

<b>科目名：化学</b> ( Chemistry ) 履修年次/時期：1 年次 後期                      授業形態：講義 担当教員：山内雅人（実務経験有）		選必	2 単位 (90 時間)	
学修目的	化学は物質の性質、構造、変化を理解する学問である。歯科衛生士は、う蝕・歯周病などの病態を理解する上で生体を形成する物質の化学的な基礎知識が必要不可欠である。また、歯科医療の現場で種々雑多な歯科材料などの物質を扱う立場にある。さらに、口腔を中心とした健康を管理する立場にある歯科衛生士は、我々を取り巻く環境が健康に及ぼす諸問題の基礎的知識について、化学的視野から理解しておく必要がある。本講義は歯科衛生士に求められる化学的知識を平易に解説することを目的とする。CP2,4 に関連する。科目 No.S1A02SO2			
この科目が目的としている DP	1. 医療専門職としての倫理観を有する。	(1) 生命の尊厳を基盤とし、医療における倫理観を有する。	○	
		(2) 医療専門職として礼節を重んじ品格を備える。		
	2. 医療専門職として健康問題の発見と課題に取り組む能力を有する。	(1) 教養と考える力を身につけ、主体的に課題解決に取り組む能力を有する。	◎	
		(2) 専門的知識や技術を修得し、人びとの健康に寄与できる能力を有する。	○	
		(3) 社会の動向に関心を持ち、学び続ける力を有する。		
	3. 口腔の健康支援を通し、全身の健康を守る高度な専門的能力を有する。	(1) 多様な価値観を持った人びとを理解し、人間関係を築く能力を有する。		
		(2) 優しさに溢れる歯科衛生士として地域社会に貢献する能力を有する。		
		(3) 歯科衛生士としての役割と責任を自覚し、多職種と協働できる能力を有する。		
	◎： この講義・演習・実習と最も関連がある DP ○： この講義・演習・実習と関連がある DP			
	到達目標	①元素と原子の概念を説明できる。 ②原子の構造を説明し、質量数、原子量を説明できる。 ③電子殻の構造や価電子の重要性を説明できる ④物質としてのモルを理解し、説明できる。 ⑥イオン結合、共有結合、金属結合を説明できる。 ⑦酸と塩基、水素イオン指数 (pH) が説明できる。 ⑧酸化と還元の定義を説明し、いろいろな酸化剤、還元剤の意味が説明できる。 ⑨化学反応における化学平衡とルシャトリエの法則を説明できる。 ⑩食塩水を例にとり、溶質、溶媒、溶液を説明できる。 ⑪溶液の濃度 (vol%, w/v%, w/w%, ppm) 計算と調製法 (消毒液の調製等) が説明できる。		
授業概要	本講義では、中高レベルの知識の復習も兼ねつつ、できるだけ平易なスライド等を用いて、歯科衛生士に必要な化学の基礎知識を教授する。「物質とは何だろう」、「物質が水に溶けるとは」、「酸と塩基とは」、「酸化とは、還元とは」、「化学反応では原子の組み換えが起こっている」、「ヒトをつくっているものは何だろう」の大項目についてできるだけ歯科医学に関連づけて解説する。各講義後に確認課題を提出して頂く。			
評価方法	筆記試験 (90%)、提出課題 (10%)。 提出課題に対するフィードバックは講義中に行う。			

予習・ 復習時間	【予習】2.0時間 【復習】2.0時間
教科書	歯科衛生学シリーズ 化学
参考書	随時紹介する
お問い合わせ- 連絡先	山内：月～金 12:30～13:20、16:30～17:00（4号館2階研究室）yamauchi@kdu.ac.jp

実施回	授業計画	予習・復習・キーワード	担当
1 ( )	1章 物質とは何だろう (1) (1) 混合物と純物質、化合物と単体を理解する (2) 元素と原子の概念を理解する (3) 同位体を理解する (4) イオンを理解する (5) 確認課題	予習：教科書 p2~6 を読むこと 復習：教科書、配布プリントを用いて確認課題を解く キーワード：元素、原子、陽子、中性子、電子、質量数、同位体	山内
2 ( )	1章 物質とは何だろう (2) (1) 相対質量単位を理解する (2) 原子質量単位を理解する (3) 原子量を理解する (4) 物質量の単位としてのモルを理解する (5) アボガドロの法則を理解する (6) 確認課題	予習：教科書 p14~15、P26 を読むこと 復習：教科書、配布プリントを用いて確認課題を解く キーワード：相対質量、原子質量単位、原子量、モル、アボガドロの法則、元素の分類、原子量、分子量、モル、	山内
3 ( )	1章 物質とは何だろう (3) (1) 原子の惑星型モデルを理解する (2) 電子軌道の発見過程を理解する (3) ボーアの電子軌道モデルを理解する (4) 電子の波動性を理解する (5) シュレーディンガーの波動方程式を理解する (6) 確認課題	予習：教科書 p7 を読むこと 復習：教科書、配布プリントを用いて確認課題を解く キーワード：原子・電子に発見、電子軌道、電子の波動性、波動方程式	山内
4 ( )	1章 物質とは何だろう (4) (1) 電子殻における電子配置を理解する (2) 電子配置の記号化と価電子を理解する (3) 典型・遷移元素、金属・非金属元素を理解する (4) 陽・陰イオンとは何かを NaCl で理解する (5) イオン化エネルギー・電子親和力を理解する (6) ハロゲン・希ガス、アルカリ・アルカリ土類金属を理解する (7) 確認課題	予習：教科書 p7~14 を読むこと 復習：教科書、配布プリントを用いて確認課題を解く キーワード：電子殻、価電子、陽イオン、陰イオン、閉殻、イオン化エネルギー、電子親和力、ハロゲン、希ガス、アルカリ金属元素、アルカリ土類金属元素	山内
5 ( )	1章 物質とは何だろう (5) (1) 電気陰性度を理解する (2) 化学結合の概念を理解する (3) イオン結合を理解する (4) 金属結合を理解する (5) 確認課題	予習：教科書 p16~24 を読むこと 復習：教科書、配布プリントを用いて確認課題を解く キーワード：化学結合、電気陰性度、イオン結合、静電引力、イオン結晶、金属結合、自由電子	山内

6 ( )	<p>1章 物質とは何だろう (6)</p> <p>(1) 共有結合を理解する</p> <p>(2) 電子式・構造式を理解する</p> <p>(3) 単結合・二(三)重結合を理解する</p> <p>(4) 原子価を理解する</p> <p>(5) 分子軌道を理解する</p> <p>(6) 確認課題</p>	<p>予習：教科書 p18~23 を読むこと</p> <p>復習：教科書、配布プリントを用いて確認課題を解く</p> <p>キーワード：共有結合、電子式、構造式、不対電子、非共有電子、分子軌道、原子価、混成軌道</p>	山内
7 ( )	<p>1章 物質とは何だろう (7)</p> <p>(1) <math>sp^3</math>、<math>sp^2</math>、<math>sp</math> 分子軌道を理解する</p> <p>(2) 分子の極性と分子間に働く力を理解する</p> <p>(3) ファンデルワールス力を理解する</p> <p>(4) 水素結合を理解する</p> <p>(5) 水分子の特徴を理解する</p> <p>(6) 確認課題</p>	<p>予習：教科書 p21~23、p130~132 を読むこと</p> <p>復習：教科書、配布プリントを用いて確認課題を解く</p> <p>キーワード：<math>sp^3</math>、<math>sp^2</math>、<math>sp</math> 分子軌道、分子の極性・分極・電気双極子、ファンデルワールス力、水素結合、水分子の特徴</p>	山内
8 ( )	<p>5章 化学反応では原子の組換えが起こっている (1)</p> <p>(1) 化学平衡を理解する</p> <p>(2) 平衡定数を理解する</p> <p>(3) ルシャトリエの原理 (平行移動の原理) を理解する</p> <p>(4) 衝突理論を理解する</p> <p>(5) 活性化エネルギーを理解する</p> <p>(6) 確認課題</p>	<p>予習：教科書 p 88~96 を読むこと</p> <p>復習：教科書、配布プリントを用いて確認課題を解く</p> <p>キーワード：化学平衡、可逆反応、質量作用の法則、平衡定数、ルシャトリエの原理、衝突理論、活性化エネルギー、触媒</p>	山内
9 ( )	<p>3章 物質が水に溶けるとは (1)</p> <p>(1) 酸と塩基、水素・水酸化物イオンを理解する</p> <p>(2) アレニウスの定理を理解する</p> <p>(3) 電離度を理解する</p> <p>(4) 水のイオン積を理解する</p> <p>(5) 水素イオン指数 (pH) を理解する</p> <p>(6) 唾液の緩衝作用</p> <p>(7) 重炭酸イオンによる緩衝作用を理解する</p> <p>(8) 確認課題</p>	<p>予習：教科書 p 67~78 を読むこと</p> <p>復習：教科書、配布プリントを用いて確認課題を解く</p> <p>キーワード：酸、塩基、アレニウスの定理、電離度、価数、水のイオン積、水素イオン指数、pH、緩衝作用</p>	山内
10 ( )	<p>3章 物質が水に溶けるとは (2)</p> <p>(1) フレンスレッド・ローリーの酸塩基の定義を理解する</p> <p>(2) 酸と塩基の共役関係を理解する</p> <p>(3) 酸・塩基解離定数を理解する</p> <p>(4) 酸・塩基解離指数による酸を塩基の強さを理解する</p> <p>(5) 確認課題</p>	<p>予習：教科書 p 67~78 を読むこと</p> <p>復習：教科書、配布プリントを用いて確認課題を解く</p> <p>キーワード：フレンスレッド・ローリーの酸塩基の定義、共役関係、酸・塩基解離定数、酸・塩基解離指数</p>	山内

11 ( )	<p>4章 酸化とは、還元とは(1)</p> <p>(1) ラボアジエの定義の定義：酸素の授受と酸化還元反応を理解する</p> <p>(2) 電子の授受と酸化還元反応を理解する</p> <p>(3) 水素の授受と酸化還元反応を理解する</p> <p>(4) 酸化数の増減と酸化還元反応を理解する</p> <p>(5) 酸化剤と還元剤とはなにかを理解できる</p> <p>(5) 確認課題</p>	<p>予習：教科書 p80～83 を読むこと</p> <p>復習：教科書、配布プリントを用いて確認課題を解く</p> <p>キーワード：ラボアジエ、酸化、還元、酸素の授受、電子の授受、水素の授受、酸化数の増減、酸化剤、還元剤</p>	山内
12 ( )	<p>4章 酸化とは、還元とは(2)</p> <p>(1) 酸化剤・還元剤の強さを理解する</p> <p>(2) 金属のイオン化傾向を理解する</p> <p>(3) ボルタ・ダニエル電池を理解する</p> <p>(4) 確認課題</p> <p>5章 化学反応では原子の組換えが起こっている(2)</p> <p>(1) 化学反応とはなにかを理解できる</p> <p>(2) 化学反応式の表し方を理解できる</p> <p>(3) 質量保存の法則を理解できる</p> <p>(4) 確認課題</p>	<p>予習：教科書 p80～86 を読むこと</p> <p>復習：教科書、配布プリントにより確認課題を解く</p> <p>キーワード：酸化・還元剤の強さ、金属のイオン化傾向、電池、還元型漂白剤、化学反応、化学反応式、質量保存の法則</p>	山内
13 ( )	<p>5章 化学反応では原子の組換えが起こっている(3)</p> <p>(1) 発熱と吸熱を伴う化学反応を理解できる</p> <p>(2) エネルギー保存の法則を理解できる</p> <p>(3) ヘスの法則を理解できる</p> <p>(4) エントロピー変化を理解できる</p> <p>(5) ギネス自由エネルギーを理解できる</p> <p>(6) 確認課題</p>	<p>予習：教科書 p90～96 を読むこと</p> <p>復習：配布プリントにより確認課題を解く</p> <p>キーワード：発熱反応、吸熱反応、エネルギー保存の法則、エンタルピー、ヘスの法則、エントロピー変化、ギネス自由エネルギー</p>	山内
14 ( )	<p>3章 物質が水に溶けるとは(3)</p> <p>(1) 溶解とはなにかを理解する</p> <p>(2) 溶解度を理解する</p> <p>(3) 溶質と溶媒の違いを理解する</p> <p>(4) 濃度の表し方を理解する</p> <p>(4) 希釈の方法を理解する</p> <p>(5) 確認課題</p> <p>確認課題</p>	<p>予習：教科書 p42～50 を読むこと</p> <p>復習：教科書、配布プリントにより確認課題を解く</p> <p>キーワード：溶質、溶媒、水溶液、溶解度、水和、質量パーセント濃度(%), 容量パーセント濃度(vol%), 質量対容量パーセント濃度(w/v%), 百万分率 ppm、希釈</p>	山内
15 ( )	講義のまとめ	<p>復習：教科書の範囲、全配布プリントと全確認課題を整理し、本試験に備える</p>	山内