

熊本高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	生化学II
科目基礎情報						
科目番号	0157		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: 2		
開設学科	生物化学システム工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	マクマリー生物有機化学（丸善出版）／生命科学（羊土社）					
担当教員	平野 将司					
到達目標						
本講義では、「生体分子の代謝機構」および「光合成によるエネルギー獲得の仕組み」を大きなテーマとして取り扱う。その中で、 1. 酵素反応機構・酵素反応速度論について説明できる。 2. 生化学的なエネルギーの発生機構を説明できる。 3. 炭水化物（糖）の代謝機構を理解し、説明できる。 4. 脂質の代謝機構を理解し、説明できる。 5. アミノ酸・タンパク質の代謝機構を理解し、説明できる。 6. 光合成によるエネルギー獲得機構を理解し、説明できる。 ようになることを目指す。						
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		酵素反応を理解し、明確に説明できる。	酵素反応を理解し、説明できる。	酵素反応を理解できず、説明できない。		
評価項目2		生化学エネルギーの獲得機構を理解し、明確に説明できる。	生化学エネルギーの獲得機構を理解し、説明できる。	生化学エネルギーの獲得機構を理解できず、説明できない。		
評価項目3		炭水化物（糖）の代謝機構を理解し、明確に説明できる。	炭水化物（糖）の代謝機構を理解し、説明できる。	炭水化物（糖）の代謝機構を理解できず、説明できない。		
評価項目4		脂質の代謝機構を理解し、明確に説明できる。	脂質の代謝機構を理解し、説明できる。	脂質の代謝機構を理解できず、説明できない。		
評価項目5		アミノ酸・タンパク質の代謝機構を理解し、明確に説明できる。	アミノ酸・タンパク質の代謝機構を理解し、説明できる。	アミノ酸・タンパク質の代謝機構を理解できず、説明できない。		
評価項目6		光合成によるエネルギー獲得機構を理解し、明確に説明できる。	光合成によるエネルギー獲得機構を理解し、説明できる。	光合成によるエネルギー獲得機構を理解できず、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	ヒトを含めた生物（生体）は、様々な分子で構成され、様々な化学反応が起きることで生命活動を維持している。この授業では、各生体分子の代謝機構、およびその全体の流れ、また、光合成によるエネルギーの生産・獲得機構について学ぶ。					
授業の進め方・方法	主に教科書に沿って進めるが、必要に応じてプリントを配布する。適宜課題を課すので、自主的に取り組むこと。前期はマクマリーの第2章（酵素とビタミン）、4章（生化学エネルギーの発生）について、後期は第5章（炭水化物の代謝）、7章（脂質の代謝）、8章（タンパク質とアミノ酸代謝）を主に進める。光合成については「生命科学」の教科書をベースに進める。					
注意点	＊1～3年次の講義内容を把握していることが重要。しっかり復習しておくこと。 ＊成績評価について：計4回の試験で評価し、最終的な平均点が60点以上で合格点とする。課題未提出者には再試験を実施しない。 ＊質問は出来る限り対応したいと思っているので、気軽に来室してください。					
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 1～3年次の復習	本講義の到達目標、評価、概要、講義の進め方を把握し、これまでの学習内容を復習する。		
		2週	酵素とビタミン	酵素による触媒作用・酵素の補助因子・酵素の分類について説明できる。		
		3週	酵素とビタミン	酵素の作用機構について説明できる。		
		4週	酵素とビタミン	酵素反応速度について説明できる。		
		5週	酵素とビタミン	酵素反応の阻害・調節について説明できる。		
		6週	酵素とビタミン	ビタミンとミネラルについて説明できる。		
		7週	酵素とビタミンのまとめ	上記の内容について、自分の言葉でまとめ、説明できる。		
		8週	【前期中間試験】			
	2ndQ	9週	前期中間試験の答案返却と解説			
		10週	生化学エネルギーの発生	エネルギーと生化学反応の関わりについて説明できる。		
		11週	生化学エネルギーの発生	代謝の方法について説明できる。		
		12週	生化学エネルギーの発生	クエン酸回路について説明できる。		
		13週	生化学エネルギーの発生	電子伝達系とATP生産について説明できる。		
		14週	生化学エネルギーの発生	抗酸化ビタミンについて説明できる。		
		15週	生化学エネルギーの発生のまとめ	上記の内容について、自分の言葉でまとめ、説明できる。		
		16週	【前期期末試験】			
後期	3rdQ	1週	炭水化物の代謝	炭水化物の消化・解糖系について説明できる。		
		2週	炭水化物の代謝	グルコース代謝とエネルギー生産について説明できる。		
		3週	炭水化物の代謝	グリコーゲン代謝・糖新生について説明できる。		
		4週	脂質の代謝	トリアシルグリセロールの代謝について説明できる。		

		5週	脂質の代謝	脂肪酸の酸化について説明できる。
		6週	脂質の代謝	脂肪酸の合成について説明できる。
		7週	炭水化物・脂質の代謝まとめ	上記の内容について、自分の言葉でまとめ、説明できる。
		8週	【後期中間試験】	
	4thQ	9週	後期中間試験の答案返却と解説	
		10週	タンパク質とアミノ酸代謝	タンパク質とアミノ酸代謝について説明できる。
		11週	タンパク質とアミノ酸代謝	タンパク質とアミノ酸代謝について説明できる。
		12週	光合成	光合成について説明できる。
		13週	光合成	光合成について説明できる。
		14週	光合成	光合成について説明できる。
		15週	タンパク質とアミノ酸代謝・光合成まとめ	上記の内容について、自分の言葉でまとめ、説明できる。
		16週	【学年末試験】	

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	基礎生物	代謝、異化、同化という語を理解しており、生命活動のエネルギーの通貨としてのATPの役割について説明できる。	4	前10
				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。	4	前10
				光合成及び呼吸の大まかな過程を説明でき、2つの過程の関係を説明できる。	4	後12
		生物化学		酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。	4	前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。	4	前3,前4,前5
				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。	4	前6
				解糖系の概要を説明できる。	4	後1
				クエン酸回路の概要を説明できる。	4	前12
				酸化的リン酸化過程におけるATPの合成を説明できる。	4	前13
				嫌気呼吸(アルコール発酵・乳酸発酵)の過程を説明できる。	4	前11
				各種の光合成色素の働きを説明できる。	4	後12
				光化学反応の仕組みを理解し、その概要を説明できる。	4	後13
				炭酸固定の過程を説明できる。	4	後14

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	60	0	0	0	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0