

2010年度

科目名	分子化学A				
担当教員	谷本 能文				
配当	薬科1			コード	12770
開期	後期	講時	月曜日2限	単位数	2
授業テーマ	【必修】 物理系薬学領域の基礎のうち、化学熱力学を中心に学ぶ。				
目的と概要	物質の基本的性質を理解するために、熱力学、化学平衡などの基本的知識を習得する。				
成績評価法	小テスト(30点)、期末テスト(40点)、レポート(10点)、平常点(20点)により、総合的に評価する。				
テキスト	アトキンス 物理化学要論/千原・稲葉訳/東京化学同人				
参考書	日本薬学会編スタンダード薬学シリーズ2「物質の物理的性質」/佐治 英郎 他編/東京化学同人 日本薬学会編スタンダード薬学シリーズ2「化学物質の分析 第2版」/佐治 英郎 他編/東京化学同人 日本薬学会編スタンダード薬学シリーズ2「生体分子・化学物質の構造決定」/佐治 英郎 他編/東京化学同人				
履修に 当たっての 注意・助言	補助教員:森本正太郎				
講義計画					
回数	授業形態	授業内容	到達目標(SBO)	コア対応番号	学習領域
1	講義	物理化学の基礎的事項	1. 物理量の基本単位の定義を説明できる。 2. 基本単位を組み合わせた組立単位を説明できる。 3. 物理量にはスカラー量とベクトル量があることを説明できる。 4. 運動の法則について理解し、力、質量、加速度、仕事などの相互関係を説明できる。 5. 運動エネルギー、ポテンシャルエネルギー、熱エネルギー、化学エネルギーなどの相互変化について例を挙げて説明できる。	F(3) F(3) F(3) F(3) F(3)	知識 知識 知識 知識 知識
2	講義	気体の性質	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。 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。 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) C1(2) C1(2)	知識 知識 知識
3	講義	熱力学第一法則	1. 系、外界、境界について説明できる。 2. 状態関数の種類と特徴について説明できる。 3. 仕事および熱の概念について説明できる。 4. 定容熱容量および定圧熱容量について説明できる。 5. 熱力学第一法則について式を用いて説明できる。 6. 代表的な過程(変化)における熱と仕事を計算できる。 7. エンタルピーについて説明できる。	C1(2) C1(2) C1(2) C1(2) C1(2) C1(2) C1(2)	知識 知識 知識 知識 知識 知識、技能 知識
4	講義	熱化学	1. 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。 2. 標準生成エンタルピーについて説明できる。	C1(2) C1(2)	知識、技能 知識
5	講義	熱力学第二法則I	1. エントロピーについて説明できる。 2. 熱力学第二法則について説明できる。 3. 代表的な物理変化、化学変化に伴う標準エントロピー変化を計算できる。 4. 熱力学第三法則について説明できる。 5. 自由エネルギーについて説明できる。	C1(2) C1(2) C1(2) C1(2) C1(2)	知識 知識 知識、技能 知識 知識
6	講義	熱力学第二法則II	1. 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。 2. 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。 3. 化学ポテンシャルについて説明できる。 4. 活量と活量係数について説明できる。	C1(2) C1(2) C1(3) C1(3)	知識、技能 知識 知識 知識
7	講義	純物質の相平衡	1. 相変化に伴う熱の移動について説明できる。 2. 相平衡と相律について説明できる。 3. 代表的な状態図について説明できる。	C1(3) C1(3) C1(3)	知識 知識 知識

8	講義	混合物の性質	1. 溶液の束一的性質について説明できる。	C1(3)	知識
9	講義	中間まとめ	1. 簡単な物理化学的現象を化学熱力学により説明できる。	独自	知識
10	講義	化学平衡の原理	1. 平衡と化学ポテンシャルの関係を説明できる。	C1(3)	知識
			2. 自由エネルギーと平衡定数の温度依存性について説明できる。	C1(3)	知識
11	講義	化学平衡の応用	1. 酸・塩基平衡を説明できる。	C2(1)	知識
			2. 溶液のpHを計算できる。	C2(1)	技能
			3. 緩衝作用について具体例を挙げて説明できる。	C2(1)	知識
			4. 電解質のモル伝導度の濃度変化について説明できる。	C2(1)	知識
			5. イオンの輸率と移動度について説明できる。	C2(1)	知識
			6. イオン強度について説明できる。	C2(1)	知識
			7. 電解質の活量係数の濃度依存性について説明できる。	C2(1)	知識
12	講義	電気化学	1. 代表的な化学電池の種類とその構成について説明できる。	C1(2)	知識
			2. 標準電極電位について説明できる。	C1(2)	知識
			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(2)	知識
			4. 濃淡電池について説明できる。	C1(2)	知識
13	講義	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)	知識
			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)	知識
			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)	知識
			4. 分散力について例を挙げて説明できる。	C1(1)	知識
			5. 水素結合について例を挙げて説明できる。	C1(1)	知識
			6. 電荷移動について例を挙げて説明できる。	C1(1)	知識
			7. 疎水性相互作用について例を挙げて説明できる。	C1(1)	知識
14	講義	高分子と分子集団	1. 生体分子の立体構造を概説できる。	C3(2)	知識
			2. タンパク質の立体構造を規定する因子について、具体例を用いて説明できる。	C3(2)	知識
			3. 核酸の立体構造を規定する因子について、具体例を用いて説明できる。	C3(2)	知識
			4. 生体膜の立体構造を規定する因子について、具体例を用いて説明できる。	C3(2)	知識
15	講義	まとめ	1. 簡単な物理化学的現象を、化学熱力学により説明できる。	独自	知識
授業方法					
一般 目標	学習方法	場所	教員数 (補助者数)	教科書以外の教材など	時間(分)
C1 C2 C3 F	講義	講義室	2(1)	配布資料	90×15