

2006 年度

科目名 生物学実習	対象学科・学年 薬学部 薬学科1 回生	担当者 寺田 知行 西中 徹 関 庚善 小野 史郎
授業テーマ 生命科学の基本的なしくみを理解し、基礎生命の奥深さを楽しむ。		
授業の概要と目標 薬の作用を理解するためには、生命の構成単位である細胞や生体成分の構造や機能、および遺伝の仕組みなどを理解することが必須になる。本科目で、病気を対象とする専門課程に入る前の事前学習として生命科学の基本知識を講義やビデオ教材を利用して学び、生命の多様性とその奥深さを楽しむ。また、生物実験を通して解析手技に慣れ親しむと共に、観察及び考察するという科学研究の基本姿勢を身につける。		
評価方法 出席と実験レポートの内容、学期末テストの成績を総合的に評価する。		
テキスト 現代生命科学の基礎	著者 都筑幹夫著	出版社 教育出版
参考書 分子生物学講義中継 Part0 上巻&下巻 Essential 細胞生物学 第2版 ヒューマン バイオロジー第1版	著者 井出利憲著 Alberts 他著/中村他訳 Mader 著/坂井・岡田訳	出版社 羊土社 南江堂 医学書院
授業スケジュール・内容 講義 1) ～10)、実験 11) ～15) 1) 細胞と個体 生命の単位である細胞の構造とはたらきを学ぶとともに身体をつくりを理解する。また、体細胞(生殖細胞以外の細胞)が増殖する時の細胞分裂の仕組みを学習する。 2) 生殖と発生 無性生殖と有性生殖を理解し、生殖細胞における減数分裂の仕組みや個体発生における減数分裂の生物・遺伝学的意義を学習する。 3) 遺伝の法則 親から子に引き継がれる形質を決定する、種々の遺伝様式(メンデルの法則や伴性遺伝など)を理解するとともに、減数分裂における遺伝子連鎖や組換えの現象を学ぶ。 4) 生命活動を支える物質 細胞の構成成分(タンパク質、炭水化物、脂質、核酸、無機物)の構造とはたらきを学ぶ。特に、生体内の化学反応を促進するタンパク質(酵素)の作用機序を理解するとともに、生命活動の源となる生体エネルギーを生み出す代謝過程を学習する。 5) 生体機能の調節 生体内の恒常性の維持や外からの刺激に巧みに対応する仕組みを分子や細胞レベルで理解するために、代表的な情報伝達物質の種類や作用発現機構などに関する基本的知識を習得する。 6) 遺伝子の発現 生命の設計図である遺伝子を構成する核酸の構造、転写と翻訳によるタンパク質を作り出すメカニズム、及び遺伝子の複製や変異に関する基本的知識を学習する。 7) バイオテクノロジー 組換えDNA技術や遺伝子クローニングなどの遺伝子操作の原理を学習する。また、外来遺伝子の導入や標的遺伝子破壊などの遺伝子工学的手法を理解するとともに、医療薬学分野での応用について学ぶ。 8) 病原微生物 細菌、ウイルス、寄生虫や真菌などの構造や増殖の仕組みなどに関する基本的知識を学び、併せて代表的な微生物の検出方法や消毒及び滅菌のための基本的技能を身につける。 9) 人体 1個の受精卵に由来する神秘的な生命誕生から、内臓の驚くべきメカニズム、筋肉と骨による絶妙な連携プレー、病原微生物に対する免疫系による巧妙な生体防御の様相まで、体内で起こる様々な出来事の全体像をビデオで学習する。 10) 病気 感染、がん、栄養・代謝障害などの病気、および遺伝子疾患、遺伝子診断や遺伝子治療についての概略をビデオで学習する。 11) 浸透圧の変化により起こる植物細胞の原形質分離を顕微鏡観察して細胞の形態は浸透圧で支えられていることを理解するとともに、光学顕微鏡の使用法に習熟する。また、発芽中の植物細胞の根端を用いて、体細胞分裂像を示す細胞を観察することにより増殖期における染色体の変化を学ぶ。 12) 代表的な実験動物の一つであるマウスの取り扱い方と麻酔法を学び、解剖により各種臓器や組織の形態を観察しスケッチすることにより生命がどのような形で維持されているかを理解する。 13) 酵素は生命を支える機能を有するタンパク質である。マウスから採取した臓器から酵素を抽出し、基質に対する作用を呈色反応でとらえ、酵素活性を測定する実験手技を学ぶ。 14) 遺伝情報を司るDNAをマウスの脾臓よりDNAを抽出して、制限酵素などで処理をして電気泳動にて解析する技術を学ぶ。 15) 微生物は肉眼では見えないが、空気中や身の回りの器物の表面、さらにヒトの皮膚や体内など、あらゆるところに生息している。実習では寒天平板培地に生じるコロニーを計数するとともに色や形の違いを観察して、環境中および実験者の皮膚等に生息する微生物の存在および量的・質的な違いを考察する。 なお、実験の実施にあたっては上田、山本、迫谷、三浦が補助する		