

科目名	化学結合論			ナンバリング	CHE131	授業形態	講義
対象学年	2年	開講時期	前期	科目分類	選択	単位数	1単位
代表教員	山崎直毅	担当教員					

授業の概要	この講義は「大学で」有機化学を学ぶために必要な化学の基本的知識の修得と化学結合をより深く理解することを目的とする。高校化学の復習を目的とはしていない。特に1年次の化学がさっぱりだった学生、他学部からの2年次編入生には有機化学についてゆく(=薬学部を卒業する)ためのラストチャンスと捉えて講義する。						
到達目標	物質を構成する基本単位である原子および分子の性質を理解する。原子構造、分子構造、電子配置、電子密度および化学結合等に関する基本的知識を修得する。また医療現場で多面的に物事を評価することができる薬剤師になるための実力を身につけるため、量子化学及び分子軌道法を用いた化学結合の理解もあわせて修得する。						
学習のアドバイス (勉強方法、履修に必要な 予備知識など)	化学は多くの薬学専門科目を学ぶ上での基盤的な学問であることを肝に銘じ、「化学を好きになって」欲しい。「本学出身の薬剤師は、化学の専門家でもあった」と他の医療従事者から信頼される存在になろう。編入生は「困ったときの有機化学」を購入し、自学すること。						
ディプロマポリシーとの 関連	【薬学部薬学科のディプロマポリシー】						
		1. 薬剤師の社会的義務を認識し、医療の担い手としてふさわしいヒューマンイズムと倫理観を具現できる。					
	○	2. 医療分野における問題点を発見して解決するために、研究マインドと知識を統合・活用する力を有する。					
		3. 患者本位の医療を実施するために、チーム医療における円滑なコミュニケーションをとることができる。					
		4. 地域の医療および保健に貢献するために、薬剤師としての実践的能力を有する。					
	○	5. 薬剤師として科学と医療の進展に対応するために、生涯にわたって持続可能な主体的学習ができる。					

標準的な到達レベル(合格ライン)の目安	理想的な到達レベルの目安
1) 元素の起源と原子の構成及び原子の質量について核子と電子を用いて説明できる。 2) 4つの量子数を用いて原子軌道を概説できる。 3) 電子配置を決める原理及び周期律を概説できる。 4) 原子価結合法に基づく共有結合性分子の記述、「形」を推定できるとともに、原子価結合法の特長(得意、不得意な点)をあげることができる。 5) 分子軌道法を用いてH ₂ , N ₂ , O ₂ , NO, COを記述できる。 6) 分子間相互作用をあげ、化合物の物性について概説できる。	1) 結合解離エネルギーの差異を化学結合の視点で説明できる。 2) 分子軌道法を用いて、化学反応における立体選択性を説明できる。

成績評価観点	知識・理解	思考・判断	関心・意欲	態度	技能・表現	その他	評価割合
定期試験(中間・期末試験)	○						100%
小テスト・授業内レポート							
宿題・授業外レポート							
授業態度・授業への参加							

課題、評価のフィードバック	期末試験終了後概ね1週間以内に正答案を研究室前に掲示する。得点の確認や正答に関する疑義照会を行う。正答の変更、得点の変更は正答案掲示翌日と翌々日の2日限で、以後の訂正はしない。
---------------	--

	回次	テーマ	授業内容	備考
授業計画	第1回	元素の起源と原子の構造	[予習]pp.1-2通読、及びテーマについて高校教科書を確認しておく。 元素の起源と原子の構成及び原子の質量について核子と電子を用いて説明する。	SBO: F-(4)-1-1, 2, 6 SBO: 準-(5)-①-1,2,5
	第2回	物質の粒子性と波動性	[予習]pp.2-11通読。 原子の構造について歴史的モデルを挙げ、電子の波動性を用いた考えを概説する。	SBO: F-(3)-8-2, 3 SBO: 準-(4)-⑧-1~3
	第3回	量子数	[予習]pp.12-16通読。 4つの量子数を用いて原子軌道を概説する。	SBO: F-(3)-8-1
	第4回	電子配置	[予習]pp.16-19通読。 構成原理、パウリの排他律、フントの規則を用いて任意の原子の電子配置を示す。	SBO: F-(4)-1-3, 4 SBO: 準-(5)-①-3
	第5回	周期律①	[予習]pp.19-29通読。 原子半径、ファン・デル・ワールス半径、共有結合半径、イオン半径を周期表、電子配置、原子軌道の視点で概説する。	SBO: F-(4)-1-5 SBO: 準-(5)-①-4
	第6回	周期律②	[予習]pp.29-37通読。 イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度を周期表、電子配置、原子軌道の視点で概説する。	SBO: F-(4)-1-5 SBO: 準-(5)-①-4
	第7回	化学結合	[予習]pp.39-53通読 イオン結合と共有結合をオクテット則、原子価電子、原子価軌道を用いて説明する。	SBO: F-(4)-2-1, C1-(1)-1-1 SBO: 準-(5)-②-1
	第8回	共有結合と軌道①	[予習]pp.53-57通読。 原子価結合法による分子構造の記述を結合様式、軌道の混成、共鳴式を用いて示す。	SBO: C1-(1)-1-2, 4 SBO: C1-(1)-①-1~3, C3-(1)-①-3,4
	第9回	共有結合と軌道②	[予習]pp.57-62通読。 VSEPR理論を用いて分子式から構造を推定する。	SBO: C1-(1)-1-2 SBO: C1-(1)-①-2
	第10回	共有結合と軌道③	[予習]pp.62-71通読。 分子軌道法を用いてH ₂ , N ₂ , O ₂ , NO, COを記述する。	SBO: C1-(1)-1-3
	第11回	化学結合のまとめ	[予習]pp.75-76通読。 金属結合、イオン結合、共有結合を結合する元素の特性により分類するとともに、極性共有結合とイオン結合の境界を示す。	SBO: F-(4)-2-1~4, C1-(1)-1-1~4 SBO: 準-(5)-②-2
	第12回	分子の立体構造と極性	[予習]pp.71-75通読。 永久双極子モーメントを概説できる。分子間相互作用を列挙した上で、化学結合の違いによる融点・沸点の違いを説明する。	SBO: C1-(1)-2-1~7 SBO: 準-(5)-②-3
	第13回			
	第14回			
	第15回			
	試験	記述式総括評価にて到達度を考査する。		
授業の進め方		基本的に講義(板書)と質疑応答とする。		
授業外学習の指示		講義前に教科書該当部分を通読、講義後に講義内容を自分で理解した上で、ノートに纏める復習をしてください。 (授業外学習時間: 毎週 135 分)		

教科書	ベーシック薬学教科書シリーズ4 無機化学, 青木伸編, 化学同人2,800円+税, ISBN978-4-7598-1254-1 「ブルース 有機化学 第7版(上)(下)」大船泰史, 香月 昴, 西郷和彦, 富岡 清 監訳(Paula Y. Bruice著)化学同人, 各6,500円
参考書	基本無機化学 荻野博, 飛田博実, 岡崎雅明著 東京化学同人 2,800円 9784807906253 困ったときの有機化学 D. R. クライン著(竹内敬人, 山口和夫訳)化学同人 2,500円 9784759810868
参考URLなど	なし
その他	(薬剤師として求められる基本資質)5 生体および環境に対する医薬品・化学物質等の影響を理解するために必要な科学に関する基本的知識・技能・態度を有する。準備教育:20%