

2011年度

科目名	分子化学B					
担当教員	谷本 能文、森本 正太郎					
配当	薬科2			コード	33027	
開期	後期	講時	水曜日3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、量子化学・放射化学などについて習得する。					
目的と概要	物質の基本的性質を理解するため、原子・分子の構造やエネルギー状態、化学反応速度などについて習得する。また、放射性医薬品の管理や使用に不可欠な放射化学について理解を深める。					
成績評価法	小テスト(30点)、期末テスト(45点)、レポート(15点)、平常点(10点)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	New放射化学・放射薬品学/佐治・関著/廣川書店 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	・範囲について予習して臨むこと。					
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	量子論入門(谷本)	1. 原子軌道の概念、量子数の意味について概説できる。	F(3)	知識	
			2. 波動方程式について概説できる。	F(3)	知識	
			3. 不確定性原理について説明できる。	F(3)	知識	
			4. 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)	知識	
2	講義	化学結合(谷本)	1. 化学結合の成り立ちについて説明できる。	C1(1)	知識	
			2. 軌道の混成について説明できる。	C1(1)	知識	
			3. 分子軌道の概念を説明できる。	C1(1)	知識	
			4. 共役や共鳴の概念を説明できる。	C1(1)	知識	
3	講義	分子の回転と振動(谷本)	1. 分子の振動、回転、電子遷移について説明できる。	C1(1)	知識	
4	講義	電子遷移と光化学I(谷本)	1. スピンと磁気共鳴について説明できる。	C1(1)	知識	
			2. 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)	知識	
			3. 代表的な分光スペクトルを測定し、構造との関係を説明できる。	C1(1)	知識	
			4. レーザーの原理について説明できる。	F(3)	知識	
5	講義	電子遷移と光化学II(谷本)	1. 偏光および旋光性について説明できる。	C1(1)	知識	
			2. 散乱および干渉について説明できる。	C1(1)	知識	
			3. 結晶構造と回折現象について説明できる。	C1(1)	知識	
6	講義	中間まとめ(谷本)	分子の分子構造・エネルギー構造を概説できる。	独自	知識	
7	講義	統計熱力学(森本)	1. 量子論と統計熱力学の関係について説明できる。	独自	知識	
			2. 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. 分配関数について説明できる。	独自	知識	
			4. さまざまな熱力学量(内部エネルギー、熱容量、エントロピー、平衡定数など)を求める方法について説明できる。	独自	知識	
8	講義	反応速度I(森本)	1. 反応速度と速度定数について説明できる。	C1(4)	知識	
			2. 微分型速度式を積分型速度式に変換できる。	C1(4)	知識・技能	
			3. 代表的な反応次数の決定法を列挙し、説明できる。	C1(4)	知識	
			4. 代表的な(擬)一次反応の速度定数を求めることができる。	独自	知識・技能	
9	講義	反応速度II(森本)	1. 代表的な複合反応の特徴について説明できる。	C1(4)	知識	
			2. 反応速度と温度との関係(Arrhenius の式)を説明できる。	C1(4)	知識	

			3. 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)	知識
10	講義	界面の性質(森本)	1. 界面における平衡について説明できる。	C1(3)	知識
			2. 吸着平衡について説明できる。	C1(3)	知識
			3. 代表的な触媒反応について説明できる。	C1(4)	知識
11	講義	物質の移動(森本)	1. 拡散および溶解速度について説明できる。	C1(4)	知識
			2. 沈降現象について説明できる。	C1(4)	知識
			3. 流動現象および粘度について説明できる。	C1(4)	知識
12	講義	放射能と放射線I(森本)	1. 原子の構造と放射壊変について説明できる。	C1(1)	知識
			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)	知識
			3. 電離放射線を防御する方法について概説できる。	C12(1)	知識
			4. 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)	知識
13	講義	放射能と放射線II(森本)	1. 核反応および放射平衡について説明できる。	C1(1)	知識
			2. 放射線の測定原理について説明できる。	C1(1)	知識
			3. 電離放射線の医療への応用について概説できる。	C12(1)	知識
			4. 電離放射線被曝における線量と生体損傷(体外被曝・体内被曝)の関係、生体影響に変化を及ぼす因子について説明できる。	C12(1)	知識
			5. 電離放射線および放射性核種の標的臓器・組織の感受性の差異を説明できる。	C12(1)	知識
14	講義	放射線と放射性物質を用いた分析技術(森本)	1. 代表的な画像診断技術うちX線検査、核医学検査などについて概説できる。	独自	知識
			2. 画像診断薬のうち放射性医薬品について概説できる。	独自	知識
			3. 放射性医薬品の管理、取扱いに関する基準および制度について概説できる。	C18(1)	知識
			4. 代表的な放射性医薬品を列挙し、その品質管理に関する試験法を概説できる。	C18(1)	知識
15	講義	まとめ(森本)	1. 統計熱力学に関する基本的知識を習得する。	独自	知識
			2. 化学反応速度論に関する基本的知識を習得する。	独自	知識
			3. 界面の性質に関する基本的知識を習得する。	独自	知識
			4. 放射線、放射能、放射性物質に関する基本的知識を習得する。	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、C12、C18、F	講義	講義室	2(0)	配布資料	90×15