

博士課程

科目名 生薬・天然物化学



受験		ふりがな	
番号		氏名	

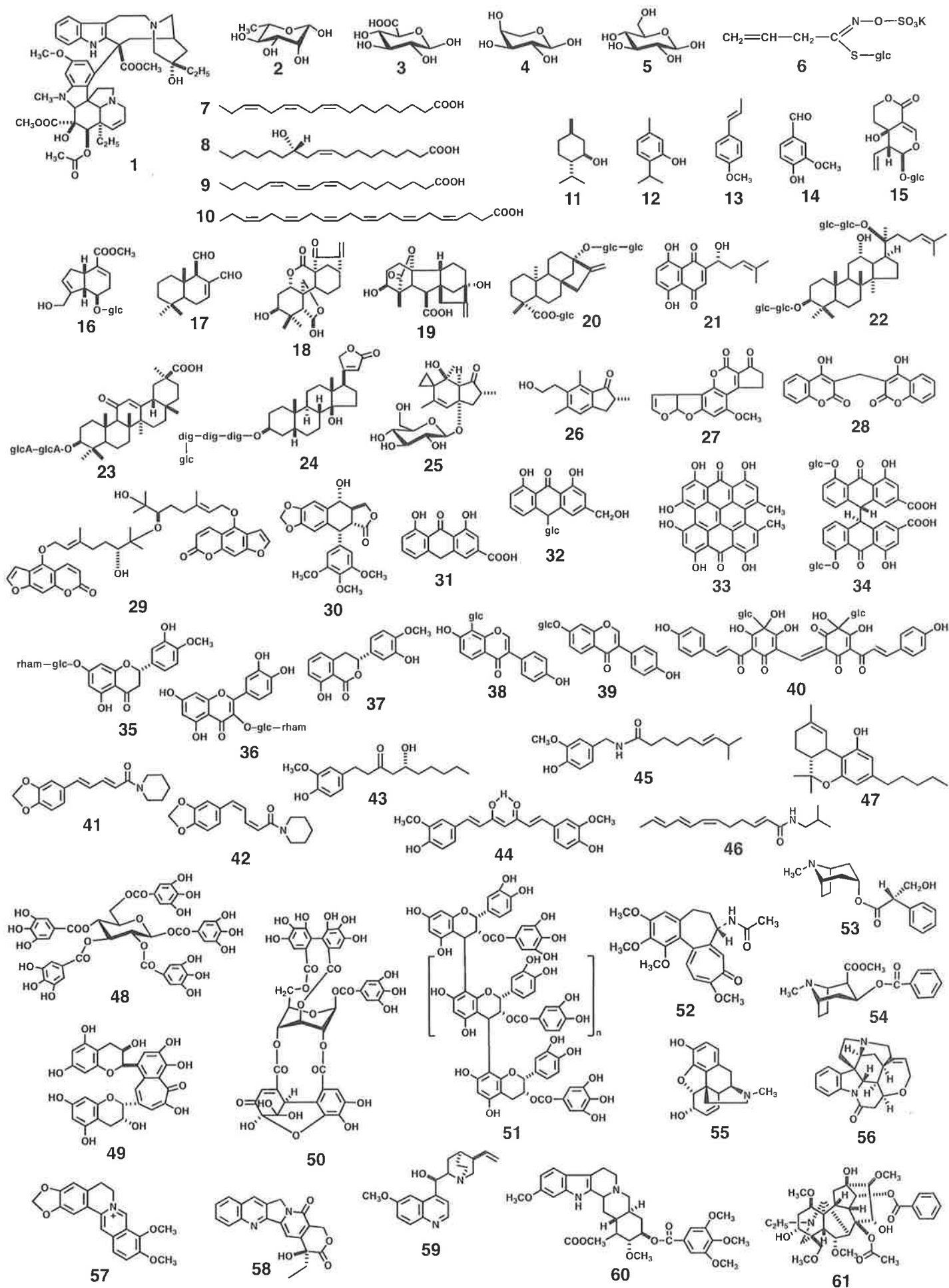
問題1 化合物概説に該当する化合物を構造式一覧から一つ選び、例にならって表を完成しなさい。

生合成経路又は前駆物質略号: AM (酢酸-マロン酸経路), S (シキミ酸経路), I (イソプレノイド経路), C₁ (メチオニン由来のメチル基), CO₂ (炭酸ガス); アルカロイドの前駆体アミノ酸: Phe (フェニルアラニン, 又はチロシン), Trp (トリプトファン), Orn (オルニチン), Arg (アルギニン), Glu (グルタミン酸), 由来のわからないアミノ酸については記載しなくてよい。

化合物概説	化合物番号	化合物名	含有植物名	含有植物科名	生合成経路又は前駆体
例) 抗がん作用を有するインドールアルカロイド	1	vinblastine	ニチニチソウ	キョウチクトウ科	AM, Trp, I, C ₁
全ての置換基が equatorial 配置をとるアルドヘキソース					
UV 吸収のある脂肪酸					
p-menthane 骨格を有する精油成分					
全草を用いる生薬に含まれるセコイリドイド配糖体					
生薬「カンゾウ」に含まれるトリテルペンサポニン					
抗血栓薬ワーファリンのリード化合物					
腸内細菌による代謝で緩下作用を示す anthrone O-glucoside					
生薬「ショウキョウ」に含まれる辛味成分					
大麻取締法で所持すること、使用することが規制され、通称 THC と呼ばれる植物成分					
Glucose が C1 コンフォメーションをとる加水分解型タンニン					
抗マラリア薬として重要なキノリンアルカロイド					
生薬「ブシ」に含まれる偽アルカロイド					

問題2 イソプレノイド経路について、概説しなさい。また、イソプレノイド経路で生合成された化合物(問題1で当てはまらないもの)を構造式一覧から 1つ 選び、化合物番号、化合物名、基原植物名、科名、骨格など知ることを書きなさい。

化合物番号: _____



博士課程

科目名 生薬・天然物化学

受験 番号		ふりがな	
		氏名	

問題1. 化合物概説に該当する化合物を構造式一覧から一つ選び、例にならって表を完成しなさい。
生合成経路又は前駆物質略号: **AM** (酢酸-マロン酸経路), **S** (シキミ酸経路), **I** (イソプレノイド経路), **C₁** (メチオニン由来のメチル基), **CO₂** (炭酸ガス); アルカロイドの前駆体アミノ酸: **Phe** (フェニルアラニン, 又はチロシン), **Trp** (トリプトファン), **Orn** (オルニチン), **Arg** (アルギニン), **Glu** (グルタミン酸), 由来のわからないアミノ酸については記載しなくてよい。

化合物概説	化合物番号	化合物名	含有植物名	含有植物科名	生合成経路又は前駆体
例) 抗がん作用を有するインドールアルカロイド	1	vinblastine	ニチニチソウ	キョウチクトウ科	AM, Trp, I, C ₁
全ての置換基が equatorial 配置をとるアルドヘキソース	5	β-D-glucopyranose			CO ₂
UV 吸収のある脂肪酸	9	α-eleostearic acid	シナアブラギリ	トウダイグサ科	AM
p-menthane 骨格を有する精油成分	11	l-menthol	ハッカ	シソ科	I
全草を用いる生薬に含まれるセコイリド配糖体	15	swertiamarin	ムラサキセンブリ	リンドウ科	I, CO ₂
生薬「カンゾウ」に含まれるトリテルペンサポニン	23	glycyrrhizin	ウラル (スペイン) カンゾウ	マメ科	I, CO ₂
抗血栓薬ワーファリンのリード化合物	28	dicoumarol	ムラサキウマゴヤシ	マメ科	S
腸内細菌による代謝で緩下作用を示す anthrone O-glucoside	34	sennoside A	ダイオウ/センナ	タデ科/マメ科	AM, CO ₂
生薬「ショウキョウ」に含まれる辛辣成分	43	[6]-gingerol	ショウガ	ショウガ科	S, AM, C ₁
大麻取締法で所持すること, 使用することが規制され, 通称 THC と呼ばれる植物成分	47	tetrahydrocannabinol	アサ	クワ科	AM, I
Glucose が C1 コンフォーメーションをとる加水分解型タンニン	48	Pentagalloyl glucose	ヌルデ	ウルシ科	S, CO ₂
抗マラリア薬として重要なキノリンアルカロイド	59	quinine	キナ	アカネ科	Trp, M, C ₁
生薬「ブシ」に含まれる偽アルカロイド	61	aconitine	ハナトリカブト	キンボウゲ科	I, C ₁ , S, AM

(化合物番号、化合物名、含有植物名、含有植物科名は各1点 (計46点)、生合成経路又は前駆体は1つにつき1点 (24点)、合計70点)

問題2 イソプレノイド経路について、概説しなさい。また、イソプレノイド経路で生合成された化合物 (問題1で当てはまらないもの) を1つ選び、化合物番号、化合物名、基原植物名、科名、骨格など知ることを書きなさい。(30点)

解答例)
メバロン酸の脱水と脱炭酸で生じた 3,3-dimethylallylpyrophosphate と活性型の isopentenylpyrophosphate が head to tail で結合し、炭素5個ずつ伸長してイソプレノイド化合物が生合成される経路 (いわゆるメバロン酸経路) とメバロン酸を経由せずにイソプレノイド化合物が合成される経路があり、それらを合わせて、イソプレノイド経路という。
化合物番号: 16, geniposide, サンシシ (アカネ科), モノテルペン配糖体, 生薬「サンシシ」を構成生薬とする漢方処方では、長期投与による副作用に腸間膜静脈硬化症があり、その原因物質とされている。

昭和薬科大学

2026 年度大学院博士課程 生薬・天然物化学 出題意図

問題 1

天然由来成分の特徴から，構造式と化合物名，基原植物名，科名及び生合成経路についての理解を測ることを意図した．

問題 2

当該研究室で研究対象としている化合物群の生合成経路についての知識，かつ関連化合物の構造や含有植物に関する基礎知識等を測ることを意図した．