

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	生体機能工学
科目基礎情報						
科目番号	0048		科目区分	専門 / コース選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	総合イノベーション工学専攻（環境・資源コース）		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書： 使用しない。 配布資料およびノート。 参考書：「細胞の分子生物学」ALBERTS/ JOHNSON/ LEWIS/RAFF/ ROBERTS/ WALTER 著 中村桂子, 松原謙一 監訳 ニュートンプレス 第5版 ほか					
担当教員	今田 一姫					
到達目標						
生体分子の構造と機能に関する基礎的事項を理解し、タンパク質が集合して形成された生体超分子の構造、機能ならびに構築機構から生体超分子の多様な機能性に関する専門的知識を身に付け、バイオテクノロジーへ応用することができる。						
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		未到達レベルの目安	
評価項目1	様々な生体分子がどのような構造をつくるか説明できる。		代表的な生体分子について説明できる。		代表的な生体分子について説明できない。	
評価項目2	生体分子の応用例を挙げ、どのような特性が用いられているのか説明できる。		生体分子の応用例を挙げることができる。		生体分子の応用例を挙げることができない。	
評価項目3	分子レベル捉えることによって生命現象が応用できる可能性を説明できる。		生命現象を分子レベルで説明することができる。		生命現象を分子レベルで捉えることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	生体を構成する核酸、タンパク質、多糖、脂質などの生体分子は、それぞれ独立して働いているだけでなく、生体超分子となって全く異なった作用をすることが数多く知られている。ここでは、初めに生体分子および生体超分子の構造と機能を理解した後、超分子のバイオテクノロジーへの応用化について学ぶ。					
授業の進め方・方法	・すべての授業内容は、学習・教育到達目標(B)<専門>、JABEE基準1(2)(d)(2)a)に相当する。 ・授業は講義形式で行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で修得する「知識・能力」に相当するものとする。					
注意点	<到達目標の評価方法と基準>上記の「知識・能力」1～14の習得の度合いを中間試験、期末試験、小テスト、レポートにより評価する。1～14に関する重みは同じである。合計点の60%の点数を得ることによって目標の達成が確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準>前期中間・前期末の2回の試験の平均を70%、レポートの評価を15%、小テストの評価を15%として評価する。ただし、前期中間において60%に達していない学生には再試験を実施し、再試験の成績が前期中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。ただし前期中間試験を無断欠席した学生には再試験を実施しない。また前期末試験においては再試験を行わない。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科の学習には、生物化学、微生物学Ⅱ、分子生物学、細胞工学、生物化学工学、タンパク質化学、生物情報工学、生体材料工学、分子生命科学（専攻科）の習得が必要である。 <自己学習>授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験、小テストのための学習も含む）およびレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 <注意事項>各項目でキーワードをあげるのので、これらについて必ず理解すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	生体高分子から生体超分子へ		1. 生体高分子と生体超分子の違いを説明できる。生体超分子の応用例を挙げることができる。	
		2週	生命を維持する生体高分子の構造と機能 (1) タンパク質		2. タンパク質の性質、構造、機能を説明できる。	
		3週	生命を維持する生体高分子の構造と機能 (2) 核酸		上記 1 3. DNAおよびRNAの性質、構造、機能を説明できる。	
		4週	生命を維持する生体高分子の構造と機能 (3) 多糖		4. 多糖の性質、構造、機能を説明できる。複合糖質について説明できる。	
		5週	両親媒性物質による超分子集合体の形成		上記 1 5. リン脂質などの両親媒性物質が作る構造について説明できる。	
		6週	タンパク質のスイッチON/OFF		6. タンパク質同士またはタンパク質と低分子間の相互作用による、タンパク質の機能制御について説明できる。	
		7週	ウイルスの構造と宿主への感染		7. ウイルスを生体超分子として説明できる。	
		8週	前期中間試験		これまでに学習した内容を、例を挙げたり、説明することができる。	
	2ndQ	9週	中間試験の解説 DNAコンピューター		8. DNAコンピューターの構想について説明できる。	
		10週	運動する生体超分子		9. 運動に関わる超分子構造について説明できる。	
		11週	イオンチャネルとイオンポンプ		10. イオンチャネルとイオンポンプの構造と働きを説明できる。	
		12週	抗体の構造と機能 核酸とタンパク質の相互作用		11. 抗体の構造と機能が説明できる。核酸とタンパク質の相互作用がつくる構造と機能を説明できる。また、その応用例を挙げることができる。	
		13週	生体超分子の解析方法		12. 生体超分子の構造や動きの解析方法を説明できる。	
		14週	生体分子を分ける・つなげる		13. 生体分子を分割したり、他分子と融合することによる機能創出について説明できる。	

		15週	バイオ医薬とドラッグデリバリーシステム		14. 医学・薬学分野への超分子の応用例や可能性について説明できる.	
		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	レポート	小テスト	合計	
総合評価割合		70	15	15	100	
配点		70	15	15	100	