

授業科目(ナンバリング)	生物物理化学 (NC304)			担当教員	市川 和洋・梶島 力		
展開方法	講義	単位数	1.5 単位	開講年次・時期	3年・後期	必修・選択	選択
授業のねらい							アクティブ・ラーニングの類型
生物物理化学は生命現象を物理化学的に（分子レベルの言葉で数量的に）捉える学問である。内容的には、高度な物理化学的測定機器を用いて生物（動物個体から細胞、オルガネラまで）の諸現象を解明する分野と、生命現象を物理化学的記述法で解析する分野に大別される。本講義では生物物理化学が生命現象の解明に最も大きく貢献した「生命膜の構造」に焦点を絞り、生体膜の物理化学的測定法とその結果から生命現象を物理化学的に解析する概念を中心に扱う。また、後半では、最近薬学領域で重要性が認識されている領域を扱う。							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)生命現象に関わる現象とその物理化学的役割を説明することができる。 (2)最近薬学領域で重要性が認識されている測定法の種類とその特徴を説明することができる。				(1) 毎行なうミニテスト (2) 宿題・演習 (3) 定期試験	(1) 15% (2) 15% (3) 70%	
情報収集、分析力							
コミュニケーション力							
協働・課題解決力							
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							
ミニテスト、宿題・演習、定期試験の結果で、厳正に評価する。その結果はポートフォリオ等を利用してフィードバックする。							
授業の概要							
最低限必要な式は理解し、数式に慣れてもらいたい。本講義は、理解しにくい事項や誤解しやすい箇所はできるだけゆっくりと説明すると共に、演習等を積極的に取り入れ、出来る限り平易に講義したい。講義を主体とし、教科書及び別途配布するプリントに沿って講義を進める。前回の授業内容の理解度をミニテストにて判断する。また、内容理解度を深めるために、問題集やその解説集を電子媒体にて配布する。この授業の標準的な1コマあたりの授業外学修時間は、112.5分とする。							
教科書・参考書							
教科書：配布プリント、「薬学物理化学」第5版（廣川書店）を使用。 参考書：「薬学物理化学演習」第3版（廣川書店）、「生物物理化学の基礎-生体现象理解のために-」（三共出版） 指定図書：「薬学物理化学」第5版（廣川書店）、「薬学物理化学演習」第3版（廣川書店）							
授業外における学修及び学生に期待すること							
配布されたプリント及び教科書・参考書等を利用して予習・復習をしっかりと下さい。参考書は図書館を積極的に利用して下さい。またオフィスアワーは前もって数人あるいはクラス単位で臨み、また空き時間帯を探し、質問時間として設定することを勧めます。また、授業中の私語を慎み、遅刻、途中退室は理由を報告すること。欠席の場合は理由を事前・事後報告すること（メールの場合は、送信者を明記して ichikawak@niu.ac.jp または kabashima@niu.ac.jp まで連絡すること）。							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習	到達目標番号*
1	生体 Energy 学の基礎	この講義について、化学熱力学：生体エネルギー学の基本（市川）	②教科書 p1～10、p141～183 を予習しておく	126, 160-163
2	生体エネルギー	自由エネルギーと種々の平衡、Gibbs エネルギー測定の実際、（市川）	①教科書 p1～43 を予習しておく	164
3	核酸の解析：I	染色体の構造と機能（梶島）	①教科書 p25～p34 を予習しておく	855
4	核酸の解析：II	核酸標識法、エピジェネティクス解析、遺伝子解析（梶島）	①教科書 p72～p97 を予習しておく	855
5	タンパク質の解析：I	タンパク質の構造と機能（梶島）	①教科書 p289～p302 を予習しておく	855
6	タンパク質の解析：II	タンパク質間相互作用、立体構造解析、機能解析（梶島）	①教科書 p215～p221 を予習しておく	126, 855
7	生体内反応の速度過程	反応速度論の基礎、酵素反応速度論（梶島）	①教科書 p185～p221 を予習しておく	166, 167, 172
8	生体系の界面科学 I	界面の熱力学、界面活性剤（梶島）	①教科書 p117～p126 を予習しておく	856
9	生体系の界面科学 II	単分子膜、吸着膜、コロイド、生体膜の構造（梶島）	①教科書 p127～p140 を予習しておく	856, 857
10	生体分子の集合と機能 II	エネルギー変換：化学エネルギーの力学エネルギーへの変換；（市川）	①教科書 p273～289、 ②p117～p140 を予習しておく	126, 160-163
11	生体分子の構造と機能	吸収と放出、励起移動、旋光分散および円偏光二色性、核磁気共鳴 (NMR) を理解する。（市川）	①教科書 p91, 41 を予習しておく	126, 855, 857
12	生体分子の分布と統計熱力学	高分子へのリガンドの結合、ランダム歩行、ヘリックス-コイル転移、ボルツマン分布、酵素反応を理解する。（市川）	①教科書 p139～200 を予習しておく	126, 855, 857, ADV26
13	巨大分子の構造解析	X 線回析法と試料の調製法、電子顕微鏡による構造解析を理解する。（市川）	②教科書 p25～35 を予習しておく	126, 855, 857
14	物理化学的薬物相互作用と不適合性	溶解上の問題、in vitro、in vivo における pH 効果、薬物吸着、薬物のタンパク質結合を理解する。（市川）	①教科書 p81～138 を予習しておく	126, 855, 857, ADV27
15	ペプチド、タンパク質およびその他の生物医薬品	構造と溶液特性、ペプチドおよびタンパク質の安定性、ペプチドおよびタンパク質の吸収を理解する。（市川）	①教科書 p81～138 を予習しておく	126, 855, 857, ADV23
16	定期試験	筆記試験 (90 分)		

注) 上記の第1回～第15回は、授業の概要を示したもので、講義の順番は変更される場合があります。

*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。