

			追加・変更意見	追加○/削除×	内容の補正で十分	国家試験として不適切
148			軌道の混成	○		
148			分子軌道の基本概念	○		
148			共役や共鳴の概念	○		
149			基本的な化合物の命名、ルイス構造式	×	○	
149			化学構造が酸性度(塩基性度)に与える影響	○		
149			酸・塩基の強弱の予測	○		
150			薬学領域で用いられる代表的化合物の慣用名	×	○	
151			有機化合物の性質に及ぼす共鳴の影響	×	○	
152			有機反応における結合の開裂と生成の様式	×	○	
153			基本的な有機反応(置換、付加、脱離、転位)の特徴	×	○	○
154			ルイス酸・塩基の定義	×	○	
155			炭素原子を含む反応中間体(カルボカチオン、カルバニオン、ラジカル、カルベン)の構造と性質	×	○	
156			反応の進行(エネルギー図を用いた説明)	×	○	
157			有機反応(電子の動きを示す矢印を用いた説明)	×	○	
157			原子の軌道	○		
157			メタンの軌道(単結合)	○		
157			エチンの軌道(二重結合)	○		
157			エチンの軌道(三重結合)	○		
157			結合性軌道と反結合性軌道	○		
157			水素結合の図示	○		
157			結合の強さ	○		
157			有機化合物のpKa、pKbに及ぼす構造の影響	○		
158	有機化合物の立体構造	構造異性体と立体異性体	臨床医薬品にみられる構造異性体と立体異性体	×	○	
159		キラリティーと光学活性	臨床医薬品にみられるキラリティーと光学活性	×	○	
159			医薬品における光学活性体の重要性	○		
160		エナンチオマーとジアステレオマー	臨床医薬品にみられるエナンチオマーとジアステレオマー	×	○	
161		ラセミ体とメソ化合物	臨床医薬品にみられるラセミ体とメソ化合物	×	○	
162		絶対配置の表示法	臨床医薬品にみられる絶対配置の表示法	×	○	
163		Fischer投影式とNewman投影式を用いた有機化合物の構造		×	○	
164		エタンおよびブタンの立体配座と安定性		×	○	
165	無機化合物	代表的な典型元素(列挙)、その特徴	代表的な典型元素、その特徴	×	○	
166		代表的な遷移元素(列挙)、その特徴	代表的な遷移元素、その特徴	×	○	
167		窒素酸化物の名称、構造、性質(列挙)	窒素酸化物の名称、構造、性質	×	○	
168		イオウ、リン、ハロゲンの酸化物、オキソ化合物の名称、構造、性質(列挙)	イオウ、リン、ハロゲンの酸化物、オキソ化合物の名称、構造、性質	×	○	

			追加・変更意見	追加○/削除×	内容の補正で十分	国家試験として不適切
169			代表的な無機医薬品(列挙)	×	○	
170		錯体	臨床医薬品にみられる代表的な錯体の名称、構造、基本的性質	×	○	
171			臨床医薬品にみられる配位結合	×	○	
172			臨床医薬品にみられる代表的なドナー原子、配位基、キレート試薬	×	○	○
173			錯体の安定度定数	×	○	○
174			錯体の安定性に与える配位子の構造的要素(キレート効果)	×	○	○
175			錯体の反応性	×	○	○
176			医薬品として用いられる代表的な錯体(列挙)	×	○	○
177	(2)有機化合物の骨格	アルカン	基本的な炭化水素およびアルキル基のIUPACの規則に従った命名	×	○	○
178			アルカンの基本的な物性	×	○	
179			アルカンの構造異性体の図示、数の提示	×	○	
180			シクロアルカンの環の歪みを決定する要因	×	○	
181			シクロヘキサンのいす形配座と舟形配座(図示)	×	○	
182			シクロヘキサンのいす形配座における水素の結合方向(アキシアル、エクアトリアル)(図示)	×	○	
183			置換シクロヘキサンの安定な立体配座を決定する要因	×	○	
184		アルケン・アルキンの反応性	アルケンへの代表的なシン型付加反応(列挙)、反応機構	×	○	
185			アルケンへの臭素の付加反応の機構(図示)、反応の立体特異性(アンチ付加)	×	○	
186			アルケンへのハロゲン化水素の付加反応の位置選択性(Markovnikov 則)	×	○	
187			カルボカチオンの級数と安定性	×	○	
188			共役ジエンへのハロゲンの付加反応の特徴	×	○	○
189			アルケンの酸化的開裂反応(列挙)、構造解析への応用	×	○	
190			アルキンの代表的な反応(列挙)	×	○	
191		芳香族化合物の反応性	代表的な芳香族化合物(列挙)の物性と反応性	×	○	
192			芳香族性(Hückel則)の概念を説明できる。	×	○	
193			芳香族化合物の求電子置換反応の機構	×	○	
194			芳香族化合物の求電子置換反応の反応性および配向性に及ぼす置換基の効果	×	○	
195			芳香族化合物の代表的な求核置換反応	×	○	
195			ベンゼン(構造と反応)	○		
196	(3)官能基	概説	代表的な官能基(列挙)、個々の官能基を有する化合物のIUPACの規則に従った命名	×	○	
196			複素環式アミンの命名	○		

			追加・変更意見	追加○/削除×	CBPの確証で十分	医薬品として不適用
197		複数の官能基を有する化合物のIUPACの規則に従った命名				
198		生体内高分子と薬物の相互作用における各官能基の役割		×	○	
199		代表的な官能基の定性試験を実施できる	・代表的な官能基の定性試験 ・代表的な官能基の定性試験を説明できる	×	○	
200		官能基の性質を利用した分離精製を実施できる	・官能基の性質を利用した分離精製 ・官能基の性質を利用した分離精製を説明できる	×	○	
201		日常生活で用いられる化学物質(官能基別に列挙)	・日常生活で用いられる化学物質(官能基別)	×	○	
202	有機ハロゲン化合物	有機ハロゲン化合物の代表的な性質と反応(列挙)	・有機ハロゲン化合物の代表的な性質と反応 ・有機ハロゲン化合物の代表的な性質を列挙し、説明できる。	×	○	
203		求核置換反応(SN1およびSN2反応)の機構、立体化学		×	○	
204		ハロゲン化アルキルの脱ハロゲン化水素の機構(図示)、反応の位置選択性(Saytzeff則)		×	○	
205	アルコール・フェノール・チオール	アルコール類の代表的な性質と反応(列挙)	・アルコール類の代表的な性質と反応 ・アルコール類の代表的な性質を列挙し、説明できる。	×	○	
206		フェノール類の代表的な性質と反応(列挙)	・フェノール類の代表的な性質と反応 ・フェノール類の代表的な性質を列挙し、説明できる。	×	○	
207		フェノール類、チオール類の抗酸化作用		×	○	
208	エーテル	エーテル類の代表的な性質と反応(列挙)		×	○	
209		オキシラン類の開環反応における立体特異性と位置選択性		×	○	
210	アルデヒド・ケトン・カルボン酸	アルデヒド類およびケトン類の性質と代表的な求核付加反応(列挙)	・アルデヒド類およびケトン類の性質と代表的な求核付加反応 ・生体内反応におけるアルデヒド類およびケトン類の性質と代表的な求核付加反応(列挙)	×	○	
211		カルボン酸の代表的な性質と反応(列挙)	・カルボン酸の代表的な性質と反応 ・生体内反応におけるカルボン酸の代表的な性質と反応(列挙)	×	○	
212		カルボン酸誘導体(酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド、ニトリル)の代表的な性質と反応(列挙)	・カルボン酸誘導体(酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド、ニトリル)の代表的な性質と反応 ・生体内反応におけるカルボン酸誘導体(酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド、ニトリル)の代表的な性質と反応	×	○	
212	エステル		エステルの加水分解(酸触媒またはアルカリ条件下)	○		
213	アミン	アミン類の代表的な性質と反応(列挙)	・アミン類の代表的な性質と反応 ・生体内反応におけるアミン類の代表的な性質と反応(列挙)	×	○	

			追加・変更意見	追加○/削除×	CBPの確証で十分	医薬品として不適用
214		代表的な生体内アミン(列挙)、構造式	・代表的な生体内アミン、構造式 ・生体内反応における代表的な生体内アミン(列挙)、構造式	×	○	
215	官能基の酸性度・塩基性度	アルコール、チオール、フェノール、カルボン酸などの酸性度(比較)	・臨床医薬品にみられるアルコール、チオール、フェノール、カルボン酸などの酸性度(比較)	×	○	
216		アルコール、フェノール、カルボン酸、およびその誘導体の酸性度に影響を及ぼす因子(列挙)	・アルコール、フェノール、カルボン酸、およびその誘導体の酸性度に影響を及ぼす因子 ・臨床医薬品にみられるアルコール、フェノール、カルボン酸、およびその誘導体の酸性度に影響を及ぼす因子(列挙)	×	○	
217		含窒素化合物の塩基性度	臨床医薬品にみられる含窒素化合物の塩基性度	×	○	
218	(4)化学物質の構造決定	総論	化学物質の構造決定に用いられる機器分析法の特徴	×	○	○
219		¹ H NMR	NMRスペクトルの概要と測定法	×	○	○
220			化学シフトに及ぼす構造的要因	×	○	○
221			有機化合物中の代表的な水素原子に関するおおよその化学シフト値	×	○	○
222			重水添加による重水素置換の方法と原理	×	○	○
223			¹ H NMRの積分値の意味	×	○	○
224			¹ H NMRシグナルが近接プロトンにより分裂(カップリング)する理由と、分裂様式	×	○	○
225			¹ H NMRのスピン結合定数から得られる情報(列挙)、その内容	×	○	○
226			代表的な化合物の部分構造を ¹ H NMRから決定できる	×	○	○
227		¹³ C NMR	¹³ C NMRの測定により得られる情報の概略	×	○	○
228			代表的な構造中の炭素に関するおおよその化学シフト値	×	○	○
229		IR スペクトル	IRスペクトルの概要と測定法	×	○	○
230			IRスペクトル上の基本的な官能基の特性吸収を列挙し、帰属することができる	×	○	○
231		紫外可視吸収スペクトル	化学物質の構造決定における紫外可視吸収スペクトルの役割	×	○	○
231			紫外可視吸収スペクトルの原理・概要	○		
232		マスマスペクトル	マスマスペクトルの概要と測定法	×	○	○
233			イオン化の方法(EI法)とその特徴	×	○	○
234			ピークの種類(基準ピーク、分子イオンピーク、同位体ピーク、フラグメントピーク)	×	○	○
235			塩素原子や臭素原子を含む化合物のマスマスペクトルの特徴	×	○	○
236			代表的なフラグメンテーション	×	○	○
237			高分解能マスマスペクトルにおける分子式の決定法	×	○	○
238			基本的な化合物のマスマスペクトルを解析できる	×	○	○
238			基本的な化合物のマスマスペクトル解析	×	○	○

			追加・変更意見	追加○/削除×	OSの検定で十分	最終検定して不通過
239	比旋光度	比旋光度測定法の概略		×	○	○
17			偏光および旋光性	○		
240		実験値を用いて比旋光度を計算できる	比旋光度の計算	×	○	○
241		比旋光度と絶対配置の関係		×	○	○
242		旋光分散と円二色性の概略		×	○	○
132	核磁気共鳴スペクトル		核磁気共鳴スペクトル測定法の原理	○		
133			生体分子の解析への核磁気共鳴スペクトル測定法の応用例	○		
134	質量分析		質量分析法の原理	○		
135			生体分子の解析への質量分析の応用例	○		
243	総合演習	代表的な機器分析法を用いて、基本的な化合物の構造決定ができる	・基本的な化合物の構造決定 ・代表的な機器分析法を用いて、基本的な化合物の構造決定ができる	×	○	○

C5 ターゲット分子の合成

244	(1)官能基の導入・変換	アルケンの代表的な合成法		×	○	○
245		アルキンの代表的な合成法		×	○	○
246		有機ハロゲン化合物の代表的な合成法		×	○	○
247		アルコールの代表的な合成法		×	○	○
248		フェノールの代表的な合成法		×	○	○
249		エーテルの代表的な合成法		×	○	○
250		アルデヒドおよびケトンの代表的な合成法		×	○	○
251		カルボン酸の代表的な合成法		×	○	○
252		カルボン酸誘導体(エステル、アミド、ニトリル、酸ハロゲン化物、酸無水物)の代表的な合成法		×	○	○
253		アミンの代表的な合成法		×	○	○
254		代表的な官能基選択的反応(列挙)、その機構と応用例	代表的な官能基選択的反応、その機構と応用例	×	○	○
255		代表的な官能基を他の官能基に変換できる	代表的な官能基の他の官能基への変換	×	○	○
256	(2)複雑な化合物の合成	Diels-Alder反応の特徴(具体例)	基本的な化合物の合成	×	○	○
257		転位反応を用いた代表的な炭素骨格の構築法(列挙)	転位反応を用いた代表的な炭素骨格の構築法 代表例を絞り込む	×	○	○
258		代表的な炭素酸のpKaと反応性の関係		×	○	○
259		代表的な炭素-炭素結合生成反応(アルドール反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成、Michael付加、Mannich反応、Grignard反応、Wittig反応など)	代表的な炭素-炭素結合生成反応(アルドール反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成、Michael付加、Mannich反応、Grignard反応、Wittig反応、アルドール付加反応など)	×	○	○
260	位置および立体選択性	代表的な位置選択的反応(列挙)、その機構と応用例		×	○	○
261		代表的な立体選択的反応(列挙)、その機構と応用例	代表的な立体選択的反応、その機構と応用例	×	○	○

			追加・変更意見	追加○/削除×	OSの検定で十分	最終検定して不通過
262	保護基	官能基毎に代表的な保護基(列挙)、その応用例	・官能基毎に代表的な保護基、その応用例 ・官能基(アミン、アルコール、カルボニル)毎に代表的な保護基(列挙)、その応用例	×	○	○
263	光学活性化合物	光学活性化合物を得るための代表的な手法(光学分割、不斉合成など)		×	○	○
264	総合演習	課題として与えられた化合物の合成法を立案できる	代表的な化合物、医薬品の合成法	×	○	○
265		課題として与えられた医薬品を合成できる	課題として与えられた医薬品(アスピリンなど簡単な構造の医薬品)を合成できる	×	○	○
266		反応廃液を適切に処理する	反応廃液処理	×	○	○

C6 生体分子・医薬品を化学で理解する

267	(1)生体分子のコアとパーツ	生体分子の化学構造	タンパク質の高次構造を規定する結合(アミド基間の水素結合、ジスルフィド結合など)および相互作用	×	○	○
268		糖類および多糖類の基本構造		×	○	○
269		糖とタンパク質の代表的な結合様式		×	○	○
270		核酸の立体構造を規定する化学結合、相互作用		×	○	○
271		生体膜を構成する脂質の化学構造の特徴		×	○	○
272	生体内で機能する複素環	生体内に存在する代表的な複素環化合物(列挙)、構造式	生体内に存在する代表的な複素環化合物、構造式	×		○
273		核酸塩基の構造、水素結合を形成する位置	ヌクレオシド、ヌクレオチドの構造、水素結合を形成する位置	×		○
274		複素環を含む代表的な補酵素(フラビン、NAD、チアミン、ピリドキサル、葉酸など)の機能(化学反応性との関連)		×		○
275	生体内で機能する錯体・無機化合物	生体内に存在する代表的な金属イオンおよび錯体の機能		×	○	○
276		活性酸素の構造、電子配置と性質		×	○	○
277		一酸化窒素の電子配置と性質	一酸化窒素(一酸化炭素等のガス状メディエーターを含む)の電子配置と性質	×	○	○
278	化学から観る生体ダイナミクス	代表的な酵素の基質結合部位が有する構造上の特徴(具体例)		×		○
279		代表的な酵素(キモトリプシン、リボヌクレアーゼなど)の作用機構(分子レベル)		×		○
280		タンパク質リン酸化におけるATPの役割(化学的)		×		○
281	(2)医薬品のコアとパーツ	医薬品コンポーネント	代表的な医薬品のコア構造(ファーマコフォア)、分類	×	○	
282		医薬品に含まれる代表的な官能基の性質に基づく分類、医薬品の効果との関連		×		○
283	医薬品に含まれる複素環	医薬品として複素環化合物が頻用される根拠		×		○
284		医薬品に含まれる代表的な複素環化合物、分類		×		○
284			医薬品の母格の複素環化合物名	○		
285		代表的な芳香族複素環化合物の性質の芳香族性との関連		×	○	○
286		代表的な芳香族複素環の求電子試薬に対する反応性および配向性		×	○	○

			追加・変更意見	追加○/削除×	資料の補正で十分	資料が不足して不満足
287		代表的芳香族複素環の求核試薬に対する反応性および配向性		×	○	○
288	医薬品と生体高分子	生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基(列挙)	生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基	×	○	
289		生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基(列挙)	生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基	×	○	
290		分子模型、コンビニ、タンノトカドを用いて化学物質の立体構造を示すことができる	分子模型を用いて化学物質の立体構造を示すことができる	×	○	
291	生体分子を模倣した医薬品	カテコールアミンアナログの医薬品(列挙)、それらの化学構造の比較	カテコールアミンアナログの医薬品、それらの化学構造の比較	×		○
291			アミノ酸(トリプトファン、ヒステジン)アナログの医薬品(列挙)、それらの化学構造の比較	○		
292		アセチルコリンアナログの医薬品(列挙)、それらの化学構造の比較	アセチルコリンアナログの医薬品、それらの化学構造の比較	×		○
293		ステロイドアナログの医薬品(列挙)、それらの化学構造の比較	ステロイドアナログの医薬品、それらの化学構造の比較	×		○
294		核酸アナログの医薬品(列挙)、それらの化学構造の比較	核酸アナログの医薬品、それらの化学構造の比較	×		○
295		ペプチドアナログの医薬品(列挙)、それらの化学構造の比較	ペプチドアナログの医薬品、それらの化学構造の比較			
295			モルヒネ関連化合物、H2受容体拮抗薬、局所麻酔薬、カプトプリル、HMG-CoA還元酵素阻害薬などと、それらの化学構造の比較	○		
296	生体内分子と反応する医薬品(例示)	アルキル化剤とDNA塩基の反応		×		
297		インターカレーター的作用機序(図示)		×		
298		β-ラクタムを持つ医薬品の作用機序(化学的)		×		
298			サルファ剤、プロトンポンプ阻害薬、メトトレキサート、5-フルオロウラシル、マイトマイシンC、プレオマイシン、エンジミン系化合物等の作用機序を化学的に説明する	○		
985	プロドラッグ		代表的なプロドラッグ(列挙)、そのメカニズムと有用性	○		

C7 自然が生み出す薬物

299	(1)薬になる動植物	生薬とは何か	代表的な生薬(列挙)、その特徴	代表的な生薬、その特徴 代表的な生薬(列挙)、その学名、特徴、基原、成分、薬効など		
300			生薬の歴史		×	○
300				世界の各種伝統医学(列挙)	○	
300				伝統医学由来の生薬・薬用植物	○	
301			生薬の生産と流通		×	○
302	薬用植物	代表的な薬用植物の形態を観察する	代表的な薬用植物の形態	×		○
302				薬用植物の抗腫瘍活性成分の構造及びそれらから誘導された抗がん剤	○	
303			代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効など(列挙)		×	
304			代表的な生薬の産地と基原植物の関係(具体例)		×	

			追加・変更意見	追加○/削除×	資料の補正で十分	資料が不足して不満足
305		代表的な薬用植物を形態が似ている植物と区別できる	代表的な薬用植物を形態が似ている植物と区別	×		
306		代表的な薬用植物に含有される薬効成分	薬用植物から調製された生薬に含有される薬効成分	×		
307	植物以外の医薬資源	動物、鉱物由来の医薬品(具体例)		×		
307	ワシントン条約と医薬資源の持続可能な利用		薬用植物	○		
307			薬用資源の絶滅危惧種	○		
307			薬用資源の遺伝子保存の重要性	○		
308	生薬成分の構造と生合成	代表的な生薬成分の化学構造に基づく分類、それらの生合成経路	代表的な生薬成分の化学構造に基づく分類 医薬品としての生薬成分の構造と生合成	×		
309		代表的なテルペノイドの構造の生合成経路、その基原植物	代表的なテルペノイドの生合成経路、その基原植物 代表的なテルペノイドの基原植物 代表的なテルペノイド(モノテルペン、セスキテルペン、ジテルペン、トリテルペン、カロテノイド、ステロイド、トリテルペンサポニン、ステロイドサポニン)の構造の生合成経路、その基原植物	×		○
310		代表的な強心配糖体の構造の生合成経路、その基原植物	代表的な強心配糖体の構造の基原植物 代表的なステロイドの構造の生合成経路、その基原植物 代表的な強心配糖体の生合成経路、その基原植物	×		○
311		代表的なアルカロイドの構造の生合成経路、その基原植物	代表的なアルカロイドの構造の基原植物 代表的なアルカロイドの生合成経路、その基原植物 真正アルカロイド(インドール、キノリン、イソキノリン、トロパン)とプソイドアルカロイドの構造の生合成経路、その基原植物	×		○
312		代表的なフラボノイドの構造の生合成経路、その基原植物	代表的なフラボノイドの構造の基原植物 フラボノイド、イソフラボノイド、タンニン(ポリフェノール)、フェニルプロパノイド、リグナン、キノン、クマリンの構造の生合成経路、その基原植物 代表的なアルカロイドの生合成経路、その基原植物	×		○
313		代表的なフェニルプロパノイドの構造の生合成経路、その基原植物	代表的なフェニルプロパノイドの生合成経路、その基原植物 代表的なフェニルプロパノイドの構造の基原植物 クマリン、リグナンの構造の生合成経路、その基原植物	×		○
314		代表的なポリケチドの構造の生合成経路、その基原植物	代表的なポリケチドの構造の基原植物 代表的なポリケチドの生合成経路、その基原植物 脂肪酸類縁体、アンスロン・アントラキノン、アンスラサイクリンの構造の生合成経路、その基原植物	×		○
314			代表的なタンニンの生合成経路、その基原植物	○		
314			その他有用生理活性物質の構造の生合成経路、その基原植物	○		