

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。

ループリック

	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	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、一般的な性質、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