/CH₃CN =88/12(v/v) 1.0mL/min,
40°C, UV 254nm

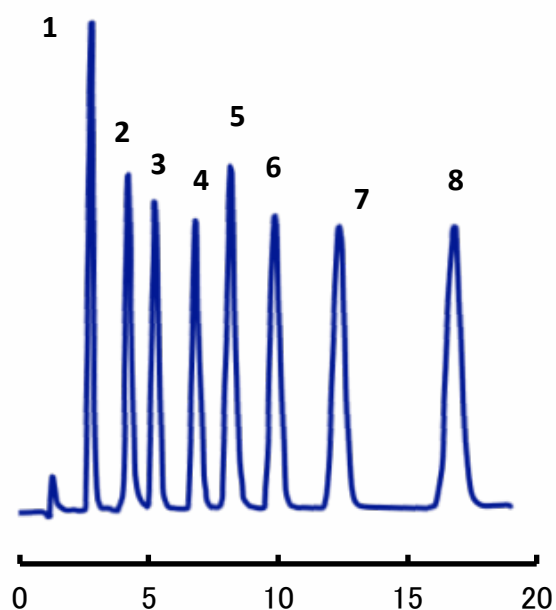
1.Theobromin, 2.Theophylline, 3.Caffeine
4.8-Chlorotheophylline



U-13 バルビタール誘導体(Barbiturates)

CHEMCOSORB 50DS-UH 4.6φX150mm
CH₃OH/H₂O(49:51)
1.0mL/min, 40°C, UV 220nm

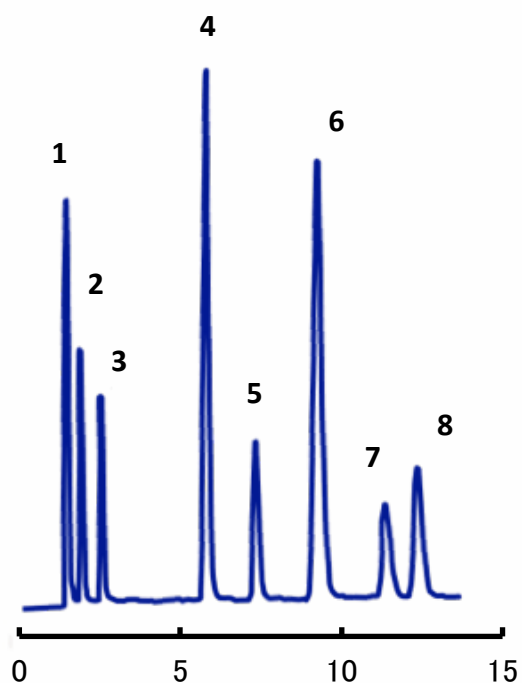
1.Barbital, 2.Allobarbital, 3.Aprobarbital, 4.Butabarbital
5.butarbital, 6.Hexobarbital, 7.Pentobarbital, 8.Secobarbital



U-14 カフェイン、フェノール等標準サンプル
(Caffeine, phenol standard samples)

CHEMCOSORB 5ODS-UH 4.6φX150mm
CH3OH/H2O(65:35), 1.0mL/min 40°C, UV 254nm

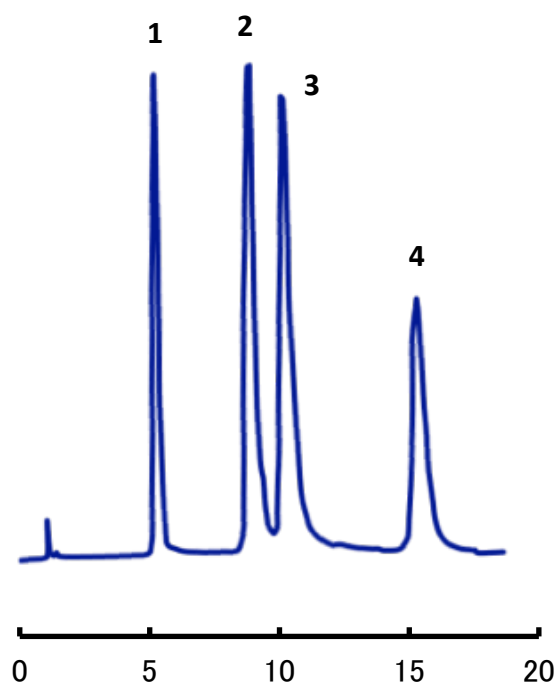
1.Uracil 2.Caffeine 3.Phenol 4.Methyl benzoate 5.Benzene
6.N,N-Dimethylaniline 7.3-Phenylacetylacetone 8.Toluene



U-15 アンチピリン誘導体(Antipyrine derivatives)

CHEMCOSORB 5DPh-U 4.6φX150mm
25mM KH2PO4[pH 4.6/H3PO4]/CH3CN (92:8)
2.0mL/min, 40°C, UV 260nm

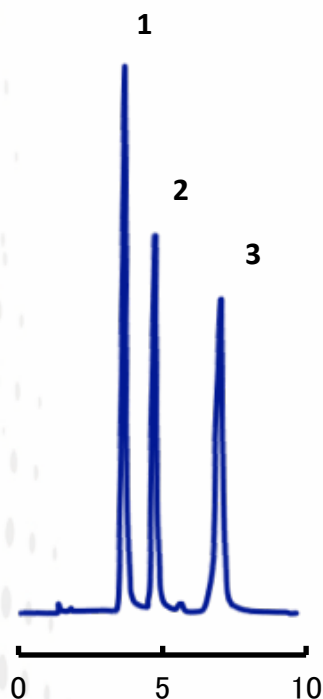
1.Sulpyrine, 2.4-Formyl aminoantipyrine
3.4-Acetyl aminoantipyrine, 4.4-Aminoantipyrine



U-16 テトラサイクリン誘導体(Tetracycline derivatives)

CHEMCOSORB 5DPh-U 4.6φX150mm
50mM KH2PO4[pH 2.9/H3PO4]/CH3CN (87:13)
1.5mL/min, 40°C, UV 254nm

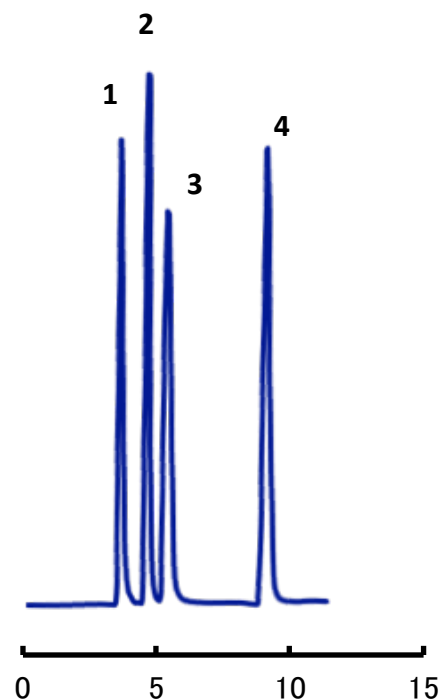
1.Oxytetracycline hydrochloride 2.Minocycline hydrochloride
3.Tetracycline hydrochloride



U-17 プリン誘導体(Purine derivatives)

CHEMCOSORB 5ODS-UH 4.6φX250mm
6mM KH2PO4+4mM Na2HPO4 [pH6.64]/ CH3OH(90:10) incl.5mM
Tetra-n-butylammonium bromide
1.0mL/min, 40°C, UV 254nm

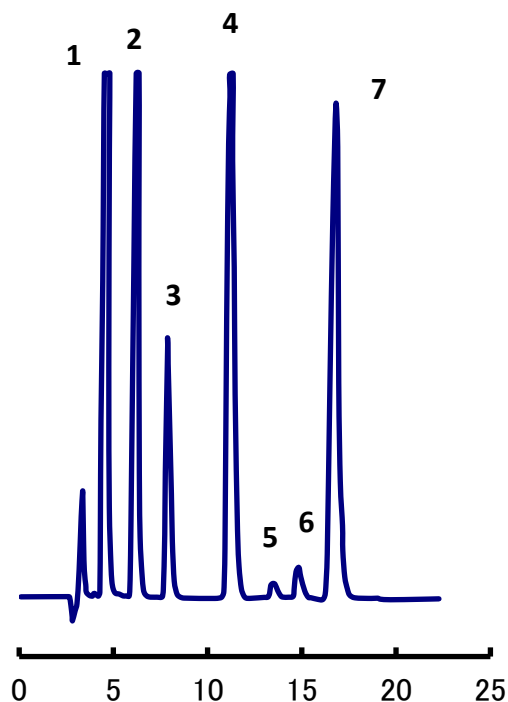
1.Hypoxanthine 2.Allopurinol 3.Xanthine 4.Uric acid



U-18 有機酸類(Organic acids)

CHEMCOSORB 5C8-U 4.6φX150mm
5mM NH₄H₂PO₄(pH 2.5/H₃PO₄)
0.8mL/min, 25°C, UV @ 210nm

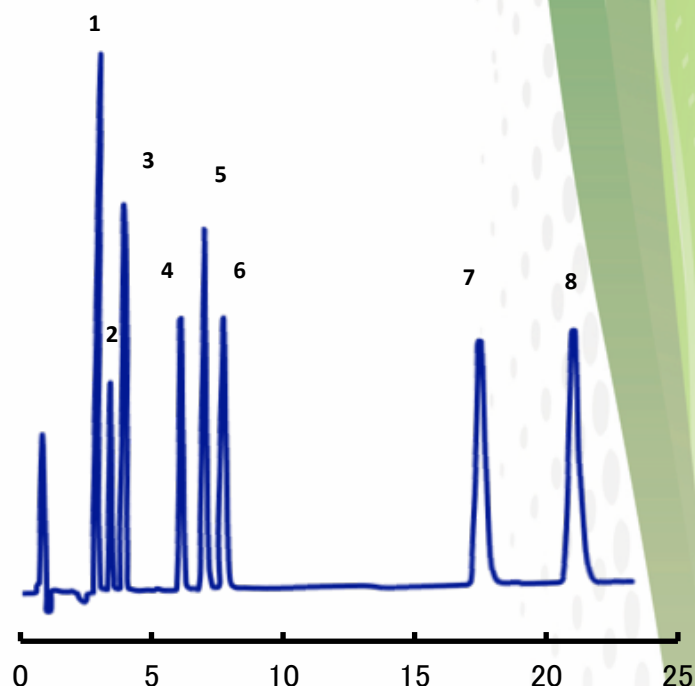
1.Tartaric acid 2.Malic acid 3.Lactic acid 4.Citric acid
5.Maleic acid 6.Succinic acid 7.Fumaric acid



U-19 抗てんかん薬(Anticonvulsants)

CHEMCOSORB 5C8-U 4.6φX150mm
25mM NH₄H₂PO₄[pH 4.4/H₃PO₄]/CH₃CN (78:22)
2.0mL/min, 40°C, UV 210nm

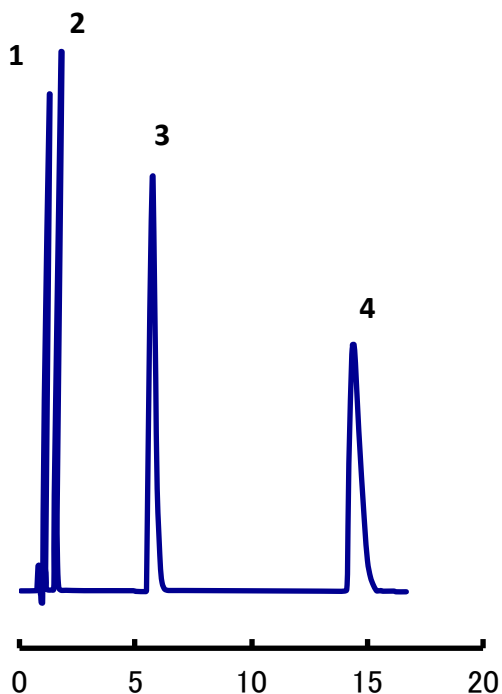
1.Primidone 2.Trimethadione 3.Sultiame 4.Phenobarbital 5.Metharbital
6.Phenacetin(asl.S.) 7.Carbamazepin 8.Phenytoin



U-20 局所麻酔薬(Anesthetics)

CHEMCOSORB 5C8-U 4.6φX150mm
50mM KH₂PO₄[pH 2.8/H₃PO₄]/CH₃CN (74:26)
2.0mL/min, 40°C, UV 220nm

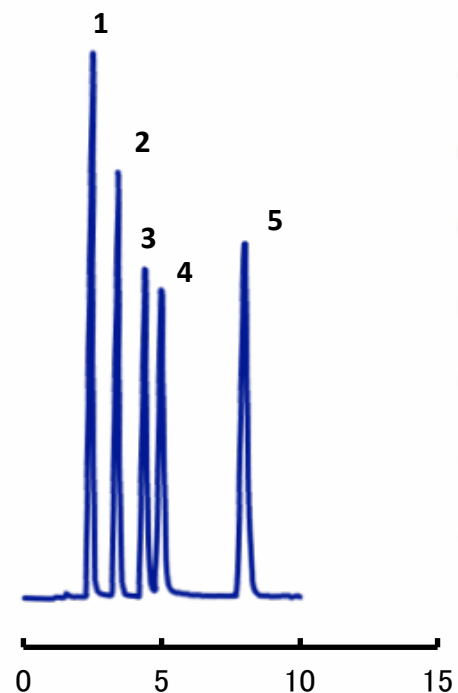
1.Procaine hydrochloride 2.Lidocaine 3.Tetracaine hydrochloride
4.Dibucaine hydrochloride



U-21 金属配位性化合物(Metal complex compounds)

CHEMCOSORB 5C8-U 4.6φX150mm
CH₃OH/(2.9mM KH₂PO₄+17.1mM K₂HPO₄:pH 7.6)(60:40)
1.0mL/min, 30°C, UV @ 254nm

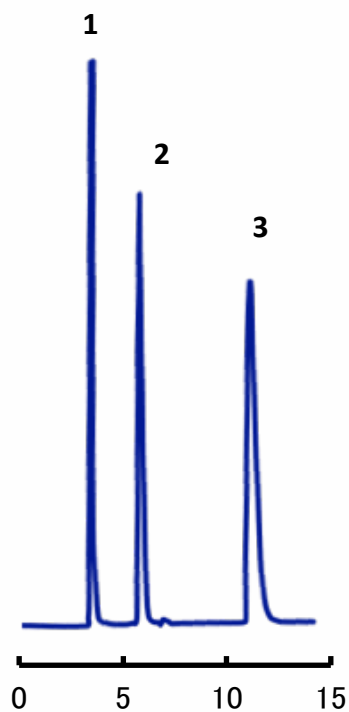
1.Acetyl acetone 2.Phenol 3.N-Benzoyl-N- phenylhydroxylamine
4.8-Quinolol 5.Benzene



U-22 不整脈治療薬 (キニナルカロイド, Antiarrhythmic drug)

CHEMCOSORB 5C8-U 4.6φX150mm
50mM KH₂PO₄[pH 2.8/H₃PO₄]/CH₃CN (84:16)
1.0mL/min, 40°C, UV 254nm

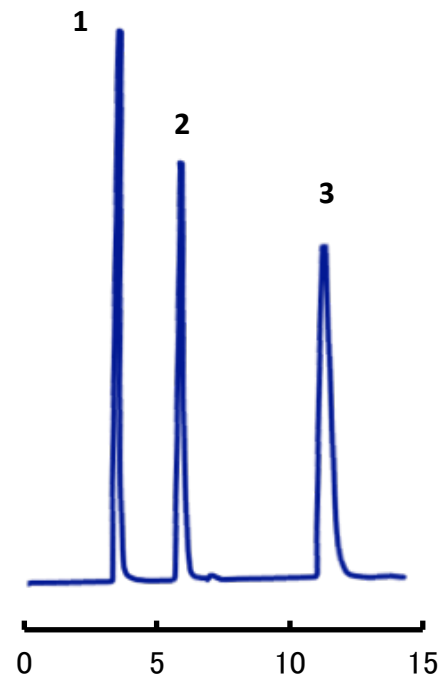
1.Cinchonidine 2.Quinidine 3.Quinine(I.S.)



U-23 不整脈治療薬(Antiarrhythmic drug)

CHEMCOSORB 5C8-U 4.6φX150mm
25mM KH₂PO₄[pH 3.0/H₃PO₄]/CH₃CN (90:10)
1.0mL/min, 40°C, UV 280nm

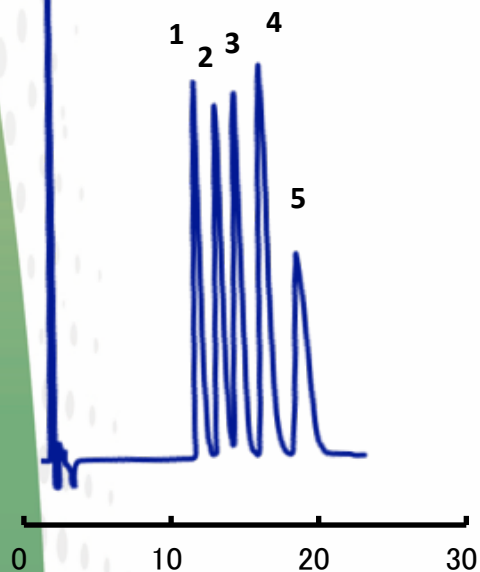
1.Procainamide 2.N-Acetyl procainamide
3.N-Propionyl procainamide



U-24 三環系抗うつ剤(Antidepressant drugs)

CHEMCOSORB 5ODS-UH 4.6φX150mm
25mM KH₂PO₄[pH 3.5/H₃PO₄]/CH₃CN (73:27)
1.5mL/min, 40°C, UV 214nm

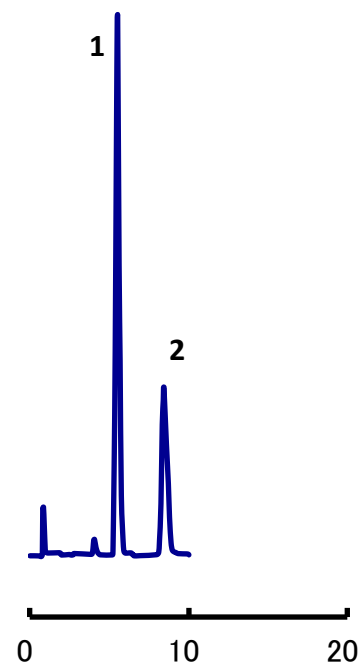
1.Desipramine hydrochloride 2.Imipramine hydrochloride
3.Nortriptyline hydrochloride 4.Amitriptyline hydrochloride
5.Carpipramine hydrochloride



U-25 フラーレンC60, C70 (Fullerenes)

CHEMCOSORB 5ODS-UH 4.6φX150mm
C₆H₆CH₃/CH₃CN(60:40)
4.5mL/min, ambient, UV @ 285nm

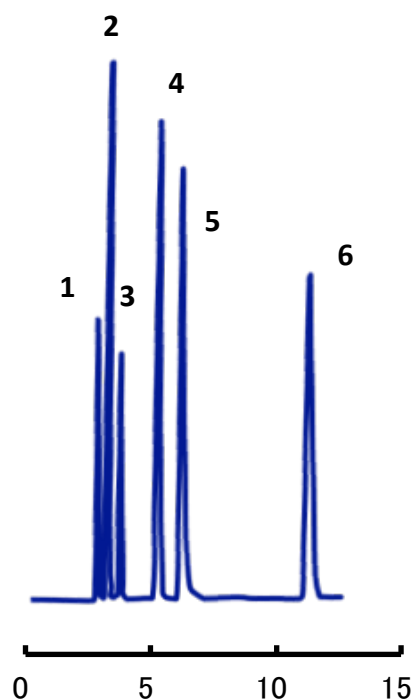
1.Fullerene C60 2.Fullerene C70



U-26 ヌクレオチド(Nucleotides)

CHEMCOSORB 5C8-U 4.6φX250mm
0.1M NH₄H₂PO₄(pH 3.7/H₃PO₄)
1.5mL/min, 40°C, UV 254nm

1.ATP, 2.ADP, 3.IMP, 4.AMP, 5.Hypoxanthine, 6.Inosine



U-27 アミノベンゼンスルホン酸異性体
(Aminobenzene sulfonic acid isomers)

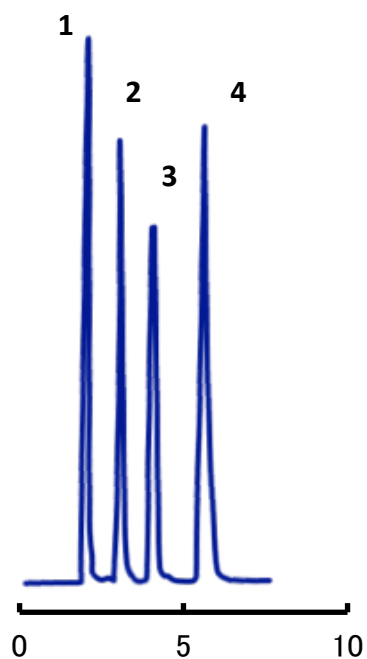
CHEMCOSORB 5ODS-UH 4.6φX250mm
50mM KH₂PO₄[pH 3.0/H₃PO₄]/CH₃OH (93:7)
0.8mL/min, ambient, UV 254nm
1.p-Aminobenzene sulfonic acid, 2.m-Aminobenzene sulfonic acid
3.o-Aminobenzene sulfonic acid



U-28 デオキシヌクレオシド(Deoxynucleosides)

CHEMCOSORB 5ODS-UH 4.6φX150mm
20mM KH₂PO₄[pH 4.0/H₃PO₄]/CH₃OH (85:15)
1.0mL/min, 40°C, UV 254nm

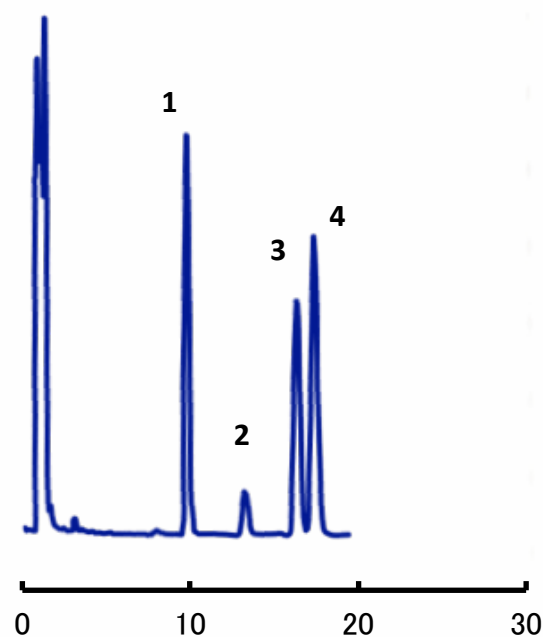
1.2'-Deoxycytidine, 2.2'-Deoxyguanosine, 3.2'-Deoxythymidine
4.2'-Deoxyadenosine



U-29 ベンゾジアゼピン誘導体(催眠鎮痛剤)
(Benzodiazepine derivatives)

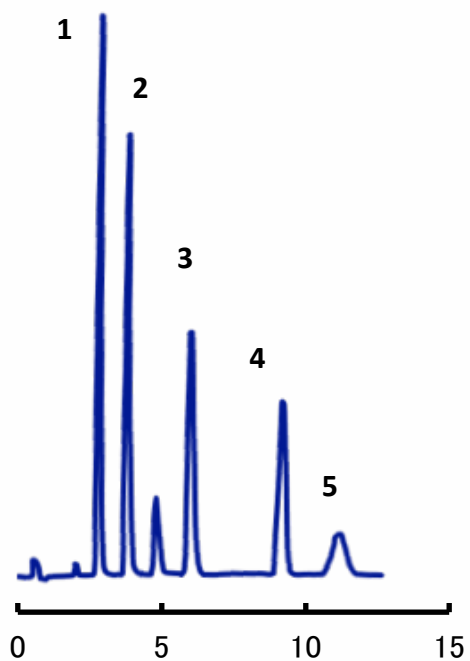
CHEMCOSORB 5ODS-UH 4.6φX150mm
50mM KH₂PO₄[pH 4.0/H₃PO₄]/CH₃CN (66:34)
1.5mL/min, 40°C, UV 254nm

1.Nitrazepam 2.Triazolam 3.Flunitrazepam 4.Nimetazepam



U-30 ベンゾジアゼピン誘導体(精神安定薬)
(Benzodiazepine derivatives)

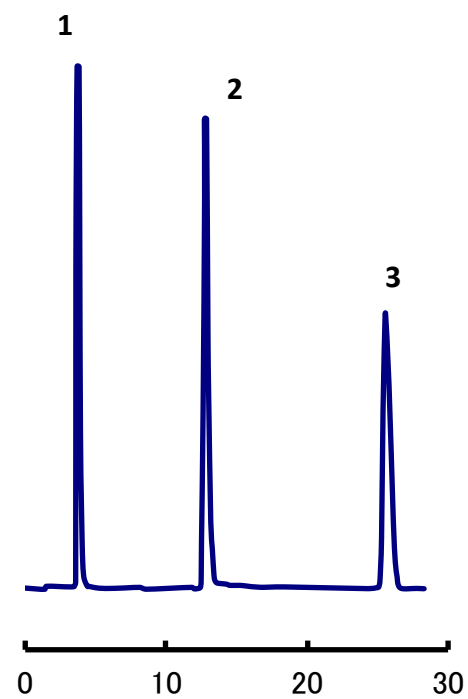
CHEMCOSORB 50DS-UH 4.6φX150mm
(35mM KH₂PO₄+15mM Na₂HPO₄)[pH 6.47] /CH₃CN(60:40)
2.0mL/min, 50°C, UV @ 280nm
1.Oxazepam, 2.Chlordiazepoxide, 3.Tofisopam
4.Diazepam, 5.Cloxazepam



U-31 収れん剤(Astringent)

CHEMCOSORB 50DS-UH 4.6φX150mm
CH₃OH/50mM NaH₂PO₄(pH 2.1/H₃PO₄)
1.2mL/min, 50°C, UV @ 280nm

1.Baicalin 2.Baicalein 3.Wogonin



B-2 不整脈治療薬(Antiarrhythmic drug)

CHEMCOBOND 5ODS-H 4.6φX150mm
20mM KH₂PO₄/CH₃CN(90:10)
1.0mL/min, 40°C, UV @ 280nm

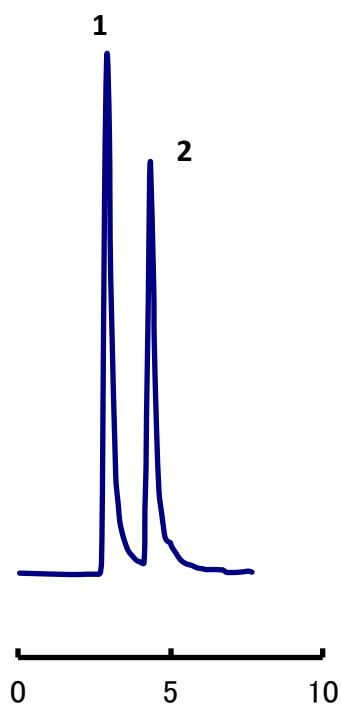
1.Procainamide 2.N-Acetyl Procainamide

B-3 ビタミン類(Vitamines)

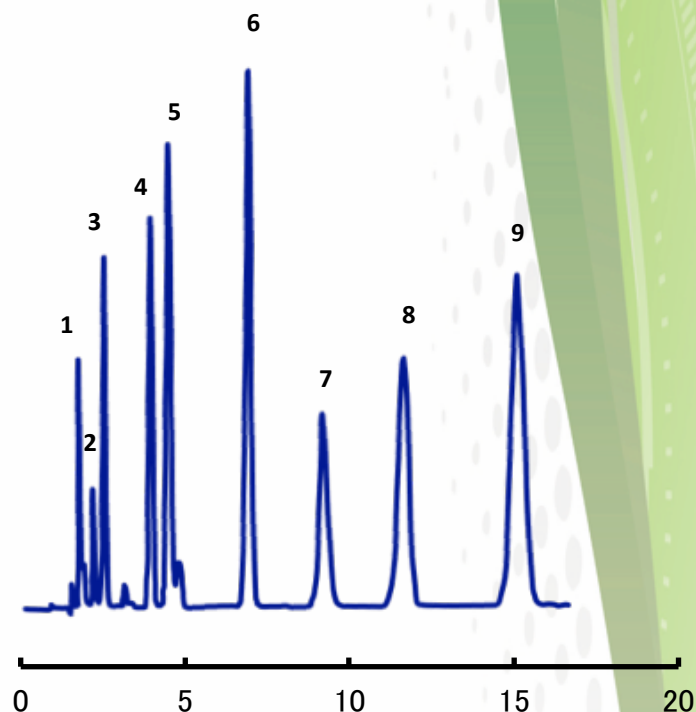
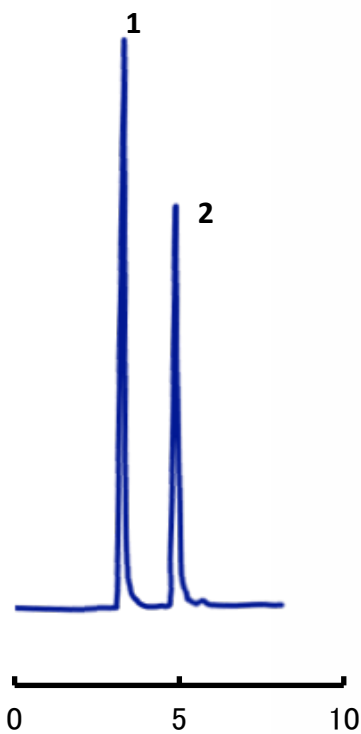
CHEMCOBOND 5ODS-H 4.6φX150mm
5mM Hexanesulfonatesodium+0.1% H₃PO₄/CH₃CN
=91:9 (v/v), 1.5mL/min, 40°C, UV @ 210nm

1.Nicotinic acid, 2.Nicotinamide, 3.Pantothenic acid calcium salt
4.Pyridoxine hydrochloride, 5.Flavin mononucleotide
6.Thiamine hydrochloride, 7.Cafeine, 8.Folic acid
9.Riboflavin

STANDARD C18



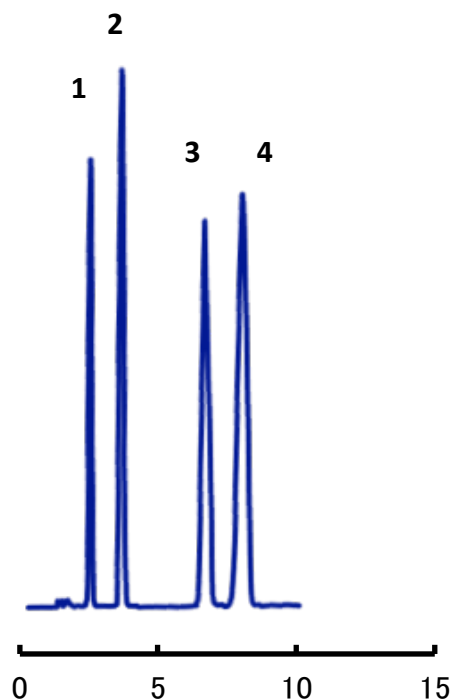
CHEMCOBOND 5-ODS-H



B-4 キサンチン誘導体(Xanthine derivatives)

CHEMCOBOND 5ODS-H 4.6φX150mm
25mM KH₂PO₄/CH₃CN(90:10)
1.5mL/min, ambient, UV 254nm

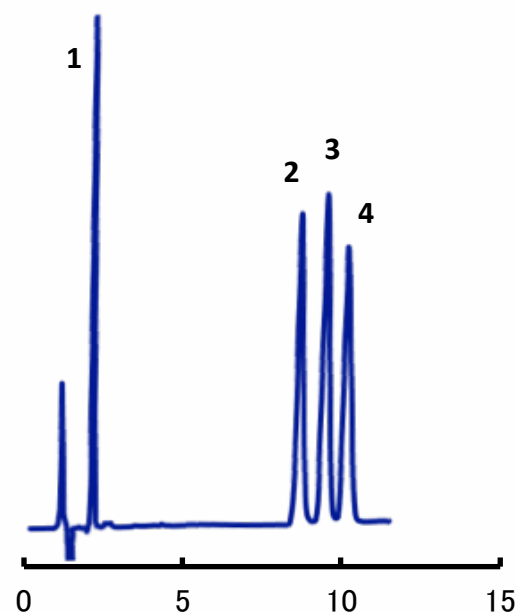
1.Theobromine, 2.Theophylline, 3.Caffeine, 4.8-Chlorotheophylline



B-6 抗てんかん薬(Anticonvulsants)

CHEMCOBOND 5ODS-H 4.6φX150mm
50mM KH₂PO₄(pH 4.4)/CH₃CN(71:29)
1.5mL/min, ambient, UV 210nm

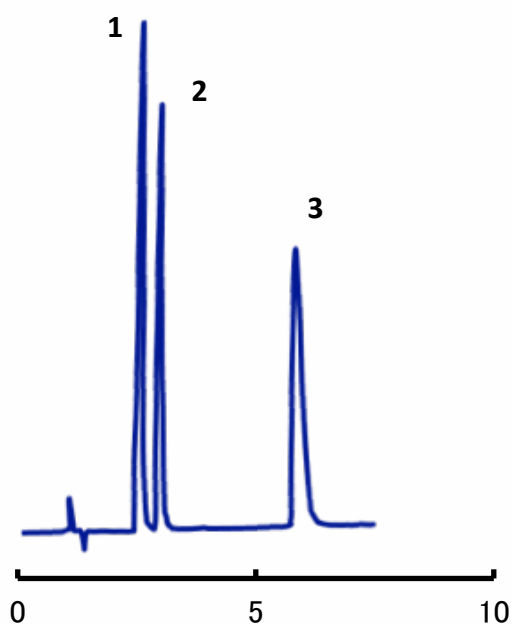
1.Primidone, 2.Carbamazepine, 3.Hexobarbital, 4.Phenytoin



B-7 局所麻酔薬(Anesthetics)

CHEMCOBOND 5ODS-H 4.6φX150mm
20mM KH₂PO₄(pH 3.9/H₃PO₄)/CH₃CN (85:15)
1.5mL/min, ambient, UV 220nm

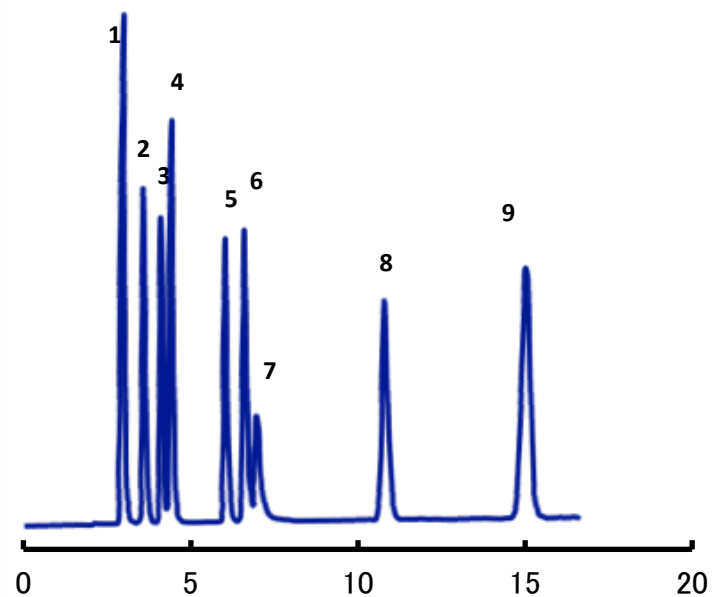
1.Procaine 2.Benzocain 3.Lidocaine



B-8 ヌクレオチド核酸塩基(Nucleosides)

CHEMCOBOND 5ODS-H 4.6φX250mm
(22.5mM KH₂PO₄+2.5mM Na₂HPO₄) [pH5.91]/CH₃OH(91:9)
1.0mL/min, 40°C, UV 260nm

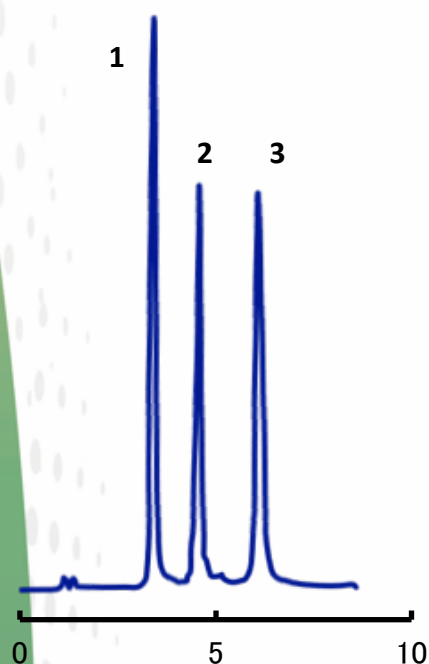
1.Cytosine 2.Cytidine 3.Guanine 4.Uridine 5.Thymine 6.Guanosine
7.Adenine 8.Thymidine 9.Adenosine



B-9 テトラサイクリン類(Tetracyclines)

CHEMCOBOND 5ODS-H 4.6φX150mm
50mM KH₂PO₄[pH 2.9/H₃PO₄]/CH₃CN (85:15)
1.5mL/min, 40°C, UV 254nm

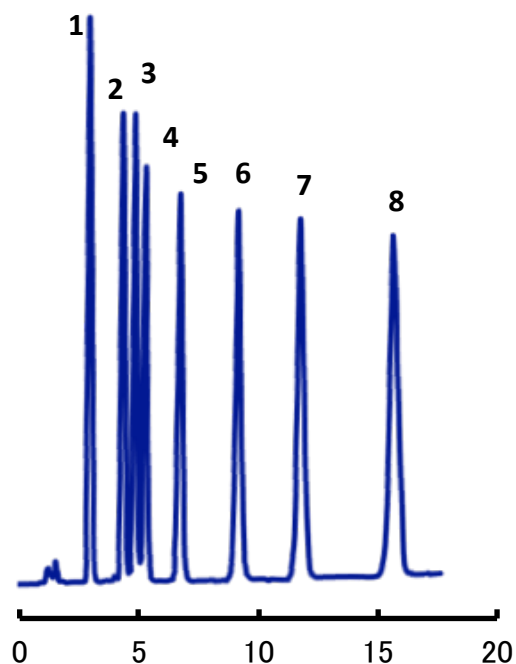
1.Oxytetracycline hydrochloride 2.Minocycline hydrochloride
3.Tetracycline hydrochloride



B-10 バルビタール類(Barbiturates)

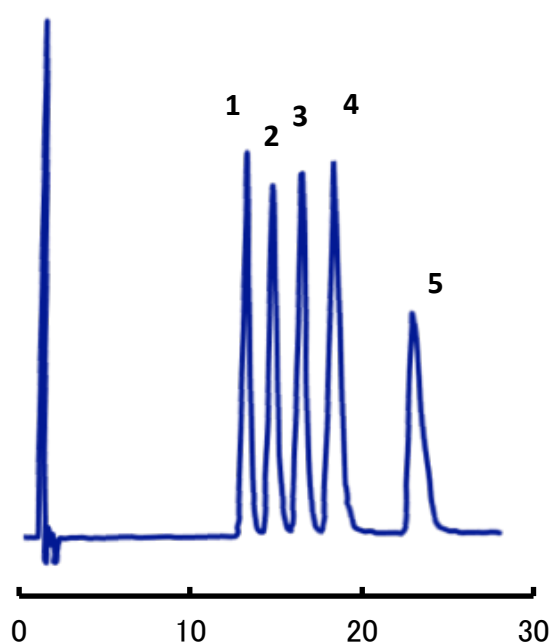
CHEMCOBOND 5ODS-H 4.6φX150mm CH₃OH/H₂O(48:52)
1.0mL/min, 40°C, UV 220nm

1.Barbital 2.Allobarbital 3.Phenobarbital 4.Aprobarbital
5.Butabarbital 6.Hexobarbital 7.Pentobarbital 8.Secobarbital



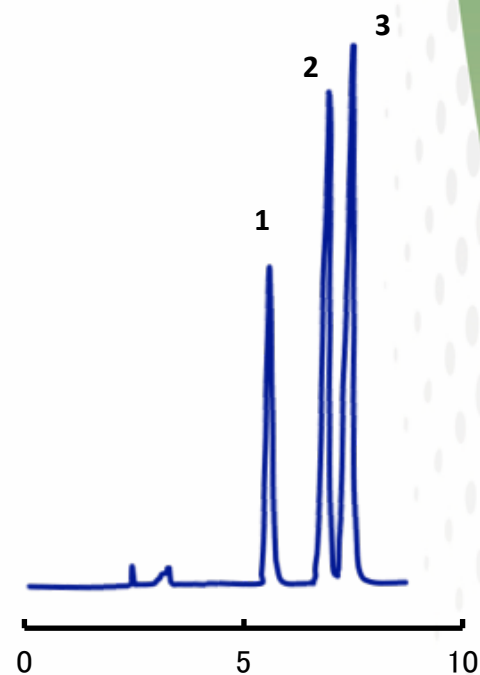
B-11 三環系抗うつ薬(Antidepressant drugs)

CHEMCOBOND 50DS-H 4.6φX150mm
25mM KH₂PO₄[pH 3.5/H₃PO₄]/CH₃CN (73:27)
1.5mL/min, 40°C, UV 214nm
1.Desipramine hydrochloride 2.Imipramine hydrochloride
3.Nortriptyline hydrochloride 4.Amitriptyline hydrochloride
5.Carpipramine hydrochloride



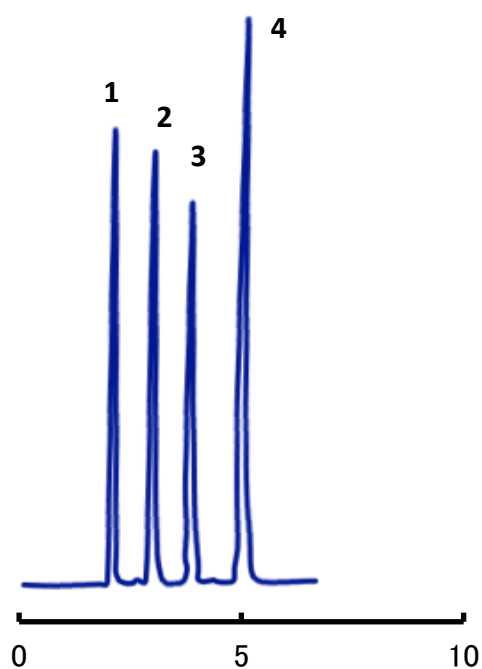
B-12 不整脈治療薬(キニンアルカロイド) (Antiarrhythmic drug)

CHEMCOBOND 50DS-H 4.6φX250mm
50mM KH₂PO₄[pH 2.8/H₃PO₄]/CH₃CN (83:17)
1.0mL/min, 40°C, UV 254nm
1.Cinchonidine 2.Quinidine 3.Quinine(I.S.)



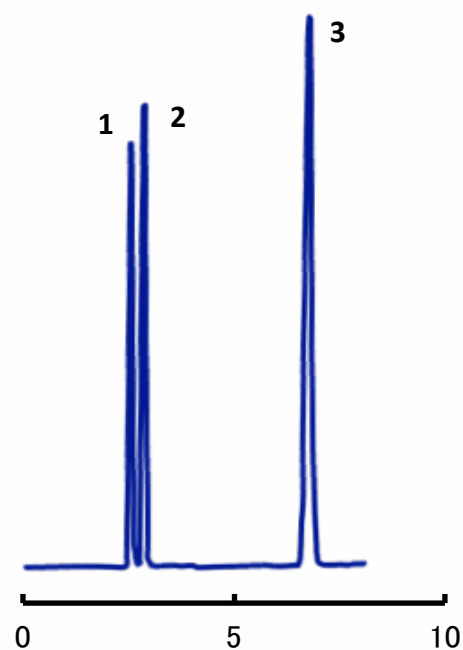
B-13 デオキシリボ核酸(Deoxyribonucleic acids)

CHEMCOBOND 50DS-H 4.6φX150mm
20mM KH₂PO₄[pH 4.0/H₃PO₄]/CH₃OH (85:15)
1.0mL/min, 40°C, UV 254nm
1.2'-Deoxycytidine 2.2'-Deoxyguanosine 3.2'-Deoxythymidine
4.2'-Deoxyadenosine



B-14 アミノベンゼンスルホン酸異性体
(Aminobenzene sulfonic acid isomers)

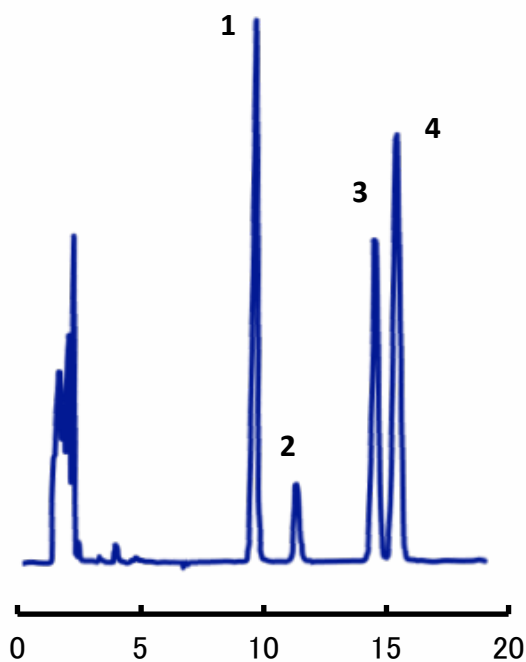
CHEMCOBOND 50DS-H 4.6φX250mm
50mM KH₂PO₄[pH 3.0/H₃PO₄]/CH₃OH (93:7)
1.0mL/min, ambient, UV 254nm
1.p-Aminobenzene sulfonic acid 2.m-Aminobenzene sulfonic acid
3.o-Aminobenzene sulfonic acid



B-15 ベンゾジアゼピン誘導体 (催眠鎮痛剤) (Benzodiazepine)

CHEMCOBOND 5ODS-H 4.6φX250mm
50mM KH₂PO₄[pH 4.0/H₃PO₄]/CH₃CN (65:35)
1.5mL/min, 40°C, UV 254nm

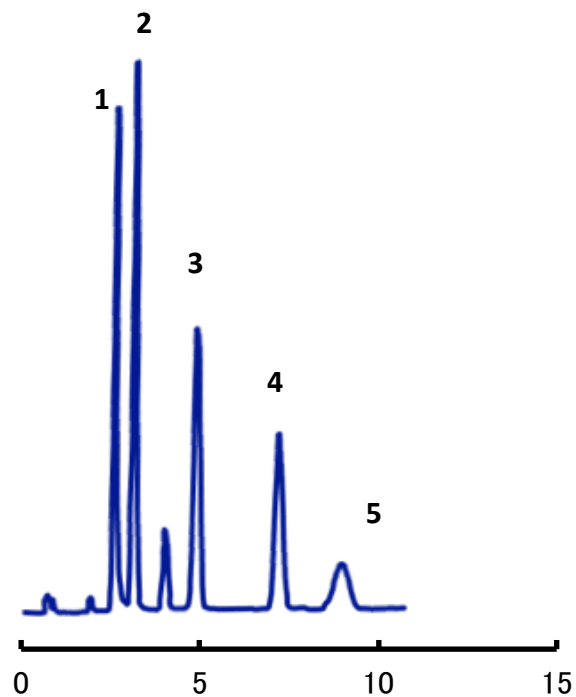
1.Nitrazepam 2.Triazolam 3.Flunitrazepam 4.Nimetazepam



B-16 ベンゾジアゼピン誘導体(精神安定薬) (Benzodiazepine)

CHEMCOBOND 5ODS-H 4.6φX150mm
(35mM KH₂PO₄+15mM Na₂HPO₄)[pH 6.47]/CH₃CN(60:40)
2.0mL/min, 40°C, UV 254nm

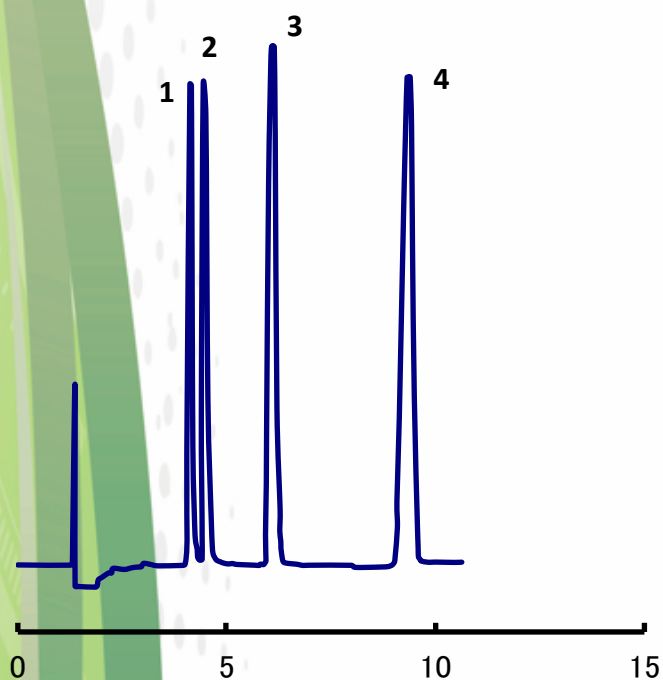
1.Oxazepam 2.Chlordiazepoxide 3.Tofisopam 4.Diazepam
5.Cloxazolam



B-17 脂肪酸(Fatty acids)

CHEMCOBOND 5ODS-H 4.6φX150mm
CH₃CN/H₂O(95:5)
1.0mL/min, 40°C, Refractive Index

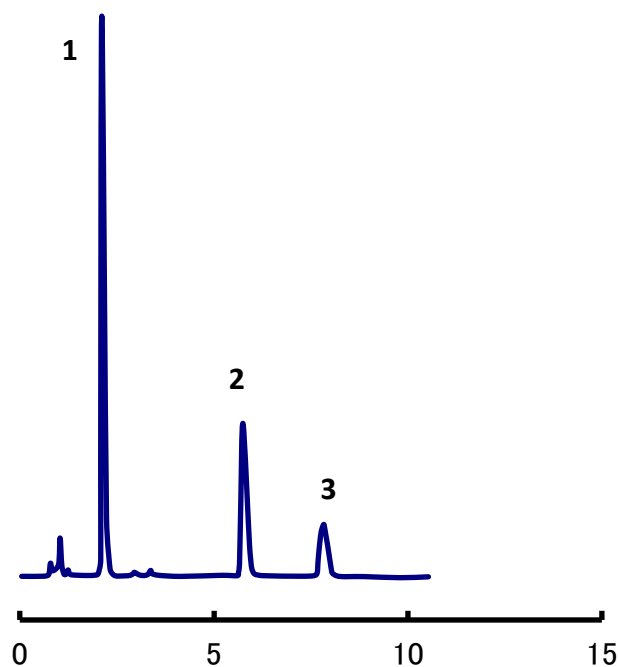
1.Myristic acid 2.Linolic acid 3.Palmitic acid 4.Stearic acid



B-18 血管補強剤(Anticoagulants)

CHEMCOBOND 5ODS-H 4.6φX150mm
H₂O/CH₃CN/H₃PO₄(80:20:0.1)
2.0mL/min 40°C, UV 280nm

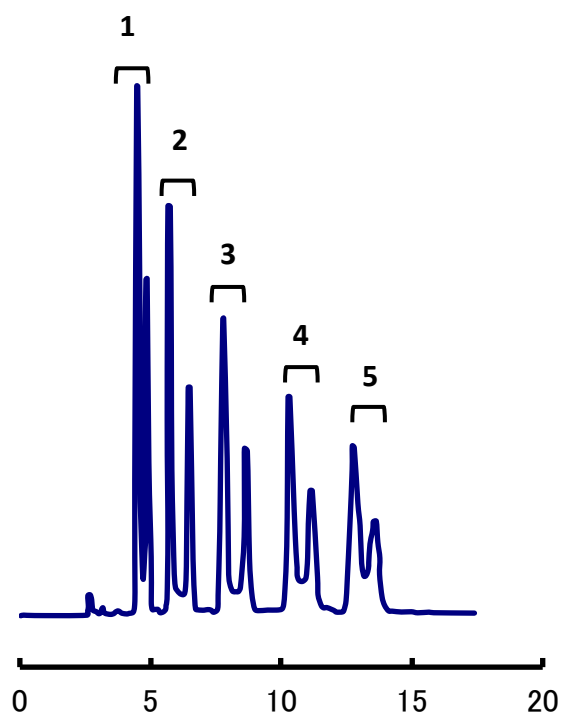
1.Rutin 2.Benzoic acid(I.S.) 3.Coumarin



B-19 マルトオリゴ糖 (Malto-oligo saccharides)

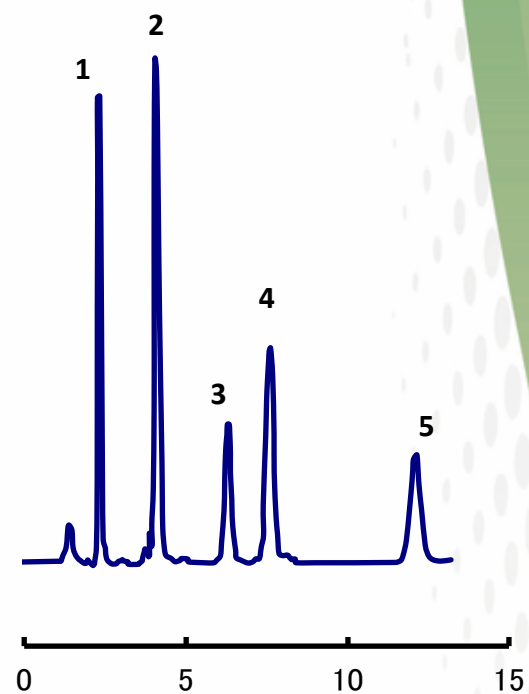
CHEMCOBOND 5ODS-W, 4.6φX250mm
Water 100%, 1.0mL/min , 40°C, RI

1. Maltotriose, 2. Maltotetraose, 3. Maltopentaose, 4.
Maltohexaose, 5. Maltoheptaose



B-20 有機酸誘導体(Organic acid derivatives)

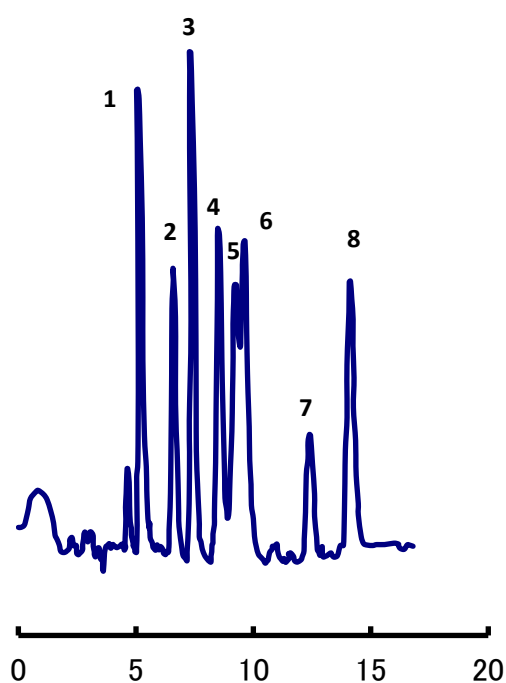
CHEMCOBOND 5ODS-H, 1.0φX150mm
CH₃CN / Water = 3 / 7 (v/v)
50 μL/min , 40°C, UV 244 nm
1. Pyruvic acid derivative, 2. By-product,
3. Lactic acid derivative, 4. 3-Hydroxybutylic acid derivative
5. Acetic acid derivative



B-21 有機酸 (Organic acid)

CHEMCOSORB C8-U, 1.0φX150mm
20 mM H₃PO₄- NaH₂PO₄ (pH 2.2)
25 μL/min, UV 210 nm

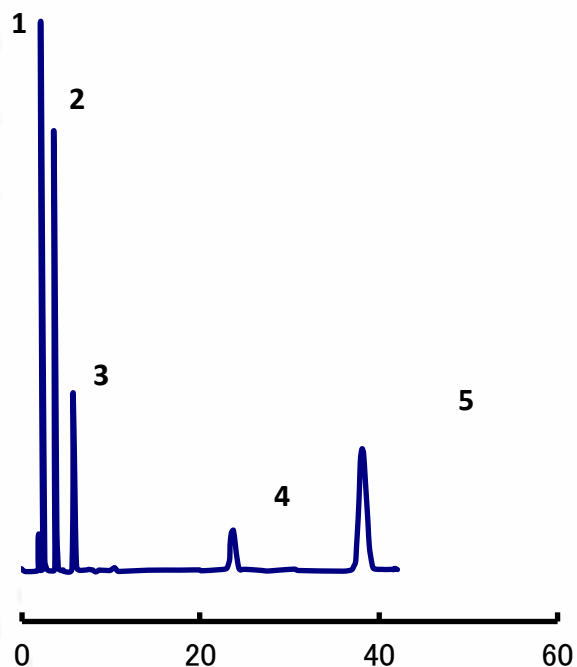
1. Formic acid, 2. Malonic acid, 3. Lactic acid, 4. Acetic acid
5. Nicotinic acid, 6. Citric acid, 7. Succinic acid, 8. Fumaric acid



1. 水溶性ビタミン(Water-soluble vitamins)

CHEMCOSORB 7ODS-H 4.6φX250mm CH₃CN/2%AcOH(6:94)incl
0.1%Sod.Pentane sulfonate
2.0mL/min, R.T., UV 280nm

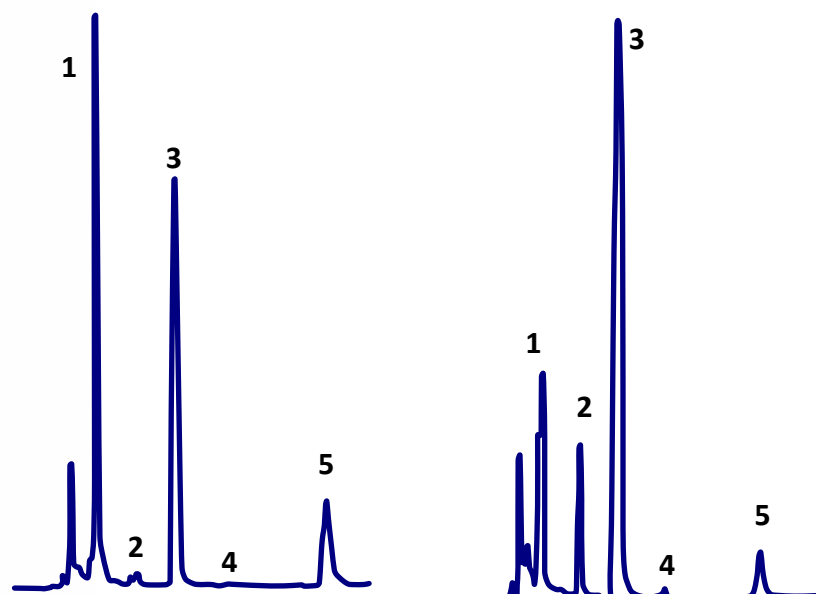
1.Nicotinamide 2.VB6 3.VB1 4.Folic acid 5.VB2



2. 水溶性ビタミン(Water-soluble vitamins)

CHEMCOSORB 5ODS-H 4.6φX150mm Methanol/H₂O/Acetic
Acid(25:74:1) incl.0.1% Sod. Hexanesulfonate
0.8mL/min, R.T.
1 UVD 254nm × 0.5 O.D. 2 UVD 280nm × 0.5 O.D.

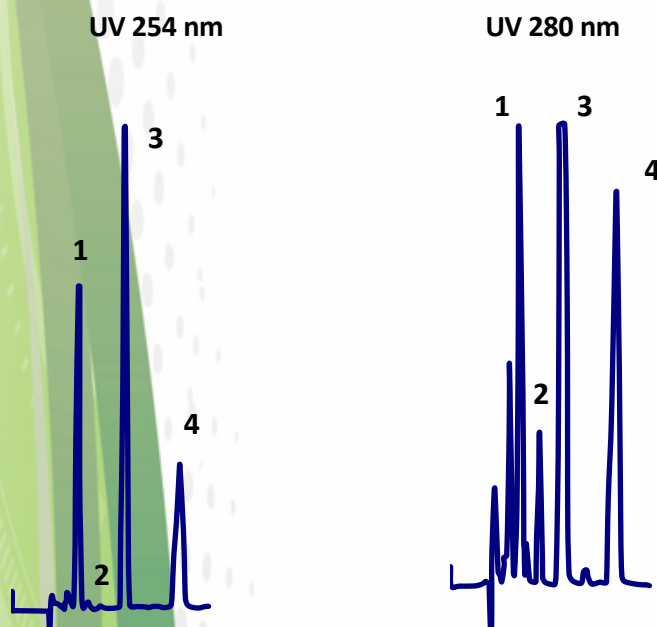
1.Nicotinamide, 2.VB6, 3.Anhydrous Caffeine, 4.VB2, 5.VB1



3. 水溶性ビタミン(Water-soluble vitamins)

CHEMCOSORB 7ODS-H 4.6φX250mm CH₃CN/0.1%CH₂ClCOOH(15:85)
incl. 0.1%Sodium hexanesulfonate(pH 3.0), 0.8mL/min, R.T.

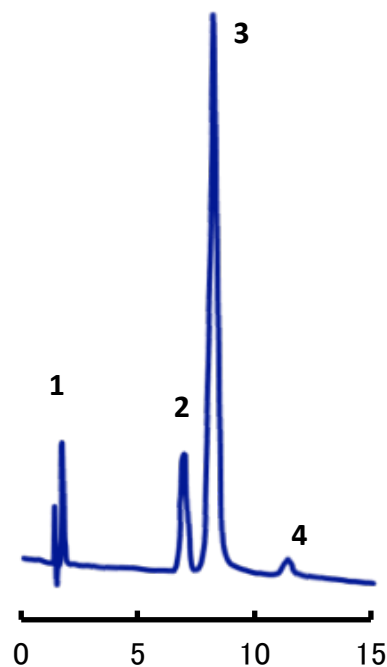
1 UVD 254nm × 0.2 O.D.
2 UVD 280nm × 0.2 O.D. 1.Nicotinamide 2.VB6 3.Caffeine 4.VB1



4. ビタミンC誘導体(Vitamin C derivatives)

CHEMCOSORB 7-SAX 4.6φX150mm
CH₃OH/0.1N KH₂PO₄(5:95)[pH 3.0]
1.0mL/min, R.T., UVD 254nm × 0.1 O.D.

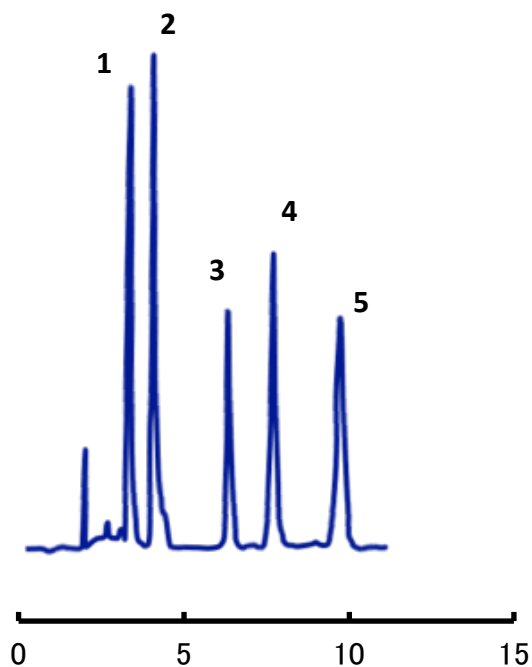
1.L-Ascorbic acid 2.L-Ascorbic acid,monophosphate
3.L- Ascorbic acid diphosphate 4.Unknown



5. 脂溶性ビタミン(Oil-soluble vitamin)

CHEMCOSORB 5ODS-H 4.6φX150mm MeOH/H₂O(95:5)
1.0mL/min, R.T., UVD 254nm

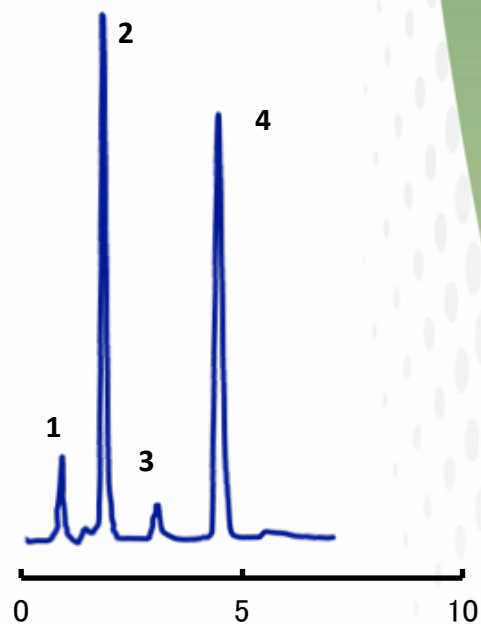
1.VA 2.VA Acetate 3.VD3 4.VE 5.VE Acetate



6. ビタミンB12(Vitamin B12)

CHEMCOSORB 7-SCX 4.6φX150mm CH₃CN/5mM NaH₂PO₄(30:70)
1.5mL/min, R.T., UVD 361nm

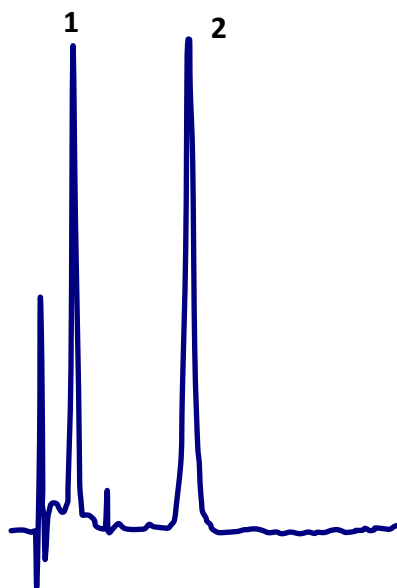
1. 2. VB1-6, 3. 4.VB12



7. ビタミン E/ユビキノン(Vitamin E / Ubiquinone)

CHEMCOSORB 5ODS-H 4.6φX150mm
EtOH/MeOH(7:3) 50mM-NaClO₄ 0.1%-CH₃COOH
1.0mL/min, R.T., ECD, 10nA(0.7V)

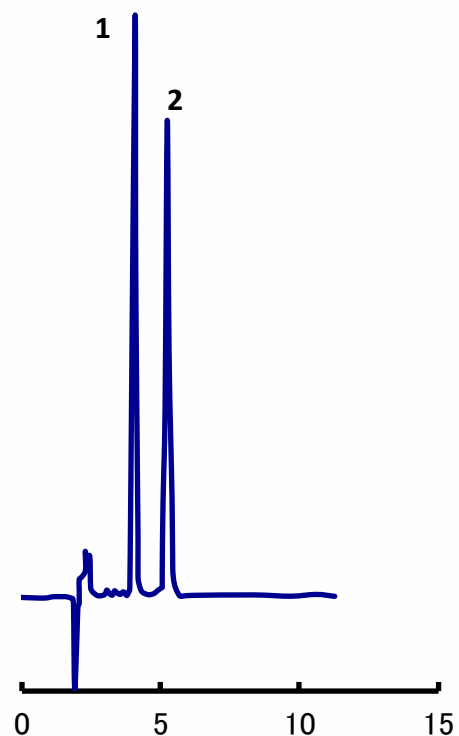
1.Vitamin E 2.Ubiquinone



8. ビタミンK1.K2(Vitamin K1, K2)

CHEMCOSORB 7C8 4.6φX150mm
EtOH/H₂O(96:4), 1.0mL/min, R.T., UVD 254nm

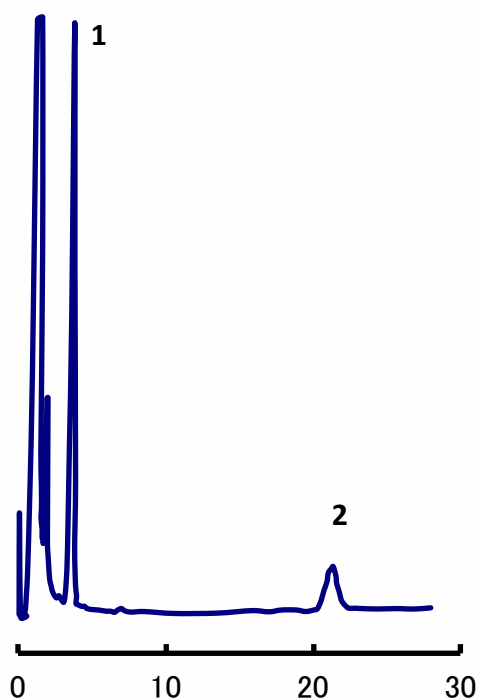
1.VK1 2.VK2



9. アンピシリン(Ampicillin)

CHEMCOSORB 7ODS-H 4.6φX150mm
CH₃CN/H₂O(10:90) incl. 0.1% LiClO₄ 0.1% Triethylamine
2.0mL/min, R.T., UVD 220nm × 0.2

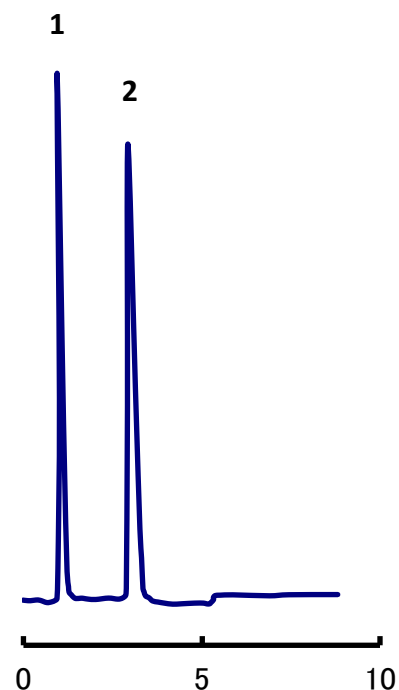
1.Ampicillin 2.Azthreonam



10. クロラムフェニコール(Chloramphenicol)

CHEMCOSORB I-10C18 4.0φX 300mm
MeOH/H₂O(4:6), 1.5mL/min, R.T., UVD

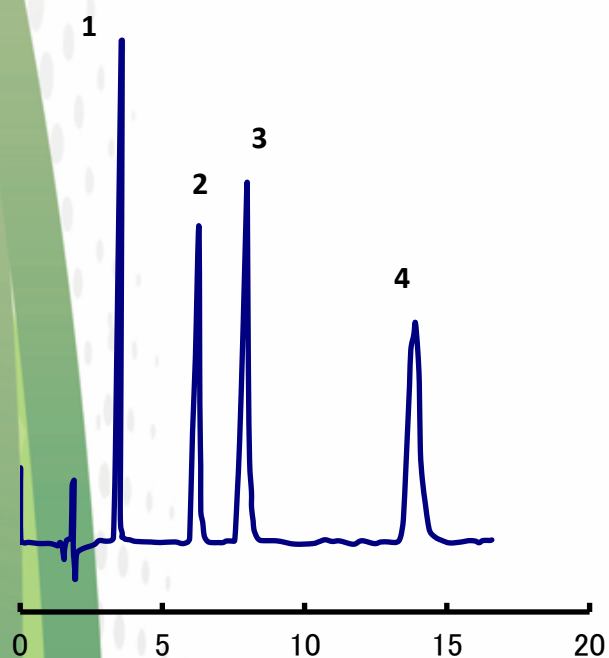
1.Thiamphenicol 2.Chloramphenicol



11. 感冒薬成分(Drug for flue)

CHEMCOSORB 10-ODS-L 4.6φX250mm
MeOH/0.02M-H₃PO₄(30:70), 1.5mL/min, R.T., UVD 254nm

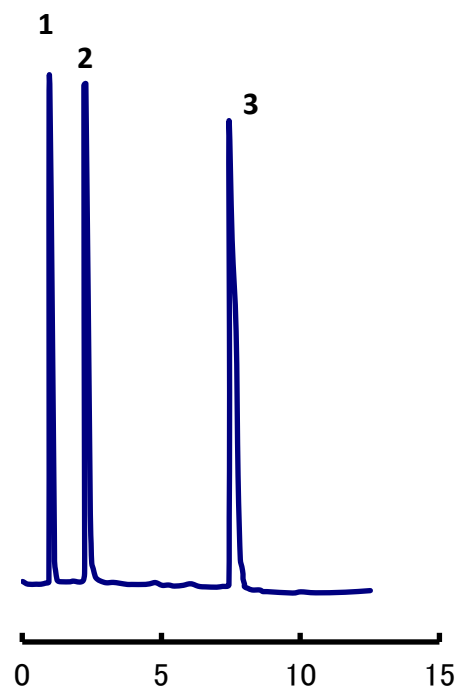
1.Acetaminophen 2.Salicylamide 3.Caffeine 4.Acetylsalicylic Acid



12. コカイン(Cocaine mix)

CHEMCOSORB I-10C18 4.0φ X 300mm
CH₃CN/KH₂PO₄ Buffer(pH 2.7)(17:83)
2.0mL/min, R.T., UVD

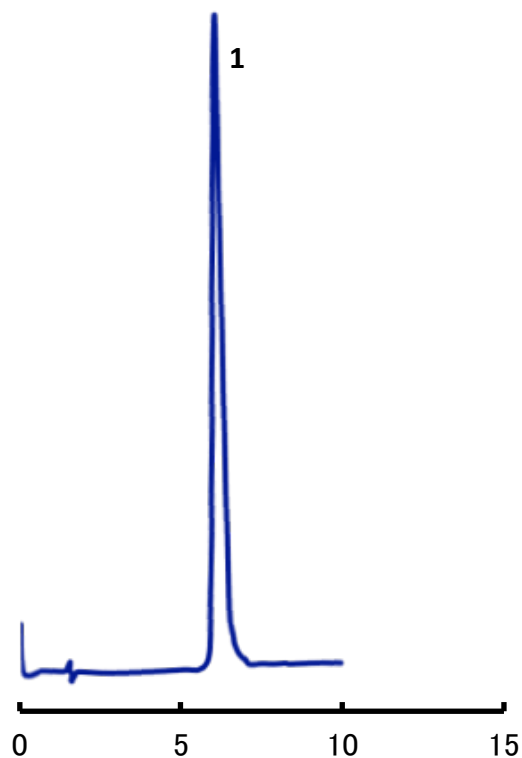
1.Renzoylecgonine 2.Cocaine 3.Ecgonine



13. メルカプトプリン(Mercaptopurine)

CHEMCOSORB 7ODS-H 4.6φX150mm
CH₃CN/H₂O(2:98)incl.1.0%CH₃COOH 0.1%Sod.Octane Sulfonate
1.5mL/min, R.T., UVD 313nm × 0.16 O.D.

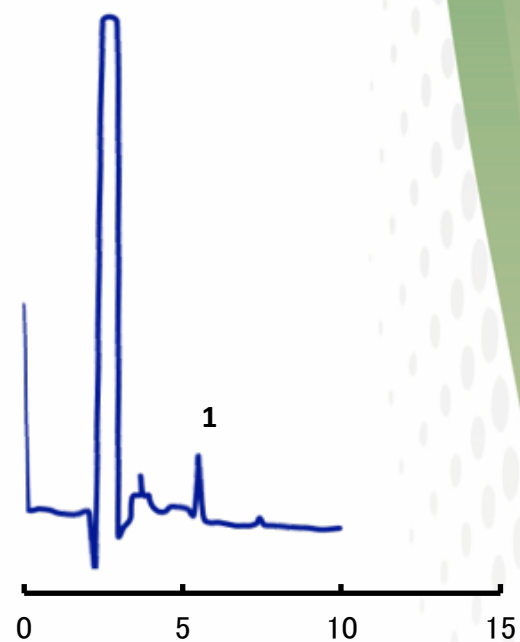
1. 6-Mercaptopurine



14. 無機塩中の酢酸(Acetic acid in inorganic salts)

CHEMCOSORB 7ODS-H 4.6φX250mm 0.1% H₃PO₄(pH 2)
1.0mL/min, R.T., UVD 210nm × 0.04 O.D.

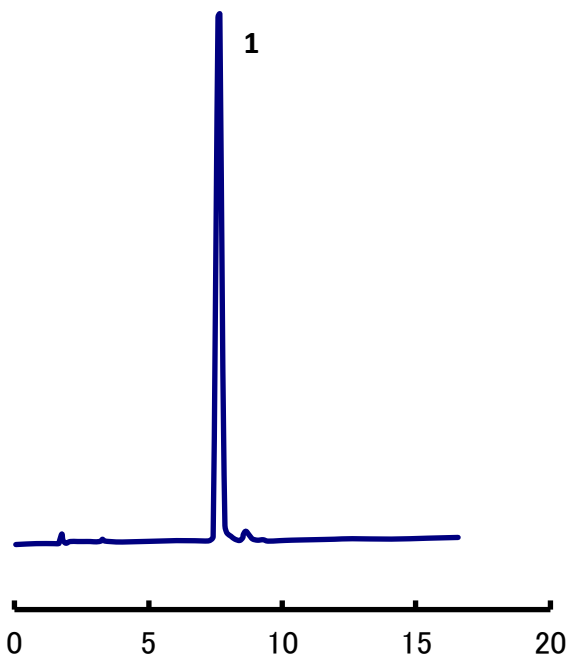
1. 20ppm Acetic Acid



15. ベンゾトリアゾール(Benzotriazole)

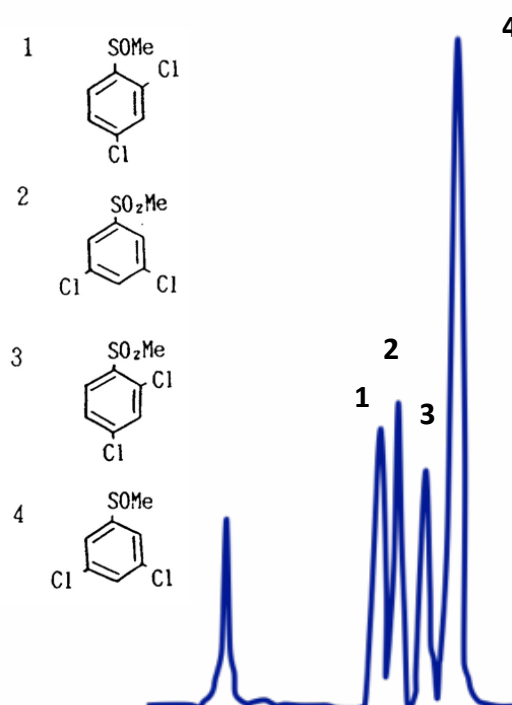
CHEMCOSORB 5ODS-H 4.6φX150mm
MeOH/H₂O(95:5)
1.0mL/min, R.T., UVD 280nm

1. Benzotriazole



16. ジクロロフェノール誘導体 (Dichloro-phenol derivatives)

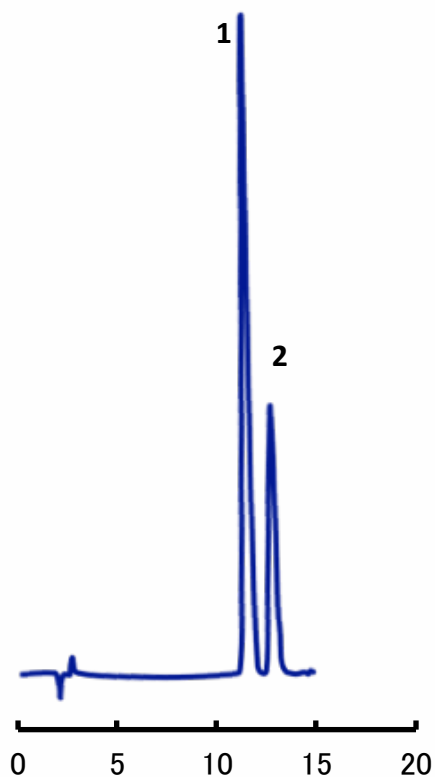
CHEMCOSORB 7CN(R) 4.6φX250mm
Cyclohexane/Dioxane(95:5)
2.0mL/min, R.T., UVD 254nm × 0.08 O.D.



17. 食品添加物(Food additives)

CHEMCOSORB 50DS-UH 4.6φX150mm
MeOH/H₂O(55:45) incl. 2.5mM AcONa, 10mMAcOH
0.7mL/min, R.T., UVD 225nm

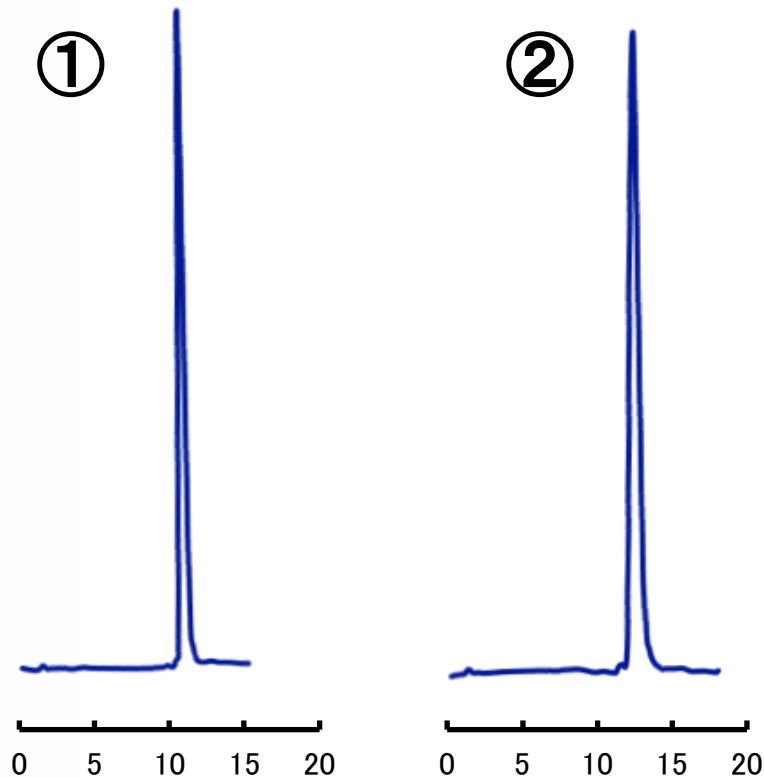
1.Benzoic acid, 2.Sorbic acid



18. グリチルリチン(Glycyrrhizin)

① CHEMCOSORB 50DS-H, 4.6φ X150mm
② CHEMCOSORB 50DS-UH, 4.6φ X150mm

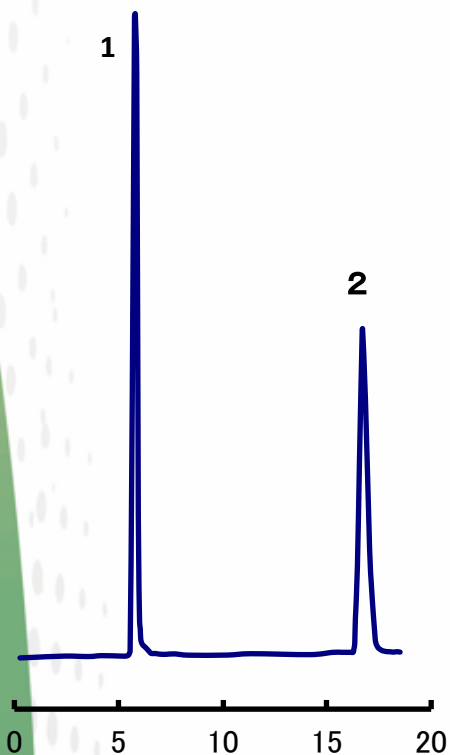
CH₃CN/2%AcOH(35:65)
1.0mL/min, R.T., UVD 258nm



19. ヒドロキシベンゾフェノン(Hydroxybenzophenones)

CHEMCOSORB 50DS-UH 4.6φX150mm
CH₃CN/H₂O(6:4)
0.7mL/min, R.T., UVD 254nm

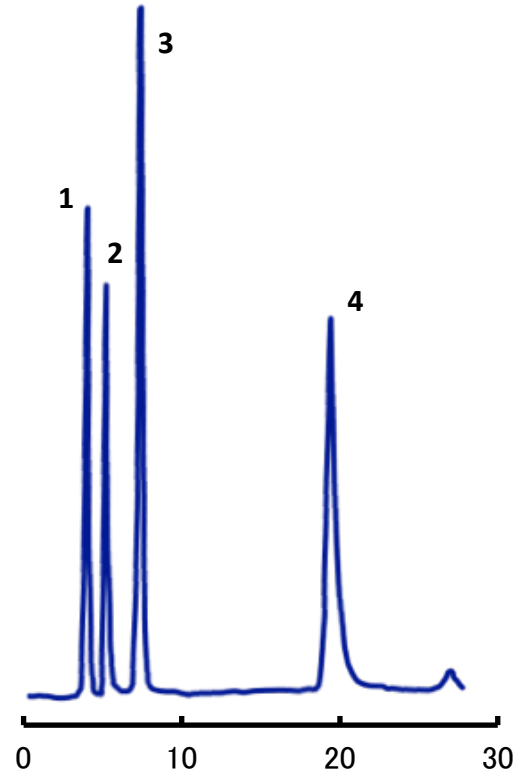
1.2,4-Dihydroxybenzophenone
2.2-hydroxy-4- methoxybenzophenone



20. 有機酸(Organic acids)

CHEMCOSORB 70DS-L 4.6φX150mm
10mM(NH₄)₃HPO₄/CH₃OH(95:5)[pH 2.0]
1.0mL/min, R.T., UVD 220nm

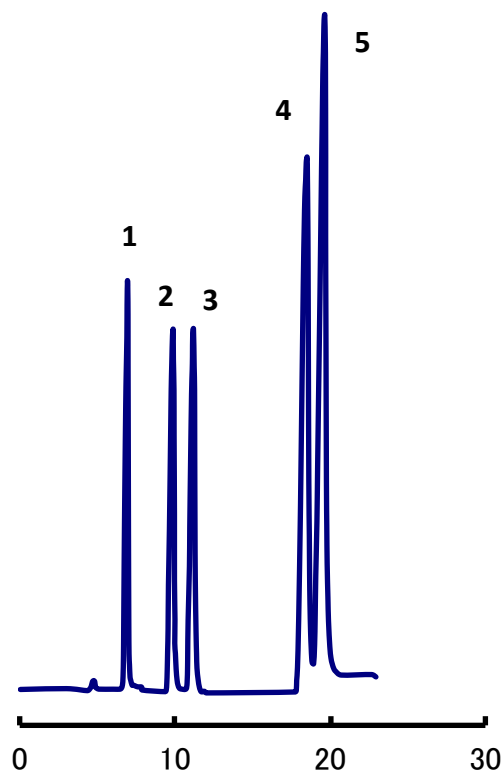
1.dl-Malic acid 2.Maleic acid 3.Fumaric acid 4.Crotonic acid



21. パラヒドロキシ安息香酸エステル
(p-Hydroxy benzoic acid ester)

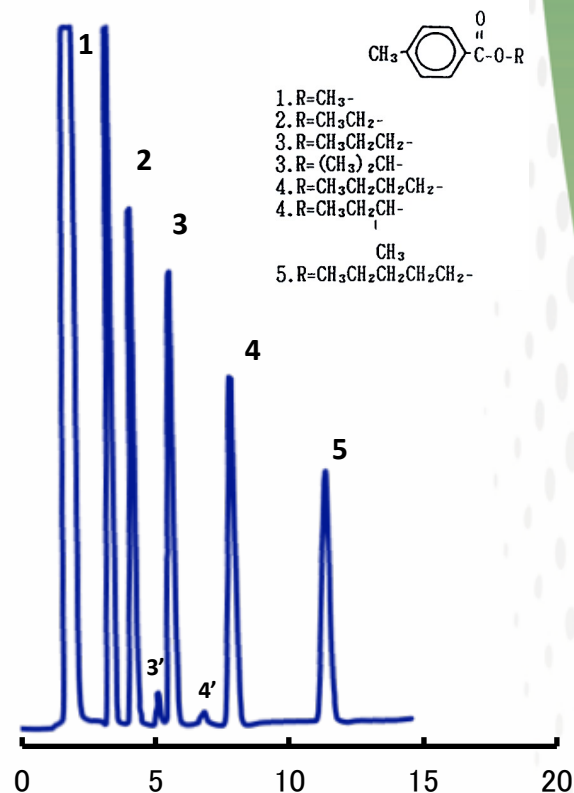
CHEMCOSORB 50DS-H 4.6φX150mm
MeOH/H₂O(47:33) incl. 2.5mM AcONa, 10mM AcOH
0.7mL/min, R.T., UVD 254nm

1.ethyl 2.iso-propyl 3.n-propyl 4.iso-butyl 5.n-butyl



22. パラヒドロキシ安息香酸エステル
(p-Methoxy benzoic acid ester)

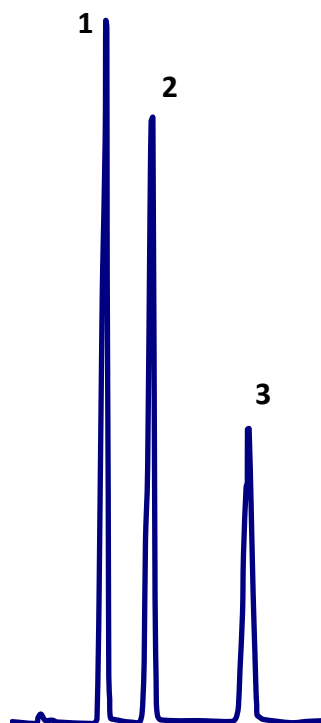
CHEMCOSORB 50DS-UH 4.6φX125mm
CH₃OH/CH₃COOH/H₂O(80:0.1:20)
1.0mL/min, R.T., UVD 254nm × 0.5 O.D.



23. パラベン防腐剤(Paraben preservatives)

CHEMCOSORB 50DS-H 4.6φX150mm
MeOH/H₂O(60:40)
1.0mL/min, R.T., UVD 254nm

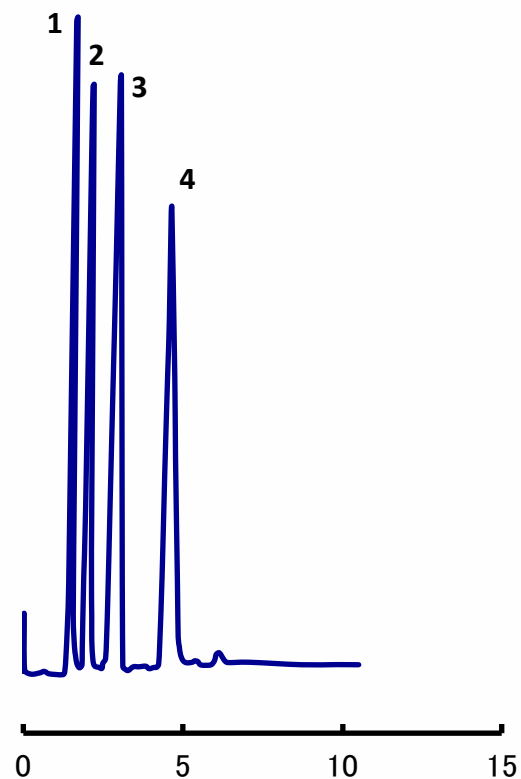
1.Me-Paraben 2.Et-Paraben 3.Pro-Paraben



24. 防腐剤(Presevatives)

CHEMCOSORB I-10C18, 4.0φX300mm
MeOH/H₂O(60:40)
2.0mL/min, R.T., UVD

1.Methyl Paraben 2.Ethyl Paraben 3.Propyl Paraben
4.Buthyl Paraben

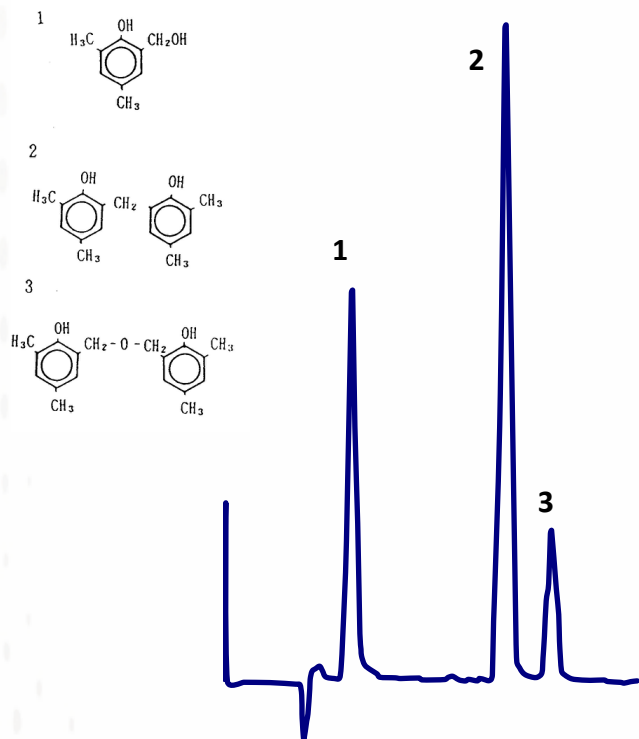


25. フェノール類化合物(Phenolic compounds)

CHEMCOSORB 50DS-H 4.6φX150mm

CH₃CN/H₂O(75:25)

1.0mL/min, R.T., UVD 254nm × 0.5 O.D.



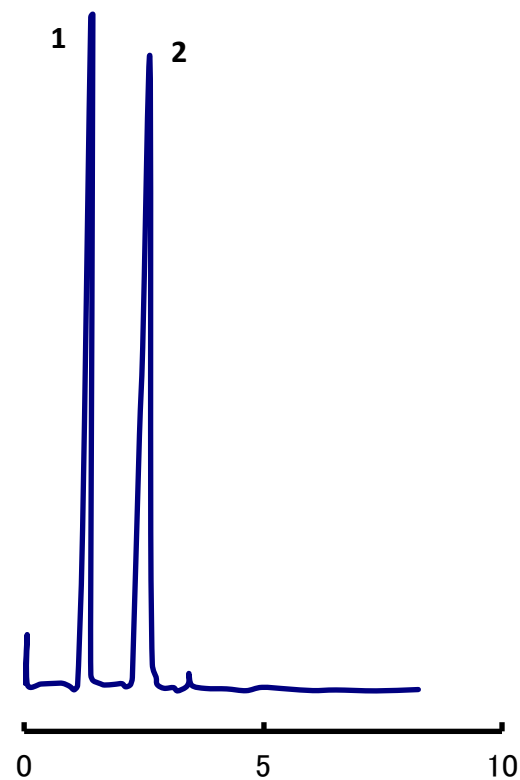
26. サッカリン(Saccharin)

CHEMCOSORB I-10C18 4.0φX300mm

MeOH/H₂O/AcOH(30:70:0.5)

2.0mL/min, R.T., UVD

1.Saccharine 2.Theophylline



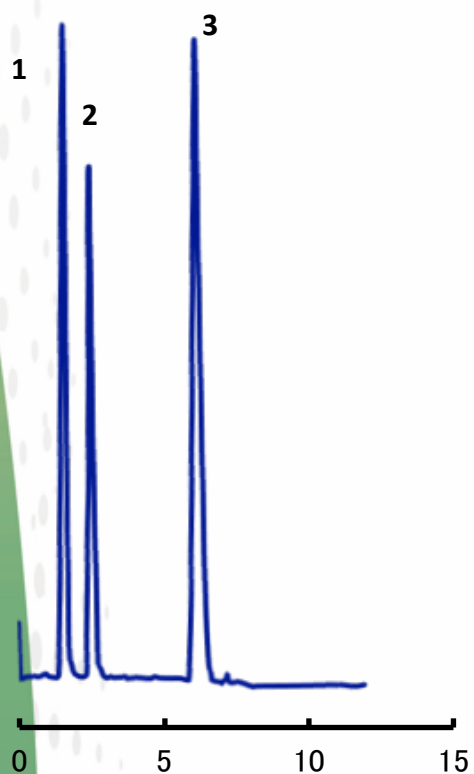
27. サリチル酸(Salicylic acid)

CHEMCOSORB I-10C18 4.0φX300mm

MeOH/H₂O/AcOH(18:78:4)

3.0mL/min, R.T., UVD

1.Gentisic Acid 2.Salicyluric Acid 3.Salicylic Acid



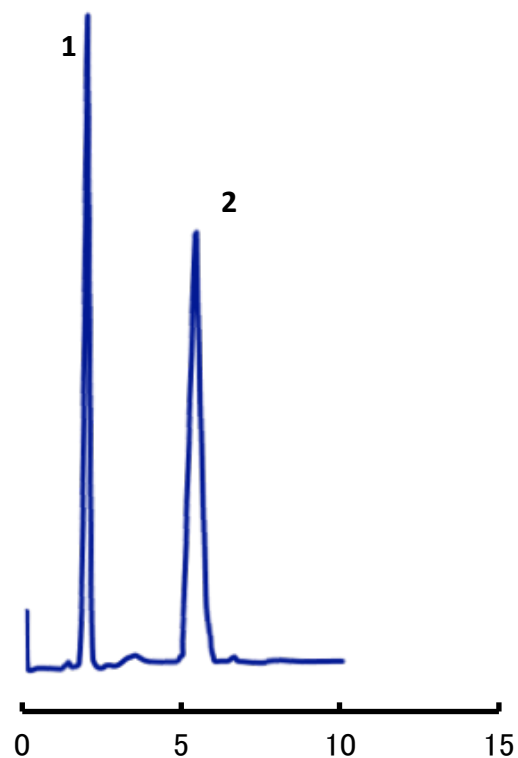
28. 甘味料(Sweeteners)

CHEMCOSORB I-10C18 4.0φX300mm

CH₃CN/KH₂PO₄Buffer(10:90)

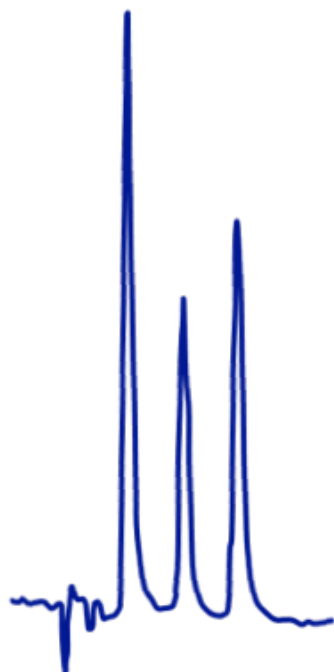
2.0mL/min, R.T., UVD

1.Sodium Saccharin 2.Aspartame



29. アセチルコリン/コリン(Acetyl choline / choline)

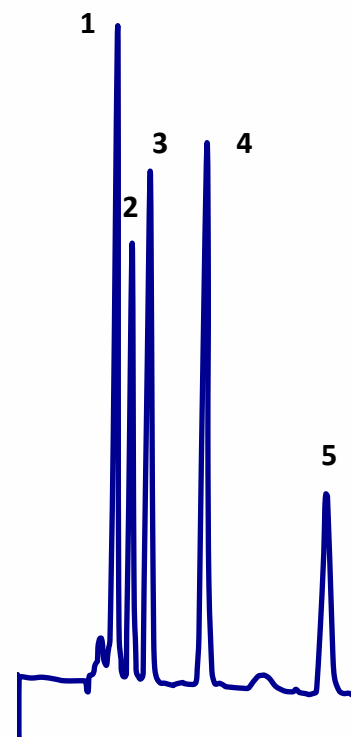
CHEMCOSORB 300-7C18 L 4.6φX150mm
0.01M-Sod.Acetate[pH 5.0 with 0.2M-Citric Acid] incl. 20 mg/L of
Sod. Octane Sulfonate and 1.2mM/L of TMA,
0.8mL/min, 40°C, ECD with Platinum Electrode
Post column reaction; immobilized enzyme column, φ4x10))
0.2M-Phos Buffer (pH 8.5), 1.CH 2.EHC 3.ACH



30. カテコールアミン(Catecholamines)

CHEMCOSORB 50DS-H 4.6φX250mm
0.1M-KH₂PO₄ incl. 1% THF [pH 4.2]
1.0mL/min, R.T., ECD, 700mV

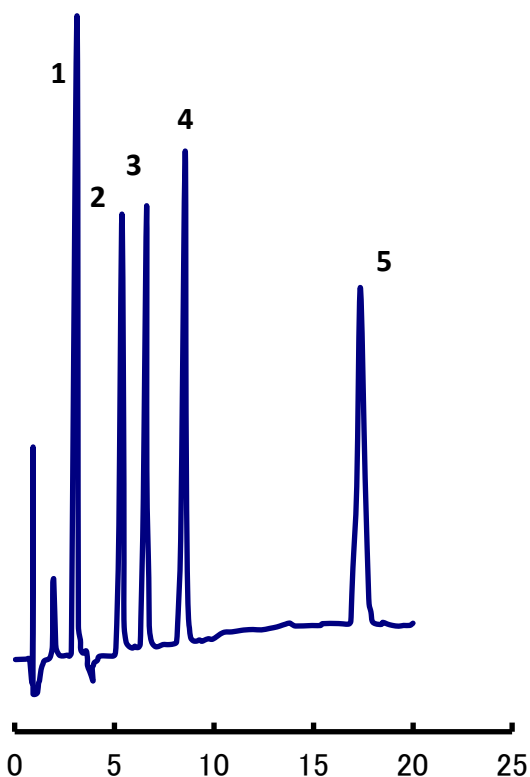
1.NE, 2.E, 3.DHBA (I.S.), 4.D, 5.5-HT



31. カテコールアミン(Catecholamines)

CHEMCOSORB 50DS-H 5.0φX150mm
0.15M-Mono-chloro Acetic Acid(incl.SOS 40⁺/L) [pH 3.0]
1.5mL/min, R.T., ECD,700mV

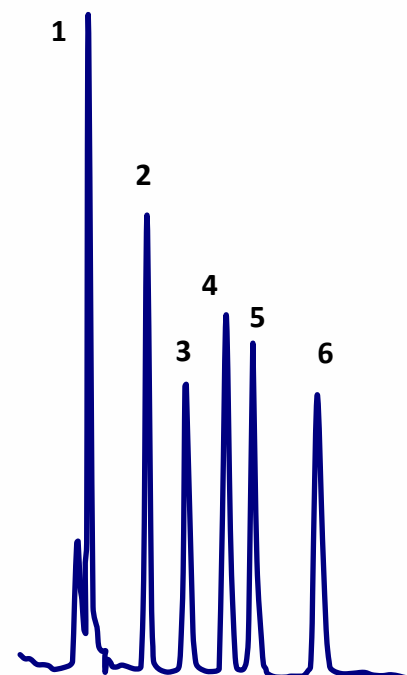
1.NE 2.L-DOPA 3.EPI 4.DHBA(I.S.) 5.DA



32. カテコールアミン(Catecholamines)

CHEMCOSORB 50DS-H 4.6φX150mm
H₂O/CH₃OH(9:1)(incl. 10mM-18-Crown ether) [pH 2.4]
1.0mL/min, R.T., UV-220

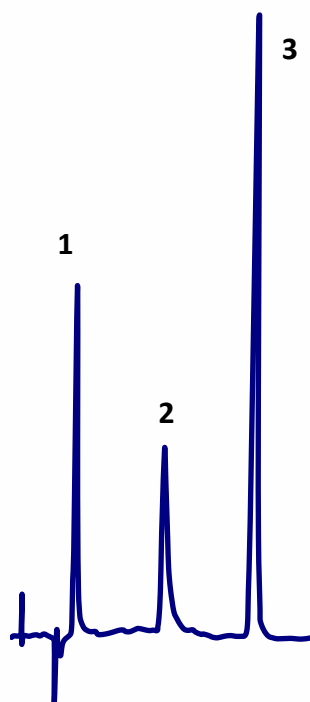
1.AD 2.DOPA 3.NA 4.OP 5.NM 6.DA



33. カテコールアミン(Catecholamines)

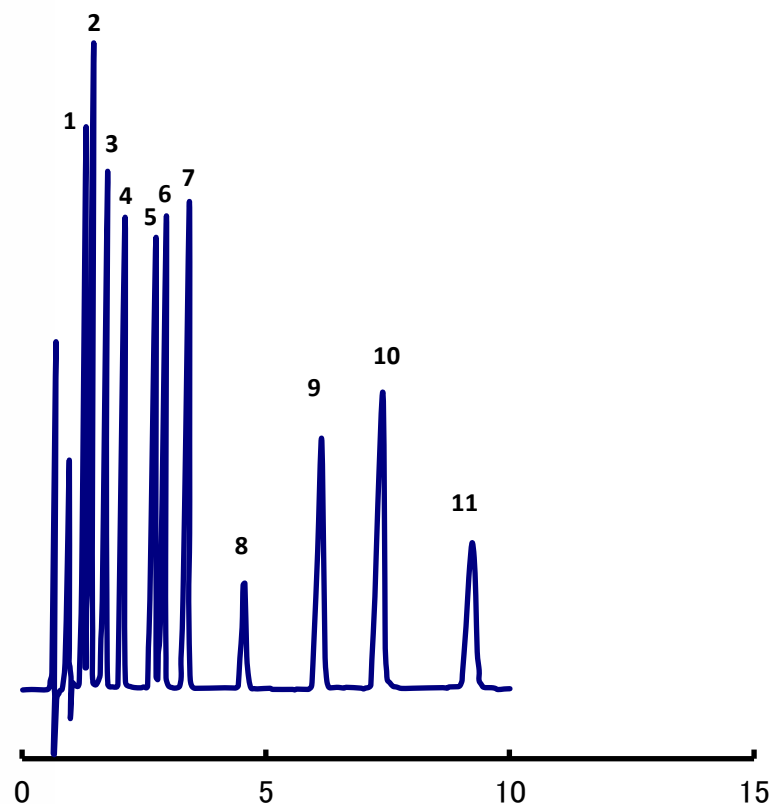
CHEMCOSORB 7ODS-H 4.6φX250mm
80% 0.1M Phosphate buffer[pH3.1] 15% CH₃OH 40mgLiCl 5%CH₃CN
1.0mL/min, R.T., ECD

1.VMA 2.VLA 3.HVA



34. カテコールアミンとインドールアミン
(Catecholamines/Indoleamines)

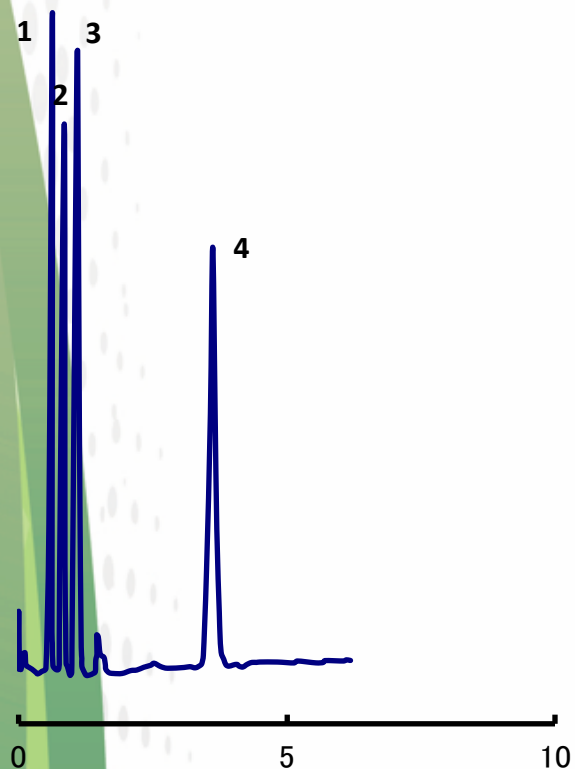
CHEMCOSORB 5ODS-H 4.6φX250mm
90% 0.1M Citric buffer[pH3.4] 10% MeOH 0.5mM I.P.R.
0.8mL/min, ECD
1.DOPA, 2.NE, 3.EPI, 4.DHBA, 5.5-HTP, 6.DA, 7.DOPAC, 8.ISO
9.5-HT, 10.5-HIAA, 11.HVA



36. デジタリス配糖体(Digitalis glycosides)

CHEMCOSORB I-10C18 4.0φX300mm
CH₃CN/H₂O(38:62)
1.5mL/min, R.T., UVD

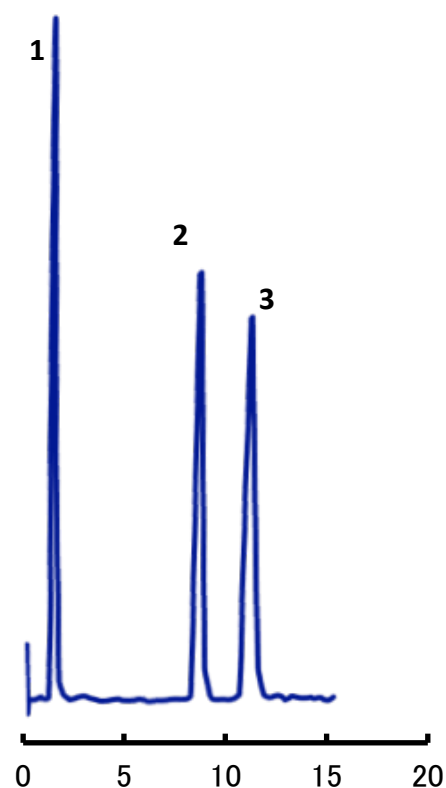
1.Solvent 2.Digoxin 3.Gitoxigen 4.Digitoxin



37. エストロゲン(Estrogens)

CHEMCOSORB 7ODS-H 4.6φX250mm
0.1M Phosphate buffer[pH 3.1]/CH₃CN(60:40) incl.40mgLiCl
2.0mL/min, ECD

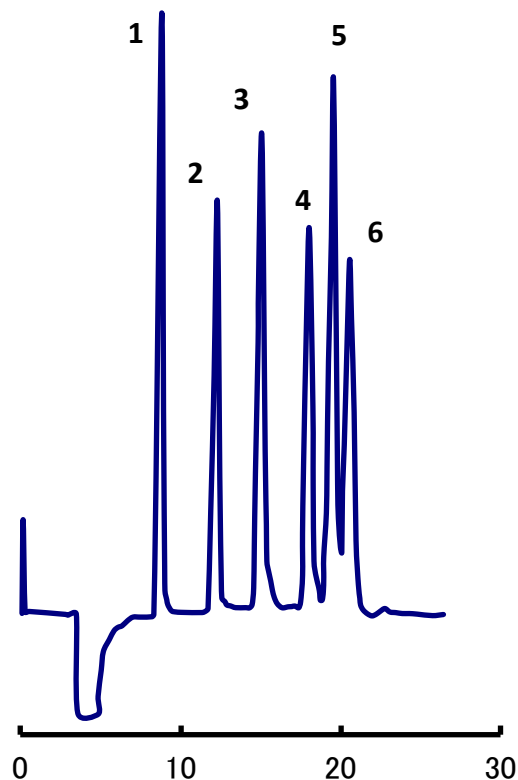
1.Estriol 2.Estradiol 3.Eestron



38. 脂肪酸(Free fatty acid)

CHEMCOSORB 80-7C18 4.6φX150mm
MeOH/0.05M-NaH₂PO₄(90:10)[pH 2.0 with H₃PO₄]
1.0mL/min, R.T., KNAUER RID

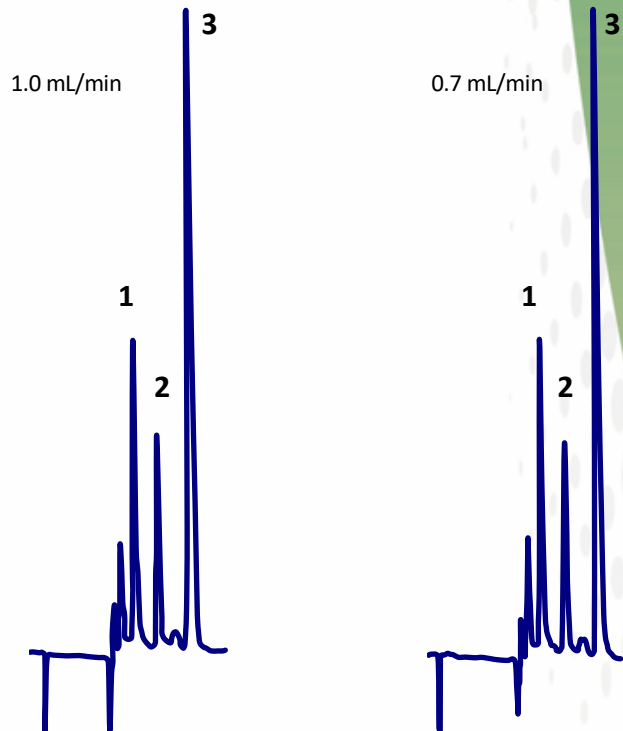
1.Lauric Acid(12.5μg) 2.Myristic Acid(12.5μg) 3.Linoleic Acid(12.5μg)
4.Palmitic Acid(12.5μg) 5.Oleic Acid(12.5μg) 6.Elaidic Acid(12.5μg)



39. セロトニン(Serotonin)

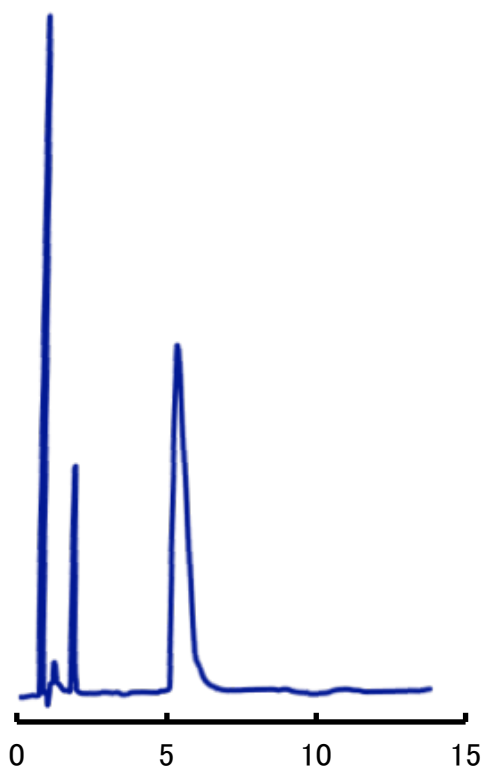
CHEMCOSORB 7ODS-H 4.6φX250mm
0.075M-Citrate Buffer/Acetic Acid[pH4.5]/MeOH/THF(77:12:10:1)
1.0mL/min, 0.7mL/min, R.T., ECD 800mV 16nA/f

1.5HT(5ng) 2.SHIAA(5ng) 3.HVA(5ng)



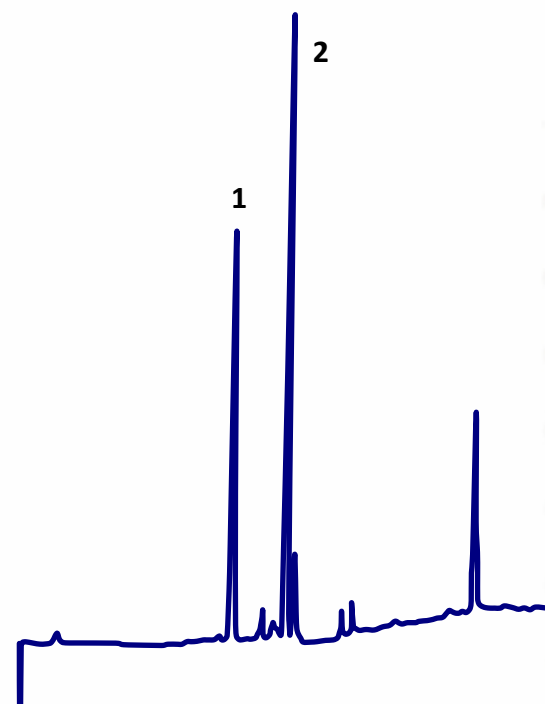
40. 血小板活性因子(Platelet activating factor)

CHEMCOSORB 3ODS-H 4.6φX75mm
MeOH/0.1M NH₃ aq.-0.1M CH₃COONH₄ [pH 6.0 by H₃PO₄]
1.0mL/min, R.T., UVD 210nm
= 9 / 1 (v/v)



41. プロスタグランジン(Prostaglandins)

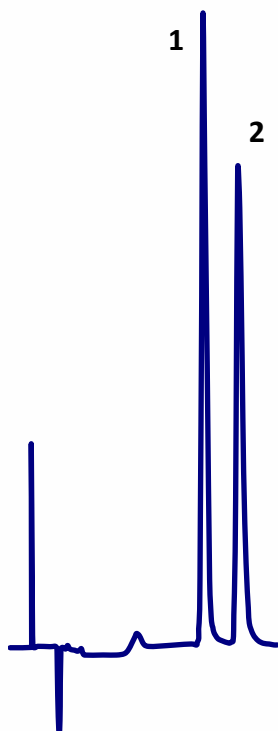
CHEMCOSORB 5ODS-H 4.6φX150mm
A:MeOH/CH₃CN/H₂O/AcOH(35:25:45:0.01)
B:MeOH/CH₃CN(75:25)
0-6min 100% A, 6-12min 40% B, 12-30min 100% B
1.0mL/min, R.T. UVD
1.PCB2(Prostaglandin B2) 2.LTB4(Leukotriene B4)



42. D,L-トリプトファン(D,L-Tryptophan)

CHEMCOSORB 5ODS-H 4.6φX150mm
0.008M L-phenylamine 0.004M CuSO₄·5H₂O in 20% MeOH/H₂O
0.8mL/min, R.T., UVD 280nm

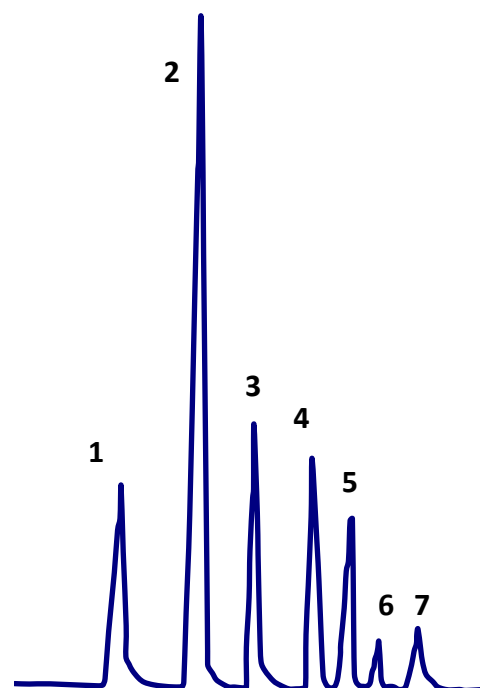
1.D-Tryptophan 2.L-Tryptophan



43. 芳香族炭化水素(Aromatic hydrocarbons)

CHEMCOSORB 5ODS-H 4.6φX200mm
CH₃CN/H₂O(70:30)
2.0mL/min, R.T., Fluoro D

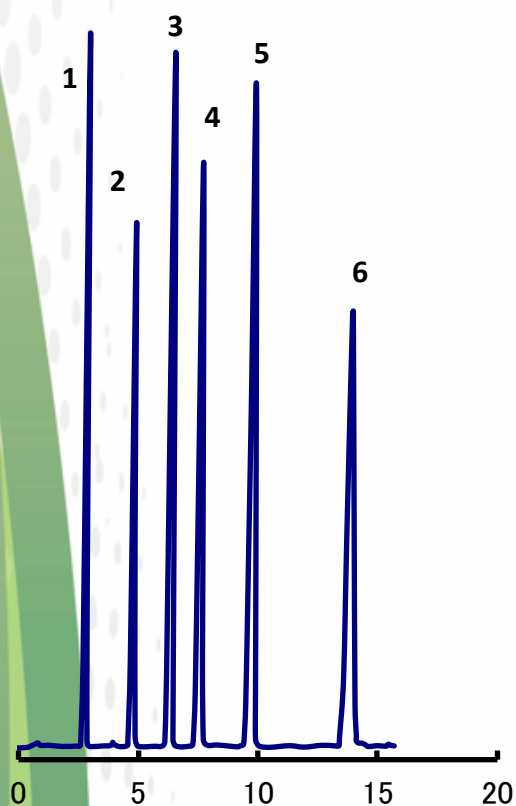
1.Anthracene 2.Pyrene 3.Benz(a)anthracene 4.Benzo(e)pyrene
5.Benzo(a)pyrene 6.Benbzo(g.h.i)perylene 7.Dibenz(a.h)anthracene



44. 芳香族炭化水素(Aromatic Hydrocarbons)

CHEMCOSORB 5ODS-H 4.6φX150mm
CH₃CN/H₂O(70:30)
1.0mL/min, R.T., UVD 254nm

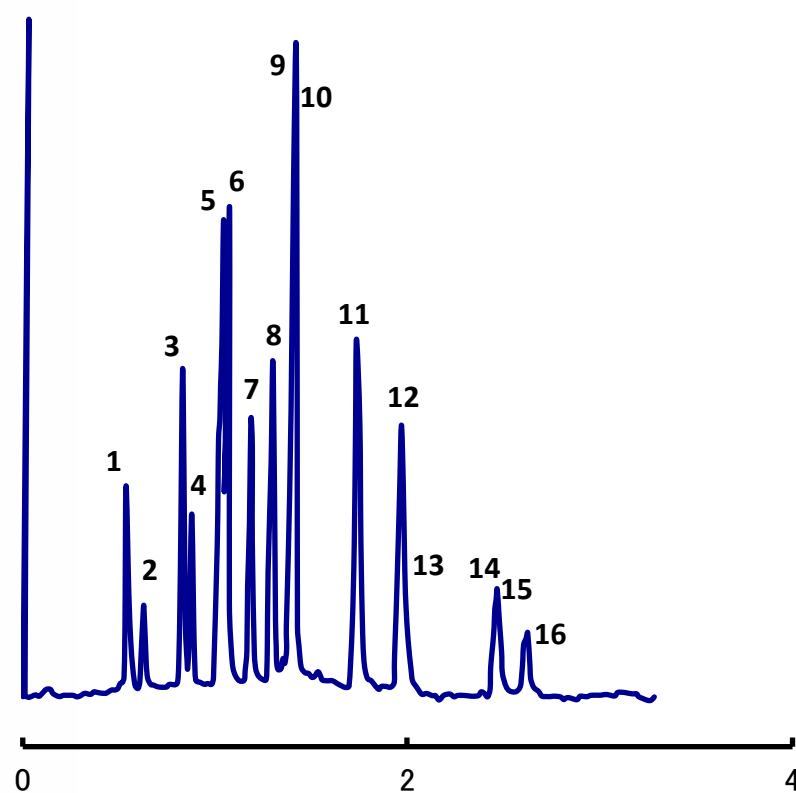
1.Benzene 2.Naphthalene 3.Diphenyl 4.Flourene 5.Anthracene
6.Pyrene



45. 多環芳香族炭化水素(Poly aromatic hydrocarbons)

CHEMCOSORB 5ODS-H 0.35mmI.D.X500mm
MeOH 100%, 1.0μL/min, 30°C, UVD 254nm

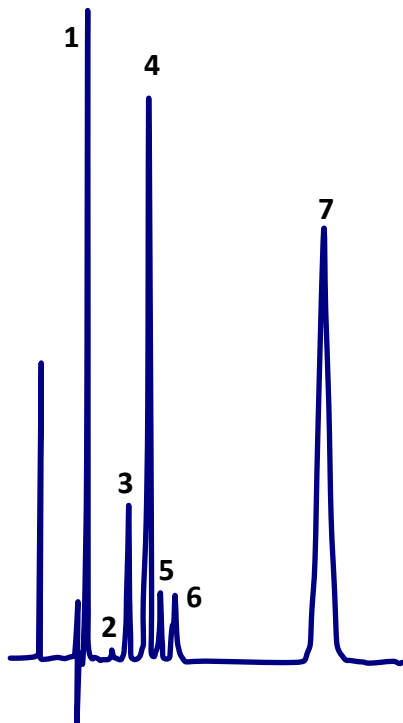
1.Naphthalene 2.Acenaphthylene 3.Acenaphthene 4.Flourene
5.Phenanthrene 6.Anthracene 7.Flourene 8.Pyrene
9.Benzo(a)anthracene 10.Chrysene 11.Benzo(b)fluoranthene
12.Benzo(k)fluoranthene 13.Benzo(a)pyrene 14.Benzo(g.h.i)perylene
15.Dibenz(a.h) anthracene



46. フタル酸(Phthalic Acid)

CHEMCOSORB 7SAX 6.0φX250mm
0.05M-Phos. Buffer[pH 5.0] incl. 10% MeOH & 5% CH₃CN
2.0mL/min, R.T., UVD 254nm × 0.16 O.D.

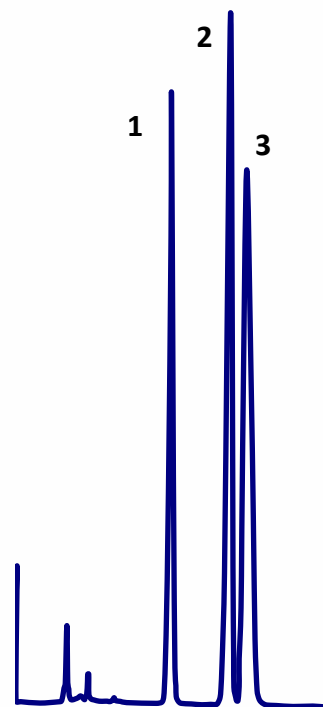
1.Phtharide 2.Unknown 3.Unknown 4.O-Toluic Acid 5.Benzoic Acid
6.Unknown 7.Phchalic Acid



47. フタル酸(Phthalic Acid)

CHEMCOSORB 7SAX 4.6φX250mm
0.5M-Phos. Buffer[pH 5.0] incl. 10% MeOH
1.0mL/min, R.T., UVD 254nm × 0.2 O.D.

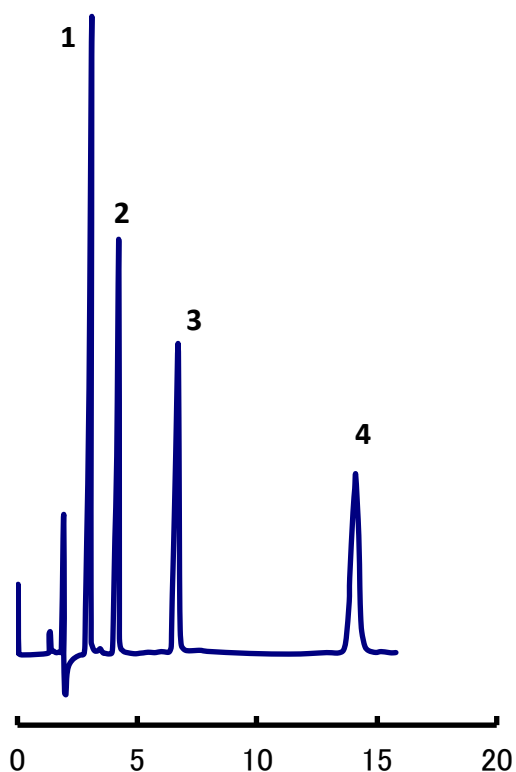
1.o-Phthalic acid 2.p-Phthalic acid 3.m-Phthalic acid



48. フタル酸エステル(Phthalic esters)

CHEMCOSORB 7C8 4.6φX250mm
MeOH/H₂O(70:30)
1.5mL/min, 30°C, UVD 254nm

1.Dimethyl Phthalate (DMP), 2.Diethyl Phthalate (DEP)
3.Di-iso-propyl Phthalate(DPP), 4.Di-n-butyl Phthalate (DEP)



HPLCカラムメンテナンス Q&A

Q1:HPLCカラムを長く使うためのポイントは？

A1:最近のカラムは安定性が改善されていますが、基材や結合相の特性により使用上の制限事項があります。カラム使用時の圧力はカラムのマニュアルに記載されている圧力範囲で使用ください。特にポリマー充てん剤はシリカゲルよりも機械強度が低いため、適正圧力範囲内で使用ください。

またポリマー充てん剤は溶媒との親和性の良否により、基材自体が膨潤・収縮し、カラムが壊れることがあります。カラムメーカーが提供する使用法を守ってご使用ください。

一般的なHPLCカラムの取扱注意点は、

- ・通液可能な溶媒、pH範囲を守る
- ・カラムを乾燥させない
- ・カラム内に個体、不溶成分を入れない（試料、移動相のろ過）
- ・できるだけ低い負荷圧で使用する
- ・急激な圧力変動、物理的衝撃を避ける
- ・注入試料をろ過し、異物や不溶物をカラムに入れない
- ・できるだけ前処理等を行い、試料をクリーンアップする
- ・ガードカラム、ガードフィルターを用いる

等が挙げられます。

表:HPLCカラムの制限事項

	シリカゲル充てん剤	ポリマー充てん剤
使用 pH	2－8	広範囲 (1－13)
有機溶媒	制限なし	制限あり (膨潤・収縮)
カラム耐圧	20 MPa 以下	耐圧低い
温度	60℃以下	充てん剤に依存

Q2:カラムが壊れるメカニズムについて教えてください。

A2:主に化学的な劣化と物理的な劣化に大別され、以下の様な要因があります。

<化学的な劣化>

1. 結合相の脱離
2. 基材シリカゲルの溶解
3. 汚れの不可逆吸着
4. 不溶成分の析出（タンパク試料の変性吸着や塩の析出）
5. 保管中カラム内でのバクテリア繁殖
6. 水100%移動相使用後の保持減少 (Dewetting)

<物理的な劣化>

7. 充填構造の破壊（ポイド、チャネリングの発生）
原因:カラムへの衝撃、乾燥、目詰りによるカラム圧の急上昇
8. カラムハードウェアの漏れ、破損等

特に項目1について、C18等シリカゲルにアルキル基を結合させた充てん剤は酸性条件で結合相が徐々に脱離し、最終的にカラムの保持能が減少します(図1)。また基材のシリカゲルはアルカリ条件で加水分解により溶解し、ポイド発生の要因となります(図2)。過酷な移動相条件での安定性を改善したカラム以外は、一般的なシリカゲル基材の逆相カラムの使用範囲はpH2～pH8となっています。

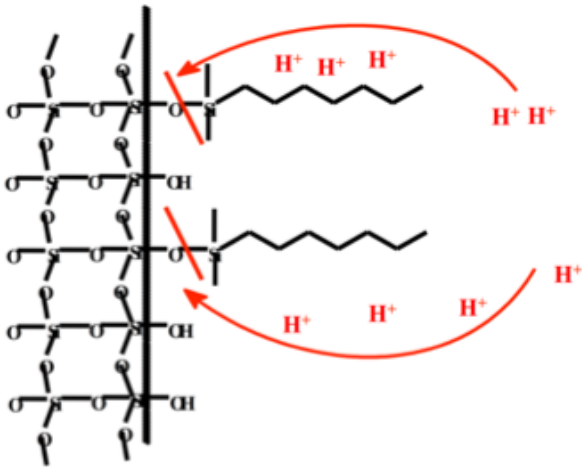


図1:酸性条件における固定相アルキル基の開裂

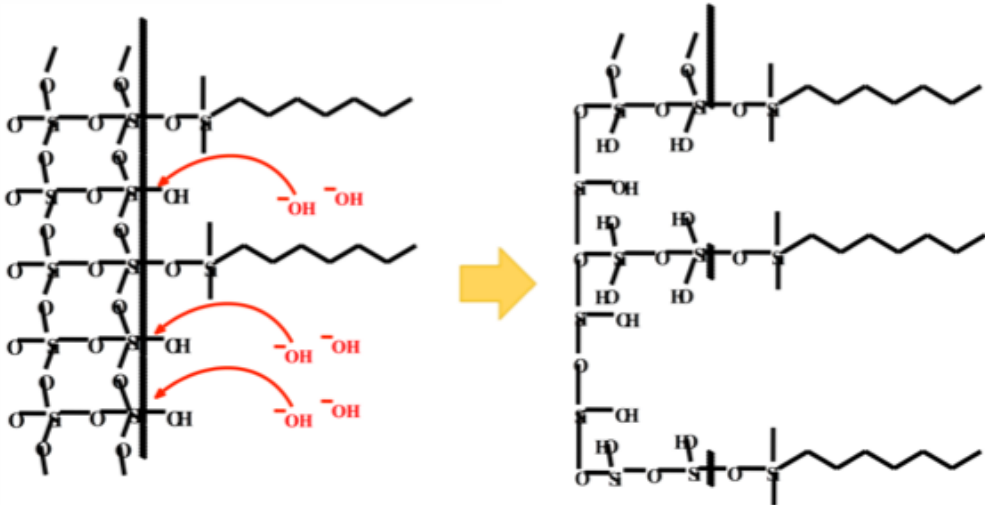
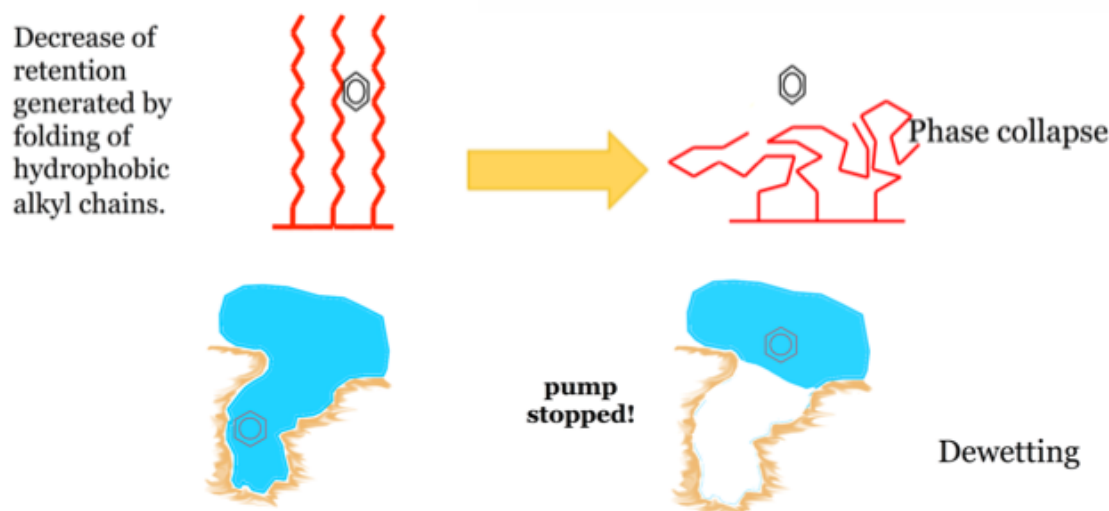


図2:アルカリ条件における基材シリカゲルの溶解

Q3: C18カラムで水100%の移動相を使用するには？

A3: C18カラムに水100%移動相を流した後に保持時間が減少したり、変動する現象は多くの論文に報告されています。以前はC18アルキル基が水100%の移動相中で収縮するために(アルキル基の寝込み現象)保持が減少すると理解されていました。最近では水100%の移動相の通液後にポンプを停止すると、カラム内充てん剤の細孔内に存在する水が脱離し、再度加圧しても水100%の移動相は細孔内部まで浸透できないことが保持減少の要因とされています。(下図) C18カラムの固定相は疎水性(親油性)のアルキル基がシリカゲルに結合した「擬似液相」であるため、充てん剤の細孔内部は疎水性の高い環境にあり、この様な現象が発生すると考えられています。



改善方法について、

C18カラムでは水100%の移動相はなるべく使用しない(5%以上有機溶媒を混合する)ことが好ましいですが、水100%の移動相を使用するためには以下のようなアプローチがあります。

- ・ワイドポア充てん剤を用いる: 水100%移動相が細孔内部に浸透しやすい。
- ・アルキル基密度の低い(低反応率)C18カラムを用いる。
- ・C18よりも鎖長の短い充てん剤を用いる。
- ・ポラーエンドキャップ充てん剤: 水と親和性の高い水酸基等でエンドキャップしたカラムを用いる。
- ・ポラーエンベッドカラム: ポラーエンドキャップと同様の効果を得るため、アルキル基とシリカゲルとの結合部分に極性官能基を導入したカラムを用いる。等が知られています。

Q4: 化学的安定性の高いカラムについて教えてください。

A4: カラムの安定性を改善するには、充てん剤基材、固定相の化学的安定性、充てん技術、カラムハードウェアの総合的な改良が必要です。

主に充てん剤の改良により、化学的安定性を改善させる方法を以下に示します。

1. 結合相の脱離を防ぐため、
 - ・かさ高い結合相で結合を保護する。エンドキャップ方法を改善する。
 - ・シリカゲルとの結合部位を増やす(polymeric, bi-dentate等)
 - ・ポリマーコート
 - ・静電シールド型固定相: 極性基を含むアルキル結合相でシラノールを遮蔽する。
2. シリカゲルの溶解を防ぐため、
 - ・高純度シリカ+高密度リガンド+高度エンドキャップ処理
 - ・アルキル鎖長を長くする
 - ・シリカゲルの流路特性を改善する(貫通孔の多い充てん剤基材を用いる)

※アルカリに弱いとされるシリカゲル充てん剤も高純度シリカゲルや細孔構造の改善、アルキル基の結合方法の改善でpH11程度まで使用可能なカラムも市販されています。高純度シリカは透明な氷の様に結晶性が高く、一般のシリカゲル充てん剤よりもアルカリ条件での安定性に優れています。また貫通孔の多いシリカゲルは、洗浄時にアルカリ成分を細孔内部から速やかに除去できるため、加水分解によるダメージを低減することが可能です。

代表カラム例: Nucleodur, Kromasil

3. 基材の化学的安定性を改善するため、

- ・ポリマー充てん剤、グラファイトカーボン、ジルコニア、チタニア等を用いる。
- ・有機-無機ハイブリッド充てん剤を用いる。

弊社では、分析目的によって安定性を改善した多くのカラムをご紹介可能ですので、お問い合わせください。

Q5: カラムの洗浄法について教えてください。

A5: カラム洗浄の基本は、そのカラムがどのような使用履歴(移動相・注入試料)を持つか、その使用条件で発生する汚れの種類と除去方法について考慮する必要があります。すなわち、汚れの成分を知ること、洗浄に適した溶媒を探すことが重要です。

カラム洗浄の一般的な注意点として、

- ・溶出力の“大きい”溶媒でカラム内残留成分を洗浄する
例) 逆相カラム: 90 – 100% アセトニトリル or メタノール イオン交換カラム: 塩濃度の高い溶液
- ・緩衝溶液を使用する場合は洗浄時の塩の析出に注意する
- ・カラムの汚れの種類を考慮して洗浄溶媒を選択する(下表参照)
- ・水100%はなるべく使用しない(5%以上の有機溶媒を混合する)
- ・検出器に汚れを入れない 等の配慮が必要です。弊社カラムの具体的な洗浄法については、お問い合わせください。

表: カラムの汚れに応じた洗浄溶媒の例

カラム内に累積している汚れ	洗浄溶媒の例
親油性、疎水性物質	ヘキサン、トルエン
極性物質 (低分子量ペプチド)	ジクロロメタン、THF、DMF
高極性物質、イオン性物質 (水溶性)	50:50 DMF/水、THF/水
極性物質、カチオン性 (アミン類)	DMF/酢酸 (1%), DMF/TFA (0.1%)
タンパク、高分子量ペプチド	DMF/1% SDS(aq), アセトニトリル/1% SDS(aq), Alc/酢酸, Alc/トリエチルアミン (0.1%), Alc/10-100mM NaOH水溶液*
緩衝溶液の塩	Alc (10%)/w

* : 通液量はカラム容量の10倍以内として、使用後はAlc/1%酢酸= 50:50でカラム内を酸性にすること。

<ポイント>

1. 汚れの種類に応じたカラム洗浄を行う(不明ならば、強イオン性物質と仮定)
2. 通常の1/10の流速、40℃、(可能なら逆向き送液)で10カラム容量まで送液(カラム圧が高い場合は通常の流速で圧力を確認する)
3. 洗浄が不十分であれば、極性物質、カチオン性物質やタンパク汚れの洗浄法を適用する(SDSを使用する場合は、THF, DMF, ACNで洗浄する)

Q6: タンパクなど生体試料の汚れを除くには？

A6: 高分子量のタンパク分子はカラム内で変性し、吸着するものもあります。低分子系の汚れとは異なり、タンパク試料の汚れは複数の相互作用によって充てん剤表面に吸着しているため、有機溶媒100%は適した洗浄溶媒ではありません。多くの生体試料の汚れは有機溶媒 / 緩衝溶液や酸、イオンペア剤等の混合溶媒で洗浄の方が適しています。また、カラムの選択性が変化するため、界面活性剤(SDS)の使用は避けてください。

下表に生体試料の汚れを除去するための溶媒例を示します。Propanol等、粘性の高い溶媒を用いる場合はカラム圧力が急激に上昇しないよう流速に注意してください。

- 洗浄例) ・ 0.1% Trifluoroacetic acid–propanol 複数回のグラジエント洗浄
- ・ 100 uLのterifluoroethanol を数回注入

表: 生体試料用カラム洗浄溶媒の例

Solvent	Composition
Acetic acid	1% in water
Trifluoroacetic acid	1% in water
0.1% Trifluoroacetic acid–propanol	40:60 (v/v) (粘性が高いため、カラム圧力に注意)
TEA–propanol	40:60 (v/v) (adjust 0.25 N phosphoric acid to pH 2.5 with triethylamine before mixing), (粘性が高いため、カラム圧力に注意)
Aqueous urea or guanidine	5–8 M (adjusted to pH 6–8)
Aqueous sodium chloride, sodium phosphate or sodium sulphate	0.5–1.0 M (sodium phosphate pH 7.0)
DMSO–water or dimethylformamide–water	50:50 (v/v)

R.L. Cunico, K.M. Gooding and T. Wehr, “Basic HPLC and CE of Biomolecules,” Bay Bioanalytical Laboratory (Richmond, California, 1998), p. 254.

Q7: カラムの保管方法について教えてください。

A7: 通常の使用では下記の手順で保管ください。

1. 使用した移動相から緩衝溶液の塩を除いた溶媒で洗浄
2. 有機溶媒濃度を上げた移動相、もしくは溶出力の強い溶媒で洗浄
3. 保存溶液(カラム出荷時の移動相)で洗浄
4. カラム両端に密栓をして保管

< 封入溶媒について >

- ・短期保管: 塩を含まない移動相でも可(有機溶媒50%以上を推奨)
- ・長期保管: カラムの出荷時の溶媒

< 保管状態について >

- ・カラムエンドを密栓して乾燥を防ぐ
- ・衝撃や急激な温度変化の無い場所で保管する
- ・封入溶媒、使用状況などを記録して共に保管する

※保管中にカラムに栓をするのを忘れて乾燥させてしまった場合。

→多くの場合は問題なく使用できます。カラム内の気泡を除くため、カラムの下から上方向に送液して気泡を除いてください。

Q8: カラムの詰替え(再充填)はできますか？

A8: 可能です。弊社では使用後のカラムをご返送頂ければ、値引き価格適用で詰め替えサービスを行っています。カラムサイズにより値引き金額は異なりますので、詳細はお問い合わせください。

一般的な使用で劣化したHPLCカラムは、カラム内壁やエンドジョイント接合部分が損傷していない場合が多く、古い充てん剤を抜き取って詰め替えが可能です。再生後のカラムは新品カラムと同様の品質管理と検査基準をクリアしたものが出荷されます。カラムの詰替えは環境的な資源節減や分析のコストダウンの観点からも有用ですのでぜひご検討ください。

※カラムの再生回数は詰め替えるカラムやエンドジョイント・フィルター等の状態にもよりますが、数回程度です。

Q9: HPLCカラムは自分で作れますか？

A9: 可能です。弊社では全自動スラリー充てん機を販売しています。専用プログラマーにより、充てん操作は容易で、再現性の高いカラム作成がラボ内で実施できます。弊社のノウハウによる専用スラリー溶媒もご利用いただけます。

Q10: カラムの逆洗浄は可能ですか？

A10: カラムの銘柄によってはできないものがあります。適正に充填されたカラムは逆方向から送液しても問題ありませんが、多くのカラムメーカーは送液方向を指定しています。2ミクロン以下の充てん剤を高圧充填したカラムはメーカーによっては入り口側のフィルター(フリット)径と出口側のフィルター径が異なるものがあります。入り口側のフリットが大きいカラムの場合、逆方向から送液すると充てん剤が漏出するものもあります。詳細はカラムマニュアルをご参照ください。弊社カラムの場合、カラム洗浄のための一時的な送液であれば、逆方向の送液は可能です。ただし、カラム圧が上昇して逆洗浄を行う場合、フリットを交換する方が有効な場合もあります。



お問い合わせ

ご不明な点はぜひお気軽に
お問い合わせ下さいませ。



大阪本社 06-6787-5551
東京営業所 03-3444-4201



株式会社

ケムコプラス

URL : <http://www.chemcoplus.co.jp> e-mail : info@chemcoplus.co.jp

【大阪本社】 〒577-0065 東大阪市高井田中3-10-7

TEL: 06-6787-5551 (代), FAX: 06-6787-6688

【東京営業所】 〒108-0074 東京都港区高輪2-19-17-701

TEL: 03-3444-4201(代), FAX: 03-3444-4238