

授業科目(ナンバリング)	物理化学実習 (NC303)			担当教員	市川 和洋・神谷 誠太郎・出口 雄也・ 榎本 彩乃・波多江 日成子		
展開方法	実習	単位数	1 単位	開講年次・時期	3 年・前期	必修・選択	必修
授業のねらい							アクティブ・ラーニングの類型
薬品物理化学 I 及びIIの講義で得られた知識を基に、生物物理化学、界面科学をも視野に入れた実験を行い、原理及び操作法を習得させる。物質の物性や変化を定量的に取り扱う知識や技能は自然現象や生命活動を理解する上で非常に重要である。これらは製剤化の方法、医薬品の安定性、用法、作用機序など医薬品の性質や作用を知る上でも大きな役割をはたしている。代表的な物性や定量変化を測定し、それらの理解を目的とする。							①④⑧⑩
ホスピタリティを構成する能力	学生の授業における到達目標				評価手段・方法	評価比率	
専門力	(1)基本学術語を理解し、それらを用いて法則、現象が説明できる。 (2)自然現象をマクロレベルで包括的に理解できるようになるとともに、熱力学の基本的法則を理解できる。				実習内での実験操作	5%	
情報収集、分析力	練習問題を読み解き、それらに対する考察過程が記述できる。				レポート作成	30%	
コミュニケーション力	(1)熱力学に関わる現象とその役割を説明できる。 (2)熱力学の法則の種類とその特徴を説明できる。 (3)反応速度学に関わる因子, 反応次数, その反応機構を説明できる。				受講者の発表(プレゼン)	20%	
協働・課題解決力	物理アレルギーを払拭し、物理学、界面化学が如何に日常生活に係わりがあり、身近な物で有るかを実感する。				授業態度・実習への参加	45%	
多様性理解力							
出席					受験要件		
合計					100%		
評価基準及び評価手段・方法の補足説明							
実習への出席、レポートの期限内提出、実習試験の結果で、厳正に評価する。レポートに関するフィードバックはポートフォリオにて適宜行う。							
授業の概要							
実験項目、操作法等についての説明や諸注意を与えた上で、数名のグループに分かれて実験を行う。必ず実験ノートを持参し、現象の変化をメモすること。 <b>(事前連絡が無くまた如何なる理由に拘らず、1回でも欠席した者は単位を認定しない)</b> この授業の標準的な1コマあたりの授業外学修時間は、45分とする。							
教科書・参考書							
教科書：実習テキスト(長崎国際大学薬学部 薬品物理化学研究室 編) 参考書・指定図書：「物理化学実験法(増補版)」東大名誉 理博 鮫島實三郎 著/赤松・井口・佐々木・立花・田丸・中垣・吉岡 増補執筆 裳華房、薬品物理化学実習書、大塚昭信、近藤 保編著、廣川書店 「21世紀の大学基礎化学実験-指針とノート-」大学基礎化学研究会編 学術図書出版							
授業外における学修及び学生に期待すること							
化学実験では種々の事故による危険性が高く、実験室は「真剣な修練の場」である。探究心を持ち積極的に実験に取り組み、疑問を解決し、実験結果を考察する。他人のレポートを写す事なく、自分自身でまとめ提出期限内に提出すること。実験には常に危険が伴うので十分注意をして行動する事。							

回	テーマ	授業の内容	予習・復習	到達目標番号*
1	界面活性剤のミセル形成	表面張力の特性を利用して界面活性剤の臨界ミセル（形成）濃度 (critical micelle concentration : c. m. c.) を求める。	教科書 p5～11 を予習しておく・レポートにて疑問点を解決する。	126, 856, 857
2	希薄溶液の束一的性質	-凝固点降下-溶質が溶媒と化学反応をせず、また固溶体を形成しない場合においては、溶液の凝固温度は、純溶媒のそれよりも必ず低い。凝固点降下の測定値から溶質の分子量を求める。	教科書 p12～15 を予習しておく・レポートにて疑問点を解決する。	160
3	熱量測定	酸とアルカリを中和するときには、常に熱を発生する。熱量計を用いて強酸、強塩基の中和熱を求める。	教科書 p16～19 を予習しておく・レポートにて疑問点を解決する。	144-147
4	粘度測定	溶液の粘度は、濃度によって異なるが、特に高分子物質の溶液の粘度は濃度と共に著しく増大する。またその効果は分子の形状や分子量に強く関係する。高分子、薬剤等の粘度測定を行い、その物質の分子量を算出する。	教科書 p20～25 を予習しておく・レポートにて疑問点を解決する。	855
5	反応速度	酢酸エチルの水酸化ナトリウムによるケン化反応速度を中和滴定により測定し、速度定数を求める。更に速度定数の温度依存性より、活性化エネルギーを求める。	教科書 p26～32 を予習しておく・レポートにて疑問点を解決する。	166-171, 861
6	起電力	一つの電池の両極が同一の金属より成り、またそれらの電極が接触している液が同一の塩の溶液で、ただその濃度が違うだけであるとき、これをイオン濃淡電池と呼ぶ。この様に溶液濃度差により電池の起電力を測定する。	教科書 p33～36 を予習しておく・レポートにて疑問点を解決する。	153, 157-159, 164, 165
7	色素の吸着	色素溶液に活性炭等を入れると、液は無色または薄色になる。これは活性炭に色素が吸着されるのである。砂糖の精製、衣類の染色等の吸着現象を実験的に確かめる。	教科書 p37～39 を予習しておく・レポートにて疑問点を解決する。	856

\*到達目標番号と到達目標の対応は、巻末のコアカリ SB0 番号／項目対応表を参照して下さい。

実習サポート助手：高田 誠