

科目名	生化学	科目コード 414
-----	-----	--------------

学年・学科等名	3 学年	物質化学工学科	必修科目
単位数・開講期	2 単位	通年	
総時間数	60 時間		
担当教員	杉本 敬祐・沼田 ゆかり		

本校の教育目標	3	物質化学工学科の教育目標	2
---------	---	--------------	---

JABEE関連	教育プログラム科目区分	
	教育プログラムの学習・教育目標	
	JABEE基準	

教科書名	ベーシックマスター生化学(大山 隆、西川一八、清水光弘、オーム社) ダイナミックスワイド図説生物(東京書籍)
補助教材	プリント、視聴覚教材
参考書	生物化学序説(第2版)、ハート「基礎有機化学」、コーン・スタンプ「生化学」第5版・ストライヤー「生化学」第4版ヴォート「生化学」第2版など

A. 教育目標

生物及び生体分子の特性を知り、生命現象を化学の観点から考えられることを目的とする。

B. 概要

生体がどのような物質で構成されているか、およびそれらの生体分子の化学的性質や構造を理解する。さらにバイオテクノロジー、ライフサイエンスを理解するために必要な最低限の基礎を学習する。

C. 学習上の留意点

履修にあたっては、生物、分析化学、有機化学Ⅰの内容を適宜復習することが望ましい。また教科書およびハート「基礎有機化学」を使って、毎回の予習復習を行うと共に、日常的に農業、水産業、工業分野でのバイオ関係のニュース、及び医療問題などに関心をもつこと、さらに生物である自分の身体に関心を持ち講義に臨むこと。

D. 評価方法

試験(80%)、課題・レポート等(20%)にて評価する。

E. 授業内容

授業項目	時間	内 容
糖質の化学	6	いろいろな糖質(単糖、オリゴ糖、多糖)の構造と性質について説明できる。複合糖質について説明できる。
脂質の化学	4	いろいろな脂質の構造と性質について説明できる。生体膜に構造について説明できる。
アミノ酸について 等電点について ペプチド結合について	4	タンパク質を構成するアミノ酸の構造をすべて覚え、それらアミノ酸の性質を説明することができる。 等電点について説明できる ペプチド結合を説明できる。
(前期中間試験)	2	
タンパク質の階層構造	4	タンパク質の一次構造から四次構造までを説明できる。
タンパク質の変性 タンパク質の修飾	2	RNaseA を用いたタンパク質の変性と再生を説明することができる。 タンパク質に対して、どのような修飾が行われているのかを説明することができる。

授業項目	時間	内 容
電気泳動とゲル濾過カラムについて	2	電気泳動(SDS-PAGE、Native-PAGE)の原理を説明することができる。 ゲル濾過カラムの原理を説明することができる。
酵素	2	酵素の構造と性質について説明することができる。
酵素反応速度論	4	ミカエリス・メンテンの式を導出することができる ミカエリス・メンテンの式からラインウィーバー・バークプロットを変換し、その式の用いる意味を説明することができる。 酵素反応と温度・pHの影響を説明できる。
前期末試験		
酵素反応の阻害	4	酵素反応における阻害様式を説明することができる。
アロステリックタンパク質	2	ヘモグロビンの酸素結合の性質を説明できる。 酵素反応速度論の観点からアロステリックを説明することができる。
DNA と RNA の構造について	4	核酸を構成する塩基の構造およびヌクレオチドの基本構造を暗記することで、DNAとRNAの化学構造を説明することができる。 ワトソン・クリックの業績を理解することで、二本鎖 DNA における塩基対形成および二重らせん構造について説明することができる。 核酸の性質を説明することができる。
DNA の複製(概要)	4	原核細胞における DNA の複製の概要を説明することができる。
(後期中間試験)		
タンパク質の合成(概要)	6	DNA からタンパク質ができあがるまでの概要を説明することができる。
糖質の代謝	8	解糖系やクエン酸回路について説明できる。酸化的リン酸化について説明できる。
学年末試験		

F. 関連科目

基礎生物学, 生化学実験, 微生物学, 生物環境化学, 生物工学 I, 生物工学 II、タンパク質化学, 応用微生物学, 基礎生命科学, 生物化学特論

応用分子生物学(専攻科), 生物工学特論(専攻科), 応用微生物学特論(専攻科)