

2011年度

科目名	分子化学A				
担当教員	谷本 能文				
配当	薬科2			コード	80066
開期	集中後期	講時	集中0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 /準備学習	・範囲について予習をして臨むこと。 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(谷本)	1. 物理量の基本単位の定義を説明できる。	F(3)	知識
			2. 基本単位を組み合わせた組立単位を説明できる。	F(3)	知識
			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。	F(3)	知識
			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。	F(3)	知識
			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)	知識
2	講義	気体の性質(谷本)	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)	知識
			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)	知識
			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)	知識
3	講義	熱力学第一法則(谷本)	1. 系、外界、境界について説明できる。	C1(2)	知識
			2. 状態関数の種類と特徴について説明できる。	C1(2)	知識
			3. 仕事および熱の概念について説明できる。	C1(2)	知識
			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)	知識
			5. 熱力学第一法則について式を用いて説明できる。	C1(2)	知識
			6. 代表的な過程(変化)における熱と仕事を計算できる。	C1(2)	知識、技能
			7. エンタルピーについて説明できる。	C1(2)	知識
4	講義	熱化学(谷本)	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。	C1(2)	知識、技能
			2. 標準生成エンタルピーについて説明できる。	C1(2)	知識
5	講義	熱力学第二法則I(谷本)	1. エントロピーについて説明できる。	C1(2)	知識
			2. 熱力学第二法則について説明できる。	C1(2)	知識
			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。	C1(2)	知識、技能
			4. 熱力学第三法則について説明できる。	C1(2)	知識
			5. 自由エネルギーについて説明できる。	C1(2)	知識
6	講義	熱力学第二法則II(谷本)	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。	C1(2)	知識、技能
			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。	C1(2)	知識
			3. 化学ポテンシャルについて説明できる。	C1(3)	知識
			4. 活量と活量係数について説明できる。	C1(3)	知識

7	講義	純物質の相平衡(谷本)	1. 相変化に伴う熱の移動について説明できる。	C1(3)	知識
			2. 相平衡と相律について説明できる。	C1(3)	知識
			3. 代表的な状態図について説明できる。	C1(3)	知識
8	講義	混合物の性質(谷本)	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(谷本)	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(谷本)	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(谷本)	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(谷本)	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(谷本)	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(谷本)	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(谷本)	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