

生物機能化学 (Functional Biochemistry)		4 年・後期・2 学修単位 (α)・選択 物質化学工学科・担当 石丸 裕士	
〔準学士過程 (本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D-1 (80%), B-2 (20%)	〔JABEE 基準〕 d-2a, d-1	
〔講義の目的〕 生物は、その細胞の中で起こっている様々な化学反応の連鎖(代謝)により物質を分解・合成している。これらの生体反応機構の仕組みを生物化学的に理解することは、バイオテクノロジーの基礎として必須であるだけでなく、化学分野を専門とする学生にとっても重要である。本講義では、生体反応の理解を通して、生命現象を理解できることを目的とする。 本科目は、3 年次履修の「生物化学」と併せて生物化学全般に関する知識・考え方を理解させる。			
〔講義の概要〕 主要な生体物質の構造、及び、エネルギーを得るための経路など、3 年次の生物化学で学んだ内容について復習しながら、生合成の経路に関する解説も加えて、生命現象の流れをとらえることができるように講義する。さらに、呼吸・光合成・情報伝達などについても解説する。			
〔履修上の留意点〕 本講義は生命科学を専門としない学生も受講することになるので、講義前の予習はあまり必要ないように工夫する。ただし、講義終了後は必ず復習を行って、内容の理解に努めること。また、講義中に講義内容に関する課題を出題する。講義中に演習の機会も設けるが、完成しなかった場合は各自で課題に取り組み、指定された期限までに必ず提出すること。			
〔到達目標〕 1. 糖質・タンパク質・脂質の構造について簡単に復習する。 2. 糖質・タンパク質・脂質のからエネルギーを得る代謝経路について復習する。 3. 糖質・タンパク質・脂質・核酸の生合成を中心とした代謝経路について理解する。 4. 呼吸・光合成のしくみについて理解する。 5. 化学合成・窒素固定のしくみについて理解する。 6. 情報伝達のしくみについて理解する。			
〔自己学習〕 講義の進行に伴って参考プリントや演習課題を配付する。参考文献も紹介するので、これらに基づいて十分復習すること。なお、試験問題は課題の類題とする。			
〔評価方法〕 試験 (70%)、課題レポート (30%) を総合して評価する。			
〔教科書〕 「基礎からわかる生物化学」 杉森大助・松井栄樹・天野 豊・小山純弘 著 森北出版			
〔補助教材・参考書〕 ・教科書が詳細すぎてポイントがわかりにくいと感じた場合 「はじめての生化学」 平澤栄次著 化学同人 ・生物化学の全体を手軽に広く理解したい場合 「生物の基本ノート」(生化学・分子生物学) 山川喜輝著 中経出版 ・生物化学について詳しく知りたい場合 「Essential 細胞生物学」監訳 中村桂子・松原謙一 南江堂 「ヴォート生化学」訳 田宮信雄他 東京化学同人			
〔関連科目〕 「生物化学」の知識を必要とする。「分子生物学」など生物化学を履修する際に基礎となる科目である。			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	オリエンテーションと生物化学の復習	オリエンテーション、生体物質の構造の基礎	
第2週	糖質代謝	ペントースリン酸回路、TCA 回路について	
第3週	糖質代謝	グリコーゲン代謝、糖新生、多糖類の生合成について	
第4週	脂質代謝	ケトン体の代謝経路、脂肪酸の生合成、脂質の生合成について	
第5週	窒素代謝	アミノ酸の分解、尿素回路について	
第6週	窒素代謝	アンモニアの同化、アミノ酸の生合成について	
第7週	演習 1	以上の内容について演習を通して理解を深める。	
第8週	前期中間試験		
第9週	呼吸	電子伝達の詳細、好気呼吸と嫌気呼吸、食品化学	
第10週	光合成	電子伝達の詳細、光合成色素、クロロプラストの構造	
第11週	光合成	C ₃ 植物・C ₄ 植物, CAM 植物について	
第12週	化学合成・窒素固定	暗所に存在する植物、マメ科植物、根粒菌	
第13週	情報伝達	電子伝達のしくみ、受容体の種類	
第14週	情報伝達	情報伝達と恒常性、病	
第15週	演習 2	以上の内容について演習を通して理解を深める。	
前期末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)