東京工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	生物物理化学

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	Biochemistry. 8th ed.　Berg　J. M., TymoczkoJ. L., Gatto, G. J., Stryer L.　W H Freeman & Co		
担当教員	(伊藤 篤子)		

到達目標

生体内外の「運動」と「力の発生」についてタンパク質レベルで説明できる。
生態膜を介した物質輸送について説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安）可）	未到達レベルの目安
評価項目1	分子モータタンパク質について詳細に説明でき英語の文献を辞書なしで理解できる。	分子モータタンパク質について説明でき英語の文献を理解できる。	子モータタンパク質について説明できる	分子モータタンパク質について説明できず英語の文献も理解できない。
評価項目2	生体膜を介した分子の膜輸送について理解し、詳細に説明できる。また，英語の文献を辞書なしで理解できる。	生体膜を介した分子の膜輸送について理解できる。また，英語の文献を理解できる。	生体膜を介した分子の膜輸送について理解できる。	生体膜を介した分子の膜輸送について理解できない。
評価項目3				

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	熱力学と生物化学を基礎として、生体内の化学反応を物理化学的視点から理解する。特に細胞膜を介した物質の輸送と生体分子モーターに着目し、物理化学的変化と生体の機能との関連性を理解する。本授業で取り扱うこれらの現象は，その異常が様々な疾患に直結する。疾患との関連も併せて理解できるものとする。
授業の進め方・方法	生物化学、分子生物学、生物工学などの本科における生物関連の科目を基礎とし、さらに生物現象を物理化学的な視点で解析するため、物理化学も本科目の基礎となる。これらの科目を基礎として生物物理化学反応を解析し、専攻科2年次の生物化学工学へと発展させる。疾患と基礎的な生物物理現象を関連付けたのは，担当者の企業における分析機器を用いた疾患等のバイオマーカー探索経験に基づくものである。
注意点	期末試験は授業内の時間を使って実施する。英文の購読を含むことから，日本語の文献を用いた予習が必須である。復習として英語教科書の自学自習を行い，レジュメとしてまとめたものの提出と発表を必要とする。学習単位科目であるため、事 前・事後学習としてレポート等を実施します

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	生物物理化学概説と分子モータータンパク質の特性について　11/27	授業の範囲が理解でき、かつ分子モータータンパク質とは何かがわかる。
		2週	アクチンミオシン系の運動機構について　12/2	アクチンミオシン系の運動機構について説明できる
		3週	キネシンダイニン系の運動機構について　12/4	キネシンダイニン系の運動機構について説明できる
		4週	細菌類の運動機構について　12/9	細菌類の運動機構について理解できる
		5週	脂質と細胞膜Ⅰ　12/11	3年次に学習した脂質について復習し，生体成分との関連について理解できる.
		6週	脂質と細胞膜Ⅱ　12/16	脂質の特性と細胞膜の特性について原核生物，真核生物それぞれで理解できる.
		7週	分子の膜輸送　12/23	分子の膜輸送について理解し、膜輸送に関するギブスえねるいーを定量化できる。
		8週	膜タンパク質ファミリー　1/6	膜タンパク質ファミリーを分類し、それぞれ説明できる
	4thQ	9週	糖輸　1/8	糖輸送についてその機構を説明できる。
		10週	チャネルを介した輸送1　11/15	チャネルを介した輸送について説明できる．イオンチャネルやポンプについて説明できる.
		11週	チャネルを介した輸送2　1/20	チャネルを介した輸送について説明できる。ギャップ結合や水輸送について説明できる
		12週	英文購読ーアクチンミオシン系の運動機構　1/22	基本的なアクチンミオシン系の運動機構に関する英単語を学習し、英文購読かつ意味が理解できる。
		13週	トピックス　1/27	生物物理化学に関する教員の興味ある最近の英語論文紹介
		14週	トピックス　1/29	生物物理化学に関する学生の興味ある最近の英語論文紹介
		15週	期末試験　2/3	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	72	0	0	0	0	28	100
基礎的能力	52	0	0	0	0	19	71
専門的能力	15	0	0	0	0	7	22

分野横断的能力	5	0	0	0	0	2	7