

出題の範囲(案)に対する追加・削除の意見の概要

※網掛け部分は、モデル・コアカリキュラムの到達目標において「技能」、「態度」が記されているもの

C1 物質の物理的性質

			追加・変更意見	追加○/削除×	CBTの検証で十分	従来試験として不適切
1	(1)物質の構造	化学結合	化学結合の成り立ち		×	○
2			軌道の混成		×	○
3			分子軌道の基本概念		×	○
4			共役や共鳴の概念		×	○
5		分子間相互作用	静電相互作用(例示)	静電相互作用	×	○
6			ファンデルワールス力(例示)	ファンデルワールス力	×	○
7			双極子間相互作用(例示)	双極子間相互作用	×	○
8			分散力(例示)	分散力	×	○
9			水素結合(例示)	水素結合	×	○
10			電荷移動(例示)	電荷移動	×	○
11			疎水性相互作用(例示)	疎水性相互作用	×	○
12		原子・分子	電磁波の性質および物質との相互作用		×	○
13			分子の振動、回転、電子遷移		×	○
14			スピンとその磁気共鳴		×	○
15			分子の分極と双極子モーメント		×	○
16			代表的な分光スペクトル解析と構造との関連		×	○
17			偏光および旋光性		×	○
18			散乱および干渉		×	○
19			結晶構造と回折現象		×	○
20		放射線と放射能	原子の構造と放射壊変		×	○
1060		放射性医薬品		放射性医薬品の管理、取扱いに関する基準(放射性医薬品基準など)および制度	○	
1061				代表的な放射性医薬品(列挙)、その品質管理に関する試験法	○	
21			電離放射線の種類(列挙)、それらの物質との相互作用	電離放射線の種類とそれらの物質との相互作用	×	○
21				放射線が人体に与える影響	○	
22			代表的な放射性核種の物理的性質		×	○
23			核反応および放射平衡		×	○
24			放射線の測定原理		×	
25	(2)物質の状態 I	総論	ファンデルワールスの状態方程式		×	○
26			気体の分子運動とエネルギーの関係		×	○
27			エネルギーの量子化とボルツマン分布		×	○
28		エネルギー	系、外界、境界		×	○
29			状態関数の種類と特徴		×	○
30			仕事および熱の概念		×	○
31			定容熱容量および定圧熱容量		×	○
32			熱力学第一法則(式を用いた説明)	熱力学第一法則について説明できる	×	○

			追加・変更意見	追加○/削除×	CBTの検証で十分	従来試験として不適切
33			代表的な過程(変化)における熱と仕事の計算		×	○
34			エンタルピー		×	○
35			代表的な物理変化、化学変化に伴う標準エンタルピー変化の計算		×	○
36			標準生成エンタルピー		×	○
37		自発的な変化	エントロピー		×	○
38			熱力学第二法則		×	○
39			代表的な物理変化、化学変化に伴うエントロピー変化の計算		×	○
40			熱力学第三法則		×	○
41			自由エネルギー		×	○
42			熱力学関数の計算結果に基づく自発的な変化の方向と程度		×	○
43			自由エネルギーの圧力と温度による変化(式を用いた説明)	自由エネルギーの圧力と温度による変化	×	○
44			自由エネルギーと平衡定数の温度依存性(van'tHoffの式)		×	○
45			共役反応(例示)	共役反応	×	○
46	(3)物質の状態 II	物理平衡	相変化に伴う熱の移動(Clausius-Clapeyronの式など)	相変化に伴う熱の移動	×	○
47			相平衡と相律		×	○
48			代表的な状態図(一成成分系、二成分系、三成分系相図)	代表的な状態図(一成成分系、二成分系相図)	×	○
49			物質の溶解平衡		×	○
50			溶液の束一的性質(浸透圧、沸点上昇、凝固点降下など)		×	○
51			界面における平衡		×	○
51				コロイド(化学)	○	
51				分散系(論)	○	
51				高分子(化学)	○	
52			吸着平衡		×	○
53			代表的な物理平衡の平衡定数		×	○
54		溶液の化学	化学ポテンシャル		×	○
55			活量と活量係数		×	○
56			平衡と化学ポテンシャルの関係		×	○
57			電解質のモル伝導度の濃度変化		×	○
58			イオンの輸率と移動度		×	○
59			イオン強度		×	○
60			電解質の活量係数の濃度依存性(Debye-Huckelの式)		×	○
61		電気化学	代表的な化学電池の種類とその構成		×	○
62			標準電極電位		×	○

			追加・変更意見	追加○/削除×	CBTの項目で十分	添付資料にて不十分
63		起電力と標準自由エネルギー変化の関係		×	○	○
64		Nernstの式の誘導		×	○	○
65		濃淡電池		×	○	○
66		膜電位と能動輸送		×	○	○
67	(4)物質の変化	反応速度	反応次数と速度定数	×	○	
68			積分型速度式の積分型速度式への変換	×	○	
69			代表的な反応次数の決定法(列挙)	×	○	
70			代表的な(擬)一次反応の反応速度を測定し、速度定数を求める	×	○	
71			代表的な複合反応(可逆反応、平行反応、連続反応など)の特徴	×	○	
72			反応速度と温度との関係(Arrheniusの式)	×	○	
73			衝突理論	×	○	○
74			遷移状態理論	×	○	○
75			代表的な触媒反応(酸・塩基触媒反応など)	×	○	
76			酵素反応およびその拮抗阻害と非拮抗阻害の機構	×	○	
76			その他の分解機構(光分解、イオン強度など医薬品の安定化に関する知識)	○		
77		物質の移動	拡散および溶解速度	×	○	
78			沈降現象	×	○	
79			流動現象および粘度	×	○	

C2 化学物質の分析

80	(1)化学平衡	酸と塩基	酸・塩基平衡	×	○	
81			溶液の水素イオン濃度(pH)を測定	×	○	
82			溶液の水素イオン濃度(pH)測定方法	×	○	
83			溶液のpHを計算	×	○	
84			緩衝作用(具体例)	×	○	
84			代表的な緩衝液の特徴とその調製法	×	○	○

			追加・変更意見	追加○/削除×	CBTの項目で十分	添付資料にて不十分
85		化学物質のpHによる分子形、イオン形の変化		×	○	
86	(各種の)化学平衡	錯体・キレート生成平衡		×	○	
87		沈殿平衡(溶解度と溶解度積)		×	○	
88		酸化還元電位		×	○	
89		酸化還元平衡				
90		分配平衡		×	○	
91		イオン交換		×	○	
92	(2)化学物質の検出と定量	定性試験	代表的な無機イオンの定性反応	×	○	
93			日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験(列挙)とその内容	×	○	
94			日本薬局方収載の代表的な医薬品の純度試験(列挙)とその内容	×	○	
95		定量的基礎	薬験値を用いた計算法(補正処理)	×	○	
96			医薬品分析法のバリデーション			
97			日本薬局方収載の重量分析法の原理および操作法	×	○	
98			日本薬局方収載の容量分析法			
99			日本薬局方収載の生物学的定量法の特徴	×	○	
100		容量分析	中和滴定の原理、操作法および応用例	×	○	
101			非水滴定の原理、操作法および応用例	×	○	
102			キレート滴定の原理、操作法および応用例	×	○	
103			沈殿滴定の原理、操作法および応用例	×	○	
104			酸化還元滴定の原理、操作法および応用例	×	○	
105			電気滴定(電位差滴定、電気伝導度滴定など)の原理、操作法および応用例	×	○	
106			日本薬局方収載の代表的な医薬品の容量分析	×	○	
107		金属元素の分析	原子吸光光度法の原理、操作法および応用例	×	○	
108			発光分析法の原理、操作法および応用例	×	○	

			追加・変更意見	追加○/削除×	内容の補正で十分	図表挿入して不満足
109	クロマトグラフィー	クロマトグラフィーの種類(列挙)、それぞれの特徴と分離機構	クロマトグラフィーの種類、それぞれの特徴と分離機構	×	○	
110		クロマトグラフィーで用いられる代表的な検出法と装置		×	○	
111		薄層クロマトグラフィー、液体クロマトグラフィーなどのクロマトグラフィーを用いて代表的な化学物質を分離分析する	・薄層クロマトグラフィー、液体クロマトグラフィーなどのクロマトグラフィーを用いた代表的な化学物質分離分析方法 ・薄層クロマトグラフィー、液体クロマトグラフィーなどのクロマトグラフィーを用いて代表的な化学物質を分離分析の予測ができる	×	○	
111			クロマトグラフィーの基礎理論(保持値、理論段数)	○		
111			クロマトグラムの取り扱い(ピークの高さ、シメトリ係数)	○		
112	(3)分析技術の臨床応用	分析の準備	代表的な生体試料についての目的に即した前処理と適切な取扱い方法 ・代表的な生体試料に対する前処理法	×	○	
113		臨床分析における精度管理および標準物質の意義				
114		分析技術	臨床分析の分野で用いられる代表的な分析法(列挙)			
115			免疫反応を用いた分析法の原理、実施法および応用例			
116		酵素を用いた代表的な分析法の原理を説明し、実施法	・酵素を用いた代表的な分析法の原理 ・酵素を用いた代表的な分析法の原理の説明、実施方法 ・酵素を用いた代表的な分析法の原理を説明できる			
117			電気泳動法の原理			
117			電気泳動法の原理を説明、実施方法 ・電気泳動法の原理を説明できる			
118		代表的なセンサーの列挙、原理および応用例	代表的なセンサーの列挙、原理			
119		代表的なドライケミストリー		×		○
120		代表的な画像診断技術(X線検査、CTスキャン、MRI、超音波、核医学検査など)				
121		画像診断薬(造影剤、放射性医薬品など)				
122		薬学領域で緊用されるその他の分析技術(バイオイメージング、マイクロチップなど)		×		○
123	薬毒物の分析	薬物中毒における生体試料の取扱い		×		○
124		代表的な中毒原因物質(乱用物質を含む)のスクリーニング法(列挙)	・代表的な中毒原因物質(乱用物質を含む)のスクリーニング法 ・代表的な中毒原因物質(乱用薬物を含む)のスクリーニング法(列挙)	×		○
125		代表的な中毒原因物質を分析する	代表的な中毒原因物質の分析法 代表的な中毒原因物質を分析	×		○

			追加・変更意見	追加○/削除×	内容の補正で十分	図表挿入して不満足
<b>C3 生体分子の姿・かたちをとらえる</b>						
126	(1)生体分子を解析する手法	分光分析法	紫外可視吸光度測定法の原理、生体分子の解析への応用例 蛍光光度法の原理、生体分子の解析への応用例	×		○
127			紫外可視吸光度測定法の原理、生体分子(核酸、タンパク質)の解析への応用 蛍光光度法の原理、生体分子(核酸、タンパク質)の解析への応用	×		○
128			赤外・ラマン分光スペクトルの原理、生体分子の解析への応用例 赤外・ラマン分光スペクトルの原理、生体分子(核酸、タンパク質)の解析への応用	×		○
129			電子スピン共鳴(ESR)スペクトル測定法の原理、生体分子の解析への応用例 電子スピン共鳴(ESR)スペクトル測定法の原理、生体分子(核酸、タンパク質)の解析への応用	×		○
130			旋光度測定法(旋光分散)、円偏光二色性測定法の原理、生体分子の解析への応用例 旋光度測定法(旋光分散)、円偏光二色性測定法の原理、生体分子(核酸、タンパク質)の解析への応用	×		○
131			代表的な生体分子(核酸、タンパク質)の紫外および蛍光スペクトルを測定し、構造上の特徴と関連づけて説明できる	×		○
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	×	○	○
134			TOFの原理	○		
135			生体分子の解析への質量分析の応用例	×	○	○
136		X線結晶解析	X線結晶解析の原理	×	○	○
136			結晶の理解	○		
137			生体分子の解析へのX線結晶解析の応用例	×	○	○
138		相互作用の解析法	生体分子間相互作用の解析法	×	○	
139	(2)生体分子の立体構造と相互作用	立体構造	生体分子(タンパク質、核酸、脂質など)の立体構造	×		
140			タンパク質の立体構造の自由度	×		
141			タンパク質の立体構造を規定する因子(疎水性相互作用、静電相互作用、水素結合など)の具体例			
142			タンパク質の折りたたみ過程	×		
143			核酸の立体構造を規定する相互作用の具体例			
144			生体膜の立体構造を規定する相互作用の具体例			
145		相互作用	鍵と鍵穴モデルおよび誘導適合モデルの具体例			
145			鍵と鍵穴モデルおよび誘導適合モデル			
146			転写・翻訳、シグナル伝達における代表的な生体分子間相互作用の具体例	×		○
147			脂質の水における分子集合構造(膜、ミセル、膜タンパク質など)			
148			生体高分子と医薬品の相互作用における立体構造的要因の重要性の具体例	×		○
<b>C4 化学物質の性質と反応</b>						
148	(1)化学物質の基本的性質	基本事項	化学結合の成り立ち	○		