

科目名	化学演習1			ナンバリング	CHE213	授業形態	演習
対象学年	1 年	開講時期	前期	科目分類	必修	単位数	1 単位
代表教員	山浦政則	担当教員	山崎 直毅、田島 裕久、外部講師				

授業の概要	多くの高校や大学の化学の教員は、化学を「暗記科目」にしてしまっているため少しも楽しくない。例えば、周期表を眺めて、原子や分子の性質が見えてくるところから、「考える化学」、「楽しくなる化学」を始める。さらに、高校の化学は、薬学部の基礎科目である有機化学、無機化学、物理化学、分析化学、生化学などへの関わりが極めて強い。そこで、これらの科目を履修する前に、特に重要度の高い項目に関し再確認を行うとともに、基礎力の再構築を行う。後半は、3人の教員が、一人一人の学生の達成度に合わせて、演習(化学1の範囲)を進める。この講義は化学1の理解を助けるために設定されており、化学1の単位を履修できない場合は化学演習1の単位を認定できない。						
到達目標	① 化学の基礎は、ほとんど暗記する事なく、しっかりした考え方を身につけるだけで容易に修得できる事を実感する。 ② 周期表の位置から各元素の性質(イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度、原子半径など)が説明できる。 ③ 分子式から混成軌道を明らかにし、分子の形、結合距離、電気陰性度などを説明できる。 ④ 構造式から、酸・塩基の強弱および物理的性質が読み取れる。 ⑤ 構造式から、酸・塩基の強弱および物理的性質が読み取れる。 ⑥ 複数の官能基を含む化合物の命名が出来る。 ⑦ 骨格構造式をNewman投影式に変換し、配座の安定性を見積もる事が出来る。						
学習のアドバイス (勉強方法、履修に必要な 予備知識など)	1～16回は集中講義(1コマ60分;土曜日)で高校と大学の講義(無機化学、有機化学、物理化学、分析化学、生化学)の橋渡しをする。後半は、化学1の授業の内容に合わせた演習を行う。化学修得のコツは、ひたすら問題を解くことである。						
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ニ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 周期表の位置から各元素の性質(イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度、原子半径など)が説明できる。 ② 構造式からそれぞれの原子の混成軌道を明らかにし、分子の形、結合距離、電気陰性度などを説明できる。 ③ 構造式から、酸・塩基の強弱および物理的性質が読み取れる。 ④ 複数の官能基を含む化合物の命名が出来る。 ⑤ 骨格構造式をNewman投影式に変換し、配座の安定性を見積もる事が出来る。	① 原子の組み合わせから、それぞれの分子や結合の性質を説明できる。 ② 構造式から分子の三次元的な形を説明できる。 ③ 構造式から、酸・塩基の強弱および物理的性質が読み取れる。 ④ 扱った範囲の官能基を含む化合物に関し、どんな化合物でも命名出来る。 ⑤ 配座異性体を自由に変換し、配座の安定性を見積もる事が出来る。

成績評価観点 評価方法	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)							
小テスト・授業内レポート	○	○					100%
宿題・授業外レポート							
授業態度・授業への参加							
出席			○	○			欠席は減点(1回3点減)
主体的学修(問題集の問題を解く)	○	○	○	○			加点はしないが取り組み状況により減点する

課題、評価のフィードバック	① 毎回の確認テスト(小テスト)は添削し返却。次の授業の冒頭で解説する。
---------------	--------------------------------------

授業計画	回次	テーマ	授業内容	備考
	第1回	物質の種類と構成単位①	原子の構成単位を概説し、中性原子の電子配置について解説する。(非常勤講師)	SBO: 準-(5)-①-3
	第2回	物質の種類と構成単位②	イオン化エネルギー、電子親和力の定義を述べ、イオンのなりやすさを18族元素の電子配置と比較して説明する。(非常勤講師)	SBO: 準-(5)-①-4
	第3回	物質の種類と構成単位③	化学結合の種類を挙げ、物質の構成元素の組合せによる傾向を説明する。(非常勤講師)	SBO: 準-(5)-②-3
	第4回	物質の構造①	ルイス式で分子の構造の表し方を説明する。(非常勤講師)	SBO: 準-(5)-①-1
	第5回	物質の構造②	ケクレ式、骨格構造式で分子の構造の表し方を解説する。(非常勤講師)	SBO: 準-(5)-①-1
	第6回	物質の構造③	構造式まとめと演習(非常勤講師)	SBO: 準-(5)-②-5
	第7回	物質の構造④	原子量の概念を説明する。(非常勤講師)	SBO: 準-(5)-①-2
	第8回	物質の構造⑤	分子量・式量を用いた物質量の計算について解説する。(非常勤講師) (非常勤講師)	SBO: 準-(5)-①-2
	第9回	中間テスト1	(非常勤講師)	
	第10回	物質の状態①	物質の三態について解説する(水素結合、分子間力、極性、双極子、静電引力)。(非常勤講師)	SBO: 準-(5)-②-3
	第11回	物質の状態② (非常勤講師)	溶解の仕組みについて解説する(溶解、溶解度、電解質、非電解質、NaCl、HClの溶解)。(非常勤講師)	SBO: 準-(5)-②-3
	第12回	物質の状態③	溶液の濃度計算について解説する(w/w、w/v)。(非常勤講師)	SBO: 準-(5)-①-2
	第13回	物質の状態④	溶液のモル濃度の計算(mol/L)について解説する。(非常勤講師)	SBO: 準-(5)-①-2
	第14回	物質の変化①	酸塩基、中和反応について解説する。(非常勤講師)	SBO: 準-(5)-③-4
	第15回	物質の変化②	対数計算につついて解説する。(非常勤講師)	SBO: 準-(5)-③-4
	試験			

	回次	テーマ	授業内容	備考
授業計画	第16回	物質の変化③	電離平衡について解説する(水素イオン濃度、水のイオン積、pH)。(非常勤講師)	SBO: 準-(5)-③-4
	第17回	物質の変化④	pH計算について解説する。(非常勤講師)	SBO: 準-(5)-③-4
	第18回	中間テスト2	(非常勤講師)	
	第19回	原子の電子配置と周期表	原子の電子配置(構成原理, Pauliの排他律, Hundの規則, 内殻電子, 価電子)について説明できるようにする。(山浦政則、山崎直毅、田島裕久)	SBO: 準-(5)-①-1,2,3,4,5
	第20回	化学結合	電気陰性度や極性共有結合の概念のもとに、共有結合、イオン結合、配位結合、水素結合、van der Waals結合などについて説明できるようにするする。(山浦政則、山崎直毅、田島裕久)	SBO: 準-(5)-①-1,2,3,4,5
	第21回	構造の表示	Lewis構造、Kekule構造、簡略構造を正確に表記できるようにする。(山浦政則、山崎直毅、田島裕久)	SBO: C3-(1)-①-3
	第22回	原子軌道と分子軌道	具体的な化合物で、酸、塩基の強弱が説明できるようにする。(山浦政則、山崎直毅、田島裕久)	SBO: C1-(1)-①-3; C3-(1)-①-5
	第23回	酸と塩基	具体的な化合物で、酸、塩基の強弱が説明できるようにする。(山浦政則、山崎直毅、田島裕久)	SBO: C1-(1)-①-3; C3-(1)-①-5
	第24回	命名法①	アルカンのIUPAC命名法を習得し、化合物を命名することができるようにする。(山浦政則、山崎直毅、田島裕久)	SBO: 準-(5)-②-5
	第25回	命名法②	複数の官能基を含む直鎖化合物を命名法できるようにする。(山浦政則、山崎直毅、田島裕久)	SBO: 準-(5)-②-5
	第26回	命名法③	複数の官能基を含む環状化合物を命名法をできるようにする。(山浦政則、山崎直毅、田島裕久)	SBO: C3-(1)-①-1,2
	第27回	アルカンの立体配座・シクロアルカン	骨格構造式やKekule構造式をNewman投影式に変換し、アルカンの立体配座から安定性を見積もることができるようにする。(山浦政則、山崎直毅、田島裕久)	SBO: C3-(2)-①-4
	第28回	シクロヘキサンの立体配座	1および2置換シクロヘキサンの立体配座を比較して、安定性を予測することができる。(山浦政則、山崎直毅、田島裕久)	SBO: C3-(2)-①-5
	第29回	まとめ1	(山浦、山崎直、田島)	
	第30回	まとめ2	(山浦、山崎直、田島)	
	試験	期末試験は行わない。		
授業の進め方		1～16回は集中講義(ラムスクール化学; 1コマ60分; 土曜日)。後半は、化学1の授業の演習。前半は、高校と大学の橋渡し(導入教育)である。大学の化学だけではなく、物理化学、分析化学および生化学への橋渡しを行う。後半は、化学1の講義に合わせて演習を実施する。		
授業外学習の指示		事前に配布した問題集を、授業の進行に合わせて全部解くこと。 (授業外学習時間: 毎週 90 分)		

教科書	ラムスクール化学テキスト:オリジナルテキスト。 まとめと問題集(0章および1-3章)の配布 後半: ブルース 有機化学 第7版 上, 大船泰史、香月 昴、西郷和彦、富岡 清監訳(Paula Y. Bruice著)ISBN978-4-7598-1584-9, 化学同人
参考書	ラムスクール化学; もしあれば、高校の教科書か参考書を持参する事。
参考URLなど	
その他	【基本的資質: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。 アドバンスト:0% 準備教育:81% 大学独自:19%】 オフィスアワー: 木曜6限