

授業科目 の区分	専門科目	授業科目 欧 文	エネルギー化学 Energy Chemistry	講義 番号	C 3 1 0
担当教官名	対象年次	開 講 期	授業時数	選択・必修の別	単位数
田中 康隆	3	前 期	3 0	選 択	2
曜日、時限		講義室			
概略	生物体は光合成では太陽の光エネルギーあるいは食物等の化学エネルギーを変換・蓄積することでその生命を維持する。このような仕組み、機構を化学的観点から論じる。そこで機能するタンパクあるいは酵素、細胞膜の化学構造についても論じる。さらに人工系での再現についても触れる。				
一般目標	細胞、タンパクの構造と機能あるいは構造と機能の関係について理解する。それを踏まえて人工系での構築が可能かどうか考察する。				
個別目標	1. 細胞膜の構造とそれを構成する分子。 2. タンパクの一次、二次さらに多次構造。 3. 酵素反応の反応機構。 4. 光合成タンパクの構造と機能。 5. 生体機能模倣系。 以上を習得する。				
受講要件	2年次までの物理化学(速度論,熱力学),有機化学を習得していること。				
履修上の注意					
授 業 内 容	1	細胞の定義。両親媒性分子とその集合状態(ミセル,ベシクル)。両親媒性分子の構造と集合状態の構造を決定する要因。			
	2	ペプチド鎖を構成する20種類のL-アミノ酸。アミノ酸およびペプチドの表記方法。			
	3	タンパクの一次構造,二次構造(ヘリックス,シート),三次構造,四次構造。補欠分子属。			
	4	タンパクの多次構造を決定する弱い分子間相互作用。静電力,水素結合,電荷移動相互作用,スタッキング。			
	5	タンパクの多次構造を決定する弱い分子間相互作用。疎水性相互作用,配位結合,van der Waals力。			
	6	分子の光学活性。R,S表記,D,L表記,d,lあるいは(+),(-)表記。			
	7	酵素触媒の要因(濃度効果,溶媒和,配座の固定,軌道の配向)。			
	8	中間試験。			
	9	加水分解酵素の反応機構。			
	10	有機分子中の軌道の相互作用と分子の光励起。エネルギー移動と電子移動。			
	11	光合成タンパクの反応機構。			
	12	人工系による生体機能の模倣。分子認識と結合定数。クラウンエーテルとシクロデキストリン。			

授業内容	1 3	人工系による生体機能の模倣．人工光合成へのアプローチ．
	1 4	総括．
	1 5	期末試験．
成績評価	上述した個別目標の達成度合いを随時行う演習，中間試験，期末試験で評価する．授業への出席も加味する．	
関連科目	すべての物理化学の科目．すべての有機化学の科目．	
JABEE との関連		
アンケート	授業最終日に授業アンケートを行う．	
教材	テキストとして随時印刷物を配布する．参考書としては，「生命の化学と分子生物学」(林，水野訳，東京化学同人)，「生体膜」(葛西，田口編集，吉岡書店)，「酵素反応の有機化学」(大野著，丸善)，「超分子化学」(妹尾，荒木，大月著，東京化学同人)，"Bioorganic Chemistry", (Dugas 著，Springer)	
相談時間	授業開始日にアナウンスするが，基本的に毎週月曜の 8 時から 1 限目授業開始時間まで．	
連絡先	田中康隆居室 (物質工学 1 号館 3 0 2 室)，内線：1 1 6 4，メールアドレス：tcytana@ipc.shizuoka.ac.jp	
備考		