

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	分子生物学	
科目基礎情報							
科目番号		4K021		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		物質工学科		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		基礎分子生物学 第4版 東京化学同人					
担当教員		大和田 恭子					
到達目標							
☐ 遺伝関連物質について説明できる。 ☐ 遺伝情報の保存、DNAの変異、損傷、修復について説明できる。 ☐ DNAの組換えについて説明できる。 ☐ RNAの合成および加工について説明できる。 ☐ 遺伝情報の発現について説明できる。 ☐ 細胞内のシグナル伝達のしくみを説明できる。 ☐ 免疫応答の多様性を説明できる。							
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		未到達レベルの目安	
評価項目1		☐ 遺伝関連物質について説明できる。		☐ 遺伝関連物質について理解できる		☐ 遺伝関連物質について説明できない	
評価項目2		遺伝情報の保存、DNAの変異、損傷、修復について説明できる		遺伝情報の保存、DNAの変異、損傷、修復について理解できる		遺伝情報の保存、DNAの変異、損傷、修復について説明できない	
評価項目3		DNAの組換えについて説明できる		DNAの組換えについて理解できる		DNAの組換えについて説明できない	
評価項目4		RNAの合成および加工について説明できる		RNAの合成および加工について理解できる		RNAの合成および加工について説明できない	
評価項目5		遺伝情報の発現について説明できる		遺伝情報の発現について理解できる		遺伝情報の発現について説明できない	
評価項目6		細胞内のシグナル伝達のしくみを説明できる		細胞内のシグナル伝達のしくみを理解できる		細胞内のシグナル伝達のしくみを説明できない	
評価項目7		免疫応答の多様性を説明できる		免疫応答の多様性を理解できる		免疫応答の多様性を説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		遺伝子の本体、機能、発現、複製を中心とする分子生物学の基本について、その発見の歴史や発想、細胞内のシグナル伝達のしくみ、分子レベルの免疫応答の多様性について学習する。					
授業の進め方・方法		教科書を中心とした講義形式、理解を確認するために小テストを行う					
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	分子生物学の発展		分子生物学の発展と将来		
		2週	DNAとRNA		DNAとRNAの構造、種類、物理的性質		
		3週	アミノ酸とタンパク質		タンパク質の高次構造、変性、分類と機能を理解する		
		4週	遺伝情報の保存とDNA合成酵素		半保存的複製、不連続DNA合成、DNAポリメラーゼについて		
		5週	DNAの複製		複製の分子機構、ローリングサークル型複製、DNAの末端複製問題について		
		6週	DNAの変異、損傷		変異の種類、損傷を理解する		
		7週	DNAの修復		除去修復、組換え修復、SOS応答について理解する		
		8週	RNA合成		遺伝子発現と転写を理解する		
	4thQ	9週	RNA加工		RNAの転写後修飾		
		10週	タンパク質の合成		翻訳、コドンについて理解する		
		11週	真核生物のゲノム		ゲノムDNAの構成要素、トランスポゾン		
		12週	真核生物のゲノム		ゲノムの有効利用戦略、包括的ゲノム解析とオミクス		
		13週	免疫応答		細胞性免疫と液性免疫、抗体酸性のしくみを学習する		
		14週	免疫応答		免疫応答の多様性のしくみを理解する		
		15週	分子生物学が関わる技術		遺伝子改変動物の作成、ゲノム医学について理解し、安全性の理解を深める		
		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
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	生物化学	タンパク質、核酸、多糖がそれぞれモノマーによって構成されていることを説明できる。		3	
				生体物質にとって重要な弱い化学結合(水素結合、イオン結合、疎水性相互作用など)を説明できる。		3	
				単糖と多糖の生物機能を説明できる。		3	
				単糖の化学構造を説明でき、各種の異性体について説明できる。		3	
				グリコシド結合を説明できる。		3	
				多糖の例を説明できる。		3	

			タンパク質の機能をあげることができ、タンパク質が生命活動の中心であることを説明できる。	3	
			タンパク質を構成するアミノ酸をあげ、それらの側鎖の特徴を説明できる。	3	
			アミノ酸の構造とペプチド結合の形成について構造式を用いて説明できる。	3	
			タンパク質の高次構造について説明できる。	3	
			ヌクレオチドの構造を説明できる。	3	
			DNAの二重らせん構造、塩基の相補的結合を説明できる。	3	
			DNAの半保存的複製を説明できる。	3	
			RNAの種類と働きを列記できる。	3	
			コドンについて説明でき、転写と翻訳の概要を説明できる。	3	
			酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。	3	
			酵素の性質(基質特異性、最適温度、最適pH、基質濃度)について説明できる。	3	
			補酵素や補欠因子の働きを例示できる。水溶性ビタミンとの関係を説明できる。	3	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	10	50
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0