

科目名 (Eng)		生体機能化学(Biofunctional Chemistry)								
担当教員		青柳 克弘								
対象学年等		学科・専攻	学年	授業期間	区分	単位数	時間数	分野	形態	学修単位科目
		物質・環境システム工学専攻	2	後期	選択	2	30	専門	A	○
目標基準との対応	福島高専の教育目標との対応：(B-5)									
	卒業時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：2)									
		JABEE基準1(1)との対応：(d)-(2)-a)								
授業の概要と方針		生物有機化学、生物無機化学に方法論としての生物物理化学を加えたもので、生体機能、特に酵素機能を化学的にシミュレートし、工学的・技術的にどのような意義があるのかを学習する。								
到達目標		①酵素反応を分子レベルで理解し、人工酵素を分子設計するための基礎を身に付ける事ができる。 ②生体系金属酵素の反応機構の解明に対する無機化学の寄与の重要性について理解できる。								
授業計画										
	週	授業項目	理解すべき内容				事前学習			
後期	16	酵素の構造と機能(1)	酵素の特徴、酵素の種類、ポリペプチドの高次構造				酵素についての予習			
	17	酵素の構造と機能(2)	酵素の構造、酵素の調節機能				酵素の構造についての予習と前回の学習内容の整理			
	18	酵素の作用機構(1)	セリンプロテアーゼの作用機構				酵素の作用機構についての予習と前回の学習内容の整理			
	19	酵素の作用機構(2)	リボヌクレアーゼの作用機構				酵素の作用機構についての予習と前回の学習内容の整理			
	20	酵素反応の人工的模倣(1)	分子内触媒作用と分子間触媒作用、分子配向の重要性				分子配向の重要性についての予習と前回の学習内容の整理			
	21	酵素反応の人工的模倣(2)	分子間触媒の協同作用、分子内における協同触媒作用				協同触媒作用についての予習と前回の学習内容の整理			
	22	酵素反応の人工的模倣(3)	ホスト化合物の分子設計、環状ホスト化合物、非環状ホスト化合物				ホスト化合物についての予習と前回の学習内容の整理			
	23	酵素反応の人工的模倣(4)	シクロデキストリン(CD)の触媒作用、修飾CD、人工酵素の開発				人工酵素の開発についての予習と前回の学習内容の整理			
	24	人工酵素の応用	構造の似た分子の分離、光学異性体の分離、有機合成への応用				人工酵素の応用についての予習と前回の学習内容の整理			
	25	酸素分子と金属錯体(1)	生体系の酸素運搬体とそのモデル化合物(ヘモグロビンとミオグロビン)				生体系酸素運搬体についての予習と前回の学習内容の整理			
	26	酸素分子と金属錯体(2)	酸素添加酵素と金属錯体による酸素分子の活性化(チトクロムP-450)				酸素添加酵素についての予習と前回の学習内容の整理			
	27	窒素分子と金属錯体	ニトロゲナーゼの構造、反応機構および化学的シミュレーション				ニトロゲナーゼについての予習と前回の学習内容の整理			
	28	光合成に関与する金属錯体	光合成反応の特徴、電荷分離の機構				光合成反応についての予習と前回の学習内容の整理			
29	金属イオンとがん	金属錯体による発がん、金属錯体による制がん				金属イオンとがんについての予習と前回の学習内容の整理				
30	問題演習	総復習				前回の学習内容の整理				
試験について		後期期末試験は、100分の試験を実施する。								
評価方法		定期試験の成績を80%、小テストや課題の総点を20%として総合的に評価する。								
教科書		生命化学Ⅰ－天然酵素と人工酵素－、小宮山 真・八代盛夫、丸善プリント								
参考書		分子認識と生体機能、小宮山 真・荒木孝二、朝倉書店 無機生体化学、西田雄三、裳華房								
関連科目		合成化学特論、生体分子工学								
履修上の注意		有機化学、無機化学、物理化学、生化学がベースになるので、十分に復習して内容を理解しておくこと。授業時間ごとの予習、復習も忘れないこと。 自学自習の確認方法－課題プリントを学生に配布し、それを定期的に提出させる。								