

久留米工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	生物有機化学
科目基礎情報						
科目番号	0374			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	生物応用化学科			対象学年	4	
開設期	通年			週時間数	2	
教科書/教材	教科書：菅原二三男 監訳 マクマリー生物有機化学Ⅱ生化学編 丸善。参考図書：村尾澤夫・荒井基夫共編 応用微生物学 培風館					
担当教員	笈木 宏和,中島 めぐみ					
到達目標						
1. 生体内に存在する有機化合物の構造、役割などについて理解する。 2. 微生物など、特殊な生物の有している有機化合物などについて理解する。 3. 免疫反応や薬剤など、生体内において重要な役割を果たす反応系などについて理解する。						
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	生体内に存在する有機化合物の構造、役割などについて理解し、説明できる。		生体内に存在する有機化合物の構造、役割などについて理解する。		生体内に存在する有機化合物の構造、役割などについて理解できない。	
評価項目2	微生物など、特殊な生物の有している有機化合物などについて理解し、説明できる。		微生物など、特殊な生物の有している有機化合物などについて理解する。		微生物など、特殊な生物の有している有機化合物などについて理解できない。	
評価項目3	免疫反応や薬剤など、生体内において重要な役割を果たす反応系などについて理解し、説明できる。		免疫反応や薬剤など、生体内において重要な役割を果たす反応系などについて理解する。		免疫反応や薬剤など、生体内において重要な役割を果たす反応系などについて理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE C-1						
教育方法等						
概要	人間をはじめとする生物(微生物を含む)が有している生体物質やその役割を順を追って理解する。生体内に存在する有機化合物が、生体内でどのような役割で存在するかを、一部生体物質の取扱法も含めて系統的に学ぶ。					
授業の進め方・方法	教科書に沿って、講義を中心として行う。その基礎は「有機化学」、「酵素構造工学」であり、生体内における有機／無機化合物の構造と、その役割について学ぶ。 課題レポートは各授業終了後あるいは長期休暇中に課題し、各自解答の上提出する。授業内容の復習および補足が中心となる。					
注意点	(前期)2回の試験結果 (中間試験(45 %), 期末試験(45 %)) およびレポート・復習テスト(10 %)により評価する。 (後期)2回の試験結果 (中間試験(50 %), 期末試験(50 %)) により評価する。 60点以上を合格とする。 再試験は必要に応じて行う。					
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		全体内容のガイダンスを行う	
		2週	糖の構造と分類I(単糖類)		単糖類の構造と分類を学ぶ	
		3週	糖の構造と分類II(二糖類)		二糖類の構造と分類を学ぶ	
		4週	炭水化物の構造と分類		多糖類の構造と分類を学ぶ	
		5週	脂質の構造と分類		脂質の構造と分類を学ぶ	
		6週	脂肪酸とそのエステル		脂肪酸とエステルの構造と分類を学ぶ	
		7週	細胞膜の構造		細胞膜の構造と分類を学ぶ	
		8週	内容のまとめ		全体内容の総まとめ	
	2ndQ	9週	アミノ酸とタンパク質		アミノ酸とタンパク質の構造と分類を学ぶ	
		10週	酵素とタンパク質(構造、反応メカニズム)		酵素の構造や反応メカニズムなどを学ぶ	
		11週	酵素とタンパク質II(構造、反応メカニズム)		酵素の構造や反応メカニズムなどを学ぶ	
		12週	酵素とタンパク質III(構造、反応メカニズム)		酵素の構造や反応メカニズムなどを学ぶ	
		13週	酵素とタンパク質IV(反応速度論)		酵素の反応速度論について学ぶ	
		14週	酵素とタンパク質V(反応速度論)		酵素の反応速度論について学ぶ	
		15週	前半のまとめ		全体内容の総まとめ	
		16週				
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		全体内容のガイダンスを行う	
		2週	生理活性物質I(構造、作用メカニズム)		生理活性物質の構造や作用メカニズムについて学ぶ	
		3週	生理活性物質II(構造、作用メカニズム)		生理活性物質の構造や作用メカニズムについて学ぶ	
		4週	生理活性物質III(構造、作用メカニズム)		生理活性物質の構造や作用メカニズムについて学ぶ	
		5週	生理活性物質IV(構造、作用メカニズム)		生理活性物質の構造や作用メカニズムについて学ぶ	
		6週	生理活性物質V(構造、作用メカニズム)		生理活性物質の構造や作用メカニズムについて学ぶ	
		7週	生理活性物質VI(構造、作用メカニズム)		生理活性物質の構造や作用メカニズムについて学ぶ	
		8週	生理活性物質VII(構造、作用メカニズム)		生理活性物質の構造や作用メカニズムについて学ぶ	
	4thQ	9週	内容のまとめ		全体内容の総まとめ	
		10週	生理活性物質VIII(構造、作用メカニズム)		生理活性物質の構造や作用メカニズムについて学ぶ	
		11週	生理活性物質IX(構造、作用メカニズム)		生理活性物質の構造や作用メカニズムについて学ぶ	
		12週	生理活性物質X(構造、作用メカニズム)		生理活性物質の構造や作用メカニズムについて学ぶ	
		13週	ビタミン(概論、機能解説)		ビタミンの概論および機能詳細について学ぶ	

	14週	ビタミン(概論、機能解説)	ビタミンの概論および機能詳細について学ぶ
	15週	後半のまとめ	全体内容の総まとめ
	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	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。	2	
			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。	2	
			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。	2	
		基礎生物	酵素とは何か説明でき、代謝における酵素の役割を説明できる。	1	
			細胞膜を通しての物質輸送による細胞の恒常性について説明できる。	3	
			情報伝達物質とその受容体の働きを説明できる。	3	
			免疫系による生体防御のしくみを説明できる。	3	
		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	
			脂質の機能を複数あげることができる。	3	
			トリアシルグリセロールの構造を説明できる。脂肪酸の構造を説明できる。	3	
			リン脂質が作るミセル、脂質二重層について説明でき、生体膜の化学的性質を説明できる。	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。	2	
			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。	2	
			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。	2	
			タンパク質の高次構造について説明できる。	2	
			酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。	2	
			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。	1	
			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。	2	
			各種の光合成色素の働きを説明できる。	3	
			光化学反応の仕組みを理解し、その概要を説明できる。	3	
			炭酸固定の過程を説明できる。	3	
		生物工学	原核微生物の種類と特徴について説明できる。	1	
			真核微生物(カビ、酵母)の種類と特徴について説明できる。	1	
			微生物の増殖(増殖曲線)について説明できる。	1	

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	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	5	55
専門的能力	40	0	0	0	0	5	45
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0