北九州工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	生物化学

科目基礎情報

科目番号	0072	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生産デザイン工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	なし		
担当教員	大川原 徹,園田 達彦,水野 康平		

到達目標

1.細胞内のエネルギー代謝を糖、脂質などの生体高分子の反応経路に沿って説明できる。
2.細胞内の情報伝達について、リン酸化などのシグナルについて理解して説明できる。
3.細胞内の様々な生理現象を可視化する技術や材料（蛍光標識など）について理解して説明できる。

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	糖、脂質、アミノ酸、核酸の代謝を図を書いて説明できる。	糖、脂質、アミノ酸、核酸の代謝を事例をもとに、説明できる。	糖、脂質、アミノ酸、核酸の代謝の説明ができない。
評価項目2	細胞内の情報伝達について、リン酸化などのシグナルについて理解して原理を含めて説明できる。	細胞内の情報伝達について、リン酸化などのシグナルについて理解して説明できる。	細胞内の情報伝達について、リン酸化などのシグナルについて理解して説明できない。
評価項目3	細胞内の様々な生理現象を可視化する技術や材料（蛍光標識など例を挙げて）について理解して説明できる。	細胞内の様々な生理現象を可視化する技術や材料（蛍光標識など）について理解して説明できる。	細胞内の様々な生理現象を可視化する技術や材料（蛍光標識など）について理解して説明できない。

学科の到達目標項目との関係

専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SA② 自主的・継続的な学習を通じて、共通基礎科目に関する問題を解決できる。
専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。
専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC① 専門工学の実践に必要な知識を深め、実験や実習を通じて、問題解決の経験を積む。

教育方法等

概要	生命活動の根本にある生体分子の性質を生体内合成や代謝メカニズムの点から学習する。また、近年の分野横断的な生体材料化学、生命活動の可視化（バイオイメージング）などにつながる幅広い工学的基礎となる生物化学として学ぶ。
授業の進め方・方法	生体内代謝経路を中心に学習し、さらに、材料工学的な応用についてバイオテクノロジーの視点から学習する。したがって、生物化学の知識は必要不可欠となる。
注意点	

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	・シラバスから科目の重要点のとらえ方を理解する。
		2週	・生命の単位、細胞の概要	・細胞の一般構造と機能を理解する。
		3週	・代謝の概要	・エネルギー物質ATP ・糖代謝を解糖系、TCAサイクル、電子伝達系の流れで説明する。
		4週	・糖の代謝	・グルコースからの酸化還元サイクルの観点からATP生成を理解する。
		5週	・TCA回路と電子伝達系 ・代謝からみる生命の概要	・ピルビン酸から完全酸化に至る過程と呼吸鎖でのATP合成を理解する。 代謝活動から生命を捉える。
		6週	・細胞内での情報伝達１	・細胞が情報伝達の集積回路であることを理解する。
		7週	・環境に応答する細胞メカニズム	・2成分調節などの環境応答因子について理解する。
		8週	・中間試験	・1～7週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。
	2ndQ	9週	・試験内容についての解説	・中間試験の内容を理解する。
		10週	・細胞内での情報伝達２	・リン酸化を指標とした伝達の仕組みを理解する。
		11週	・細胞の構造1 ・生体膜を構成する分子	・生体膜についてその構造を理解する。
		12週	・細胞の構造２ ・生体材料分子	・生体を模倣した分子を材料として応用することを理解する。
		13週	・バイオイメージング ・生体分子相互作用の応用	・生体分子の相互作用を利用して標識した分子で生命活動を可視化することを学ぶ。
		14週	・バイオイメージングと医療 ・生体分子相互作用の応用2	・生体活動の可視化を医療へ応用することを学ぶ。
		15週	・期末試験	・9～14週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。
		16週	・期末試験内容についての解説	・期末試験の内容を理解する。

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

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	0	0	0	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0