

物質科学概論 (Introduction to Material Science)		5 年・後期・2 学修単位(α)・必修 物質化学工学科・担当 三木 功次郎	
〔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〕 B-2、D-1	〔JABEE 基準〕  d-1, d-2a	
〔講義の目的〕 生物化学を活かした技術は年々生活に深く関わっており、メディアでも頻繁に取り扱われている。生物化学を専門的に学んでいない者も含めて、生活に関わる生物化学の知識に基づき、これら技術について説明できる必要がある。これまで生物・生物機能化学・分子生物学などを通じて、生体分子の構造と機能の基礎的事項について学んできた。本講義では、それらを応用した技術が、「どのように生活に活かされているのか」、「どこに問題があるのか」について学ぶことを目的とする。			
〔講義の概要〕 病が起こるしくみやそれを防ぐしくみについて、生物化学に基づいて講義する。また、遺伝子診断・再生医療など倫理的問題も絡んだカレントトピックについても教授する。			
〔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、講義前の予習は必要ないよう工夫する。ただし、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. 体液性免疫・細胞性免疫など、免疫のしくみについて理解する。 2. 発生の基礎から万能細胞の成り立ちや、応用面での課題などについて理解する。 3. 生体内の情報伝達のしくみやそれに関連した病が起こる原因について理解する。 4. 遺伝子技術を医療や食品に応用した事例を紹介し、応用面での課題について理解する。			
〔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〕 特に使用しない。必要に応じてプリントを配付する。			
〔補助教材・参考書〕 「好きになる分子生物学」「好きになる免疫学」萩原清文著 講談社サイエンティフィック 「生物の基本ノート」山川喜輝著 中経出版 「生物学の基礎」和田勝著 東京化学同人 「生化学・分子生物学」前野正夫・磯川桂太郎著 羊土社			
〔関連科目〕 「生物化学」・「生物機能化学」・「微生物工学」・「分子生物学」の知識を有することが望ましい。			

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	分子生物学概論	講義概要などのガイダンスと既存知識のチェック	
第2週	免疫のしくみ 1	体液性免疫・細胞性免疫の基礎について学ぶ。	
第3週	免疫のしくみ 2	抗体について学び、ワクチンなどについて理解する。	
第4週	免疫のしくみ 3	T細胞について学び、エイズウイルスやノロウイルスが体を冒すしくみとその対処方について学ぶ。	
第5週	発生の基礎	発生・分化・誘導についてアウトラインを理解する。	
第6週	万能細胞	各万能細胞の特徴と課題について学ぶ。	
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	後期中間試験		
第9週	生体内の情報伝達	細胞間情報伝達と細胞内情報伝達について学ぶ。	
第10週	情報伝達と病 1	癌・肥満症・糖尿病などが起こるしくみについて学ぶ。	
第11週	情報伝達と病 2	リウマチ・アレルギーなどが起こるしくみについて学ぶ。	
第12週	情報伝達物質と薬	情報伝達の機能に立脚した薬のしくみについて学ぶ	
第13週	遺伝子技術の応用 1	遺伝子技術の医療への応用の実際と課題について学ぶ。	
第14週	遺伝子技術の応用 2	遺伝子技術の食品への応用の実際と課題について学ぶ。	
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。	
学年末試験			

\* 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)