

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	酵素工学
科目基礎情報					
科目番号	4583		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: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 配布プリント 参考書: 配布プリント				
担当教員	長山 和史				
到達目標					
1. アミノ酸・タンパク質を理解している。 2. 酵素の構造, 酵素-基質複合体を理解している。 3. 酵素の性質を理解している。 4. 金属イオン, 補酵素を例示し, 補欠因子を理解している。 5. 酵素反応の定量的な取扱いを含め, 酵素の触媒機構を理解している。 6. 酵素の利用分野, 工業的な使用方法について理解している。					
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	代表的な酵素の構造や酵素-基質複合体を詳しく説明できる。	アミノ酸, タンパク質, 酵素の構造, 酵素-基質複合体を理解している。	アミノ酸, タンパク質, 酵素の構造, 酵素-基質複合体を理解していない。		
評価項目2	代表的な酵素の性質, 補酵素や補欠因子の働きを詳しく説明できる。	酵素の性質, 補酵素や補欠因子の働きを理解している。	酵素の性質, 補酵素や補欠因子の働きを理解していない。		
評価項目3	酵素反応の阻害形式の判定, 動力学定数の求め方を理解している。	酵素反応の定量的な取扱い, 動力学定数を理解している。	酵素反応の定量的な取扱い, 動力学定数を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	近年, 生体触媒である酵素は様々な分野で利用されるに至っている。本講義では, アミノ酸, タンパク質などの基礎を確認し, 酵素の構造や触媒作用・機構などを理解し, 酵素を効果的に利用するための専門知識を学ぶ。				
授業の進め方・方法	教科書・配布プリントをもとに, 随時演習課題を取り入れた講義形式で授業を行う。				
注意点	試験の成績80%, 演習課題等からなる平常点20%の割合で総合的に評価する。学年の評価は後学期中間と後学期末の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	
後期	3rdQ	1週	アミノ酸・タンパク質[1-2]: アミノ酸, タンパク質について学ぶ。		アミノ酸の種類, 一般的性質, 表記法, 酸-塩基解離を説明できる。
		2週	アミノ酸・タンパク質[1-2]: アミノ酸, タンパク質について学ぶ。		タンパク質の共有結合, 1次から4次構造, 立体構造を説明できる。
		3週	酵素の構造[3-4]: 酵素の構造, 酵素-基質複合体について学ぶ。		酵素の構造, 活性部位を理解している。
		4週	酵素の構造[3-4]: 酵素の構造, 酵素-基質複合体について学ぶ。		酵素-基質複合体を理解している。
		5週	酵素の性質[5-6]: 酵素の特性, 分類, 特異性, 最適温度, 最適pH, 基質濃度について学ぶ。		酵素の特性, 分類, 特異性を理解している。
		6週	酵素の性質[5-6]: 酵素の特性, 分類, 特異性, 最適温度, 最適pH, 基質濃度について学ぶ。		酵素の最適温度, 最適pH, 基質濃度依存性を理解している。
		7週	共役因子[7-8]: 金属イオン, 補酵素, 補欠因子について学ぶ。		金属イオン, 補酵素を理解している。
		8週	共役因子[7-8]: 金属イオン, 補酵素, 補欠因子について学ぶ。		補欠因子を理解している。
	4thQ	9週	触媒機構[9-12]: 酵素反応の定量的な取扱いを含め, 酵素の触媒機構について学ぶ。		ミカエリス-メンテンの反応式, 反応速度, 動力学定数を理解している。
		10週	触媒機構[9-12]: 酵素反応の定量的な取扱いを含め, 酵素の触媒機構について学ぶ。		動力学定数を図上で求める方法を理解し, 算出できる。
		11週	触媒機構[9-12]: 酵素反応の定量的な取扱いを含め, 酵素の触媒機構について学ぶ。		酵素反応の阻害, 阻害形式, 阻害定数を理解している。
		12週	触媒機構[9-12]: 酵素反応の定量的な取扱いを含め, 酵素の触媒機構について学ぶ。		酵素反応の阻害形式を図上で判別し, 阻害定数を算出できる。
		13週	利用分野[13-14]: 酵素の利用分野, 工業的な使用方法について学ぶ。		バイオテクノロジーにおける酵素利用技術の例(三大消化酵素)を説明できる。
		14週	利用分野[13-14]: 酵素の利用分野, 工業的な使用方法について学ぶ。		バイオテクノロジーにおける酵素利用技術の例(三大消化酵素)を説明できる。
		15週	利用分野[15]: 固定化酵素の工業的な使用方法について学ぶ。		固定化酵素の利用技術の例を説明できる。
		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	演習課題等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	70	10	80
専門的能力	10	10	20