

米子工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	生物機能材料	
科目基礎情報							
科目番号		0028		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		専攻科 物質工学専攻		対象学年		専2	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		プリントなど用いて実施					
担当教員		榎間 由幸					
到達目標							
1. 生命現象に関する英語論文を読んで内容を理解することができる。 2. 糖質・ビタミン・酵素の果たす役割について説明することができる。 3. 生命現象に係るホルモン・生体金属・受容体の役割について説明することができる。							
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		生命現象に係る英語論文を読んで内容理解ができる。		生命現象に係る英語論文を読んで内容理解がほぼできる。		生命現象に係る英語論文を読んで内容理解ができない。	
評価項目2		生命現象に係る糖質・ビタミン・酵素の役割について説明できる。		生命現象に係る糖質・ビタミン・酵素・ビタミンの役割についてほぼ説明できる。		生命現象に係る糖質・ビタミン・酵素・ビタミンの役割について説明できない。	
評価項目3		生命現象に係るホルモン・生体金属・受容体の役割について説明できる。		生命現象に係るホルモン・生体金属・受容体の役割についてほぼ説明できる。		生命現象に係るホルモン・生体金属・受容体の役割について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-4							
教育方法等							
概要		本科の有機化学で、反応基別の合成法、反応などについて学習してきた。本講義では生命を維持するために生体内でどのような反応がおきているかに焦点を絞り講義する。また授業の前半では英語のテキストの和訳を行う。					
授業の進め方・方法		講義は座学を中心におこなうが、復習をしっかりともらいたい。また、本科目は学修単位科目であるため、以下のよう な自学自習を60時間以上行うこと。 1. 英語の和訳 2. 復習と定期試験準備					
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 有機化学の歴史		有機化学の代表的な歴史を説明できる		
		2週	生体物質の化学ー糖質の化学		生命現象を司る糖質について説明できる		
		3週	生体物質の化学ー脂質の化学		生命現象を司る脂質について説明できる		
		4週	生体物質の化学ータンパク質の化学		生命現象を司るタンパク質について説明できる		
		5週	生体物質の化学ー酵素の化学		生命現象を司る酵素の役割について説明できる		
		6週	生体物質の化学ービタミンの化学		生命現象を司るビタミンの役割について説明できる		
		7週	中間試験		第1～6週までの学修内容の復習においてある一定の成績をとることができる		
		8週	生体物質の化学ーホルモンの化学		生命現象を司るホルモンの役割について説明できる		
	2ndQ	9週	生体物質の化学ー生体金属化合物の化学		生命現象を司る生体金属の役割について説明できる		
		10週	生理活性物質の受容体と情報の伝達		受容体と情報伝達の仕組みを説明することができる		
		11週	生理作用の発現機構		生理作用の発現機構について説明できる		
		12週	有機反応機構論（1）		生命現象に係る有機反応機構を説明することができる（1）		
		13週	有機反応機構論（2）		生命現象に係る有機反応機構を説明することができる（2）		
		14週	有機反応機構論（3）		生命現象に係る有機反応機構を説明することができる（3）		
		15週	定期試験		1-14週で学んだことを試験にて評価する。		
		16週	復習		1-15週で学んだことを復習する。		
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	有機化学	有機物が炭素骨格を持つ化合物であることを説明できる。		3	
				代表的な官能基を有する化合物を含み、IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができる。		3	
				σ結合とn結合について説明できる。		3	
				混成軌道を用い物質の形を説明できる。		3	
				誘起効果と共鳴効果を理解し、結合の分極を予測できる。		3	
				σ結合とn結合の違いを分子軌道を使い説明できる。		3	
				ルイス構造を書くことができ、それを利用して反応に結びつけることができる。		3	

				共鳴構造について説明できる。	3	
				炭化水素の種類と、それらに関する性質および代表的な反応を説明できる。	3	
				芳香族性についてヒュッケル則に基づき説明できる。	3	
				分子の三次元的な構造がイメージでき、異性体について説明できる。	3	
				構造異性体、シーストランス異性体、鏡像異性体などを説明できる。	3	
				化合物の立体化学に関して、その表記法により正しく表示できる。	3	
				代表的な官能基に関して、その構造および性質を説明できる。	3	
				それらの官能基を含む化合物の合成法およびその反応を説明できる。	3	前16
				代表的な反応に関して、その反応機構を説明できる。	3	
				電子論に立脚し、構造と反応性の関係が予測できる。	3	
				反応機構に基づき、生成物が予測できる。	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	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0