

薬学教育モデル・コアカリキュラム

項目	到達目標	SBOコード	CBT
C 薬学専門教育			
[物理系薬学を学ぶ]			
C1 物質の物理的性質			
(1) 物質の構造			
【化学結合】	1. 化学結合の成り立ちについて説明できる。	C1(1)1-1	○
	2. 軌道の混成について説明できる。	C1(1)1-2	○
	3. 分子軌道の基本概念を説明できる。	C1(1)1-3	○
	4. 共役や共鳴の概念を説明できる。	C1(1)1-4	○
【分子間相互作用】	1. 静電相互作用について例を挙げて説明できる。	C1(1)2-1	○
	2. ファンデルワールス力について例を挙げて説明できる。	C1(1)2-2	○
	3. 双極子間相互作用について例を挙げて説明できる。	C1(1)2-3	○
	4. 分散力について例を挙げて説明できる。	C1(1)2-4	○
	5. 水素結合について例を挙げて説明できる。	C1(1)2-5	○
	6. 電荷移動について例を挙げて説明できる。	C1(1)2-6	○
	7. 疎水性相互作用について例を挙げて説明できる。	C1(1)2-7	○
【原子・分子】	1. 電磁波の性質および物質との相互作用を説明できる。	C1(1)3-1	○
	2. 分子の振動、回転、電子遷移について説明できる。	C1(1)3-2	○
	3. スピンとその磁気共鳴について説明できる。	C1(1)3-3	○
	4. 分子の分極と双極子モーメントについて説明できる。	C1(1)3-4	○
	5. 代表的な分光スペクトルを測定し、構造との関連を説明できる。(知識・技能)	C1(1)3-5	○
	6. 偏光および旋光性について説明できる。	C1(1)3-6	○
	7. 散乱および干渉について説明できる。	C1(1)3-7	○
	8. 結晶構造と回折現象について説明できる。	C1(1)3-8	○
【放射線と放射能】	1. 原子の構造と放射壊変について説明できる。	C1(1)4-1	○
	2. 電離放射線の種類を列挙し、それらの物質との相互作用について説明できる。	C1(1)4-2	○
	3. 代表的な放射性核種の物理的性質について説明できる。	C1(1)4-3	○
	4. 核反応および放射平衡について説明できる。	C1(1)4-4	○
	5. 放射線の測定原理について説明できる。	C1(1)4-5	○
(2) 物質の状態 I			
【総論】	1. ファンデルワールスの状態方程式について説明できる。	C1(2)1-1	○
	2. 気体の分子運動とエネルギーの関係について説明できる。	C1(2)1-2	○
	3. エネルギーの量子化とボルツマン分布について説明できる。	C1(2)1-3	○
【エネルギー】	1. 系、外界、境界について説明できる。	C1(2)2-1	○
	2. 状態関数の種類と特徴について説明できる。	C1(2)2-2	○
	3. 仕事および熱の概念を説明できる。	C1(2)2-3	○

薬学教育モデル・コアカリキュラム

項目	到達目標	SBOコード	CBT
	4. 定容熱容量および定圧熱容量について説明できる。	C1(2)2-4	○
	5. 熱力学第一法則について式を用いて説明できる。	C1(2)2-5	○
	6. 代表的な過程(変化)における熱と仕事を計算できる。(知識・技能)	C1(2)2-6	○
	7. エンタルピーについて説明できる。	C1(2)2-7	○
	8. 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を説明し、計算できる。(知識・技能)	C1(2)2-8	○
	9. 標準生成エンタルピーについて説明できる。	C1(2)2-9	○
【自発的な変化】	1. エントロピーについて説明できる。	C1(2)3-1	○
	2. 熱力学第二法則について説明できる。	C1(2)3-2	○
	3. 代表的な物理変化、化学変化に伴うエントロピー変化を計算できる。(知識・技能)	C1(2)3-3	○
	4. 熱力学第三法則について説明できる。	C1(2)3-4	○
	5. 自由エネルギーについて説明できる。	C1(2)3-5	○
	6. 熱力学関数の計算結果から、自発的な変化の方向と程度を予測できる。(知識・技能)	C1(2)3-6	○
	7. 自由エネルギーの圧力と温度による変化を、式を用いて説明できる。	C1(2)3-7	○
	8. 自由エネルギーと平衡定数の温度依存性(Van'tHoffの式)について説明できる。	C1(2)3-8	○
	9. 共役反応について例を挙げて説明できる。	C1(2)3-9	△
(3) 物質の状態 I I			
【物理平衡】	1. 相変化に伴う熱の移動(Clausius-Clapeyronの式など)について説明できる。	C1(3)1-1	○
	2. 相平衡と相律について説明できる。	C1(3)1-2	○
	3. 代表的な状態図(一成分系、二成分系、三成分系相図)について説明できる。	C1(3)1-3	○
	4. 物質の溶解平衡について説明できる。	C1(3)1-4	○
	5. 溶液の束一的性質(浸透圧、沸点上昇、凝固点降下など)について説明できる。	C1(3)1-5	○
	6. 界面における平衡について説明できる。	C1(3)1-6	○
	7. 吸着平衡について説明できる。	C1(3)1-7	○
	8. 代表的な物理平衡を観測し、平衡定数を求めることができる。(技能)	C1(3)1-8	△
【溶液の化学】	1. 化学的ポテンシャルについて説明できる。	C1(3)2-1	○
	2. 活量と活量係数について説明できる。	C1(3)2-2	○
	3. 平衡と化学ポテンシャルの関係を説明できる。	C1(3)2-3	○
	4. 電解質のモル伝導度の濃度変化を説明できる。	C1(3)2-4	○
	5. イオンの輸率と移動度について説明できる。	C1(3)2-5	○
	6. イオン強度について説明できる。	C1(3)2-6	○
	7. 電解質の活量係数の濃度依存性(Debye-Huckelの式)について説明できる。	C1(3)2-7	○
【電気化学】	1. 代表的な化学電池の集累とその構成について説明できる。	C1(3)3-1	○
	2. 標準電極電位について説明できる。	C1(3)3-2	○
	3. 起電力と標準自由エネルギー変化の関係を説明できる。	C1(3)3-3	○
	4. Nernstの式が誘導できる。	C1(3)3-4	△

薬学教育モデル・コアカリキュラム

項目	到達目標	SBOコード	CBT
	5. 濃淡電池について説明できる。	C1(3)3-5	○
	6. 膜電位と能動輸送について説明できる。	C1(3)3-6	△
(4) 物質の変化			
【反応速度】	1. 反応次数と速度定数について説明できる。	C1(4)1-1	○
	2. 微分型速度式を積分型速度式に変換できる。(知識・技能)	C1(4)1-2	○
	3. 代表的な反応次数の決定法を列挙し、説明できる。	C1(4)1-3	○
	4. 代表的な(擬)一次反応の反応速度を測定し、速度定数を求めることができる。(技能)	C1(4)1-4	○
	5. 代表的な複合反応(可逆反応、平行反応、連続反応など)の特徴について説明できる。	C1(4)1-5	○
	6. 反応速度と温度との関係(Arrheniusの式)を説明できる。	C1(4)1-6	○
	7. 衝突理論について概説できる。	C1(4)1-7	△
	8. 遷移状態理論について概説できる。	C1(4)1-8	△
	9. 代表的な触媒反応(酸・塩基触媒反応など)について説明できる。	C1(4)1-9	○
	10. 酵素反応、およびその拮抗阻害と非拮抗阻害の機構について説明できる。	C1(4)1-10	○
【物質の移動】	1. 拡散および溶解速度について説明できる。	C1(4)2-1	○
	2. 沈降現象について説明できる。	C1(4)2-2	○
	3. 流動現象および粘度について説明できる。	C1(4)2-3	○