

2011年度

科目名	生物系薬学実習				
担当教員	野口 民夫、寺田 知行、小野 史郎、楠本 豊				
配当	薬科3(44134414)			コード	23089
開期	前期	講時	火曜日3限 火曜日4限 木曜日3限 木曜日4限 金曜日3限 金曜日4限	単位数	1
授業テーマ	【必修】 生化学や免疫学などで学んだ知識を実習を通じて体得する。				
目的と概要	糖質、脂質、タンパク質・アミノ酸、酵素などの生体成分を取り扱う基本的技能を身につけること、遺伝子操作に関する基本的技能を修得すること、および免疫反応に関する基本的技能を身につけることを目標とする。				
成績評価法	生物系薬学実習の成績評価は、下記の3講座の成績結果を基に総合的に行なう。 なお、各講座の点数は1/3ずつの配分とし、レポート点には学習態度も含める。 生化学講座 ― レポート50点、筆記試験40点、実験結果発表10点 分子生物学講座 ― レポート60点、筆記試験40点 免疫学講座 ― レポート60点、筆記試験40点				
テキスト	実習書を配布				
参考書	実験で学ぶ生化学/Plummer著・廣海啓太郎訳/化学同人 Essential細胞生物学 原著第2版/Alberts他著・中村桂子、松原謙一訳/南江堂 薬系免疫学/植田正ら/南江堂 免疫学/豊島聰ら/東京化学同人 免疫検査学/窪田哲朗ら/医歯薬出版 生化学辞典大4版/大島泰郎、今堀和友、山川民夫/東京化学同人 分子細胞生物学辞典/村松正実/東京化学同人				
履修に当たっての注意・助言/準備学習	実習書を熟読して実習に臨むこと。 補助教員：西中徹、田中高志、三浦健、山本太一、奥山洋美				
講義計画					
回数	授業形態	授業内容	到達目標 (SBO)	コア対応番号	学習領域
1	講義と実習	糖質、脂質、アミノ酸の定性反応 (寺田)	1. 糖質の定性試験法を実施できる。	C9(1)	技能
			2. アミノ酸の定性試験法を実施できる。	C9(1)	技能
			3. 脂質の定性試験法が実施できる。	独自	技能
2	講義と実習	タンパク質のイオン交換樹脂による精製 (寺田)	タンパク質の分離、精製と分子量の測定法を説明し、実施できる。	C9(3)	知識・技能
3	講義と実習	タンパク質の電気泳動による解析 (寺田)	1. タンパク質の分離、精製と分子量の測定方法を説明し、実施できる。。	C9(3)	知識・技能
			2. 電気泳動によるタンパク質の解析ができる。	独自	技能
4	講義と実習	酵素活性の測定 (寺田)	1. 酵素反応特性を一般的な化学反応と対比させて説明できる。	C9(3)	知識
			2. 酵素反応速度論について説明できる。	C9(3)	技能
5	演習	生化学的解析法の原理の理解と、実験データの解析 実験結果発表会 (寺田)	1. 生体成分に関する生化学的解析方法の原理を説明できる。	独自	知識
			2. 実験データを解析し、考察できる	独自	知識・技能
			3. 実験データをまとめ、発表することができる	独自	知識・態度
6	講義と実習	PCR法を用いた一塩基多型の解析 (野口)	1. PCR法による遺伝子増幅の原理を理解し、実施できる。	C9(6)	知識・技能
			2. 一塩基変異が機能に及ぼす影響を概説できる。	C9(2)	知識

7	講義と実習	大腸菌の形質転換 (野口)	1. 組換えDNA技術の概要を説明できる。	C9(6)	知識
			2. 組換えDNA実験指針を理解し守る。	C9(6)	知識・態度
8	講義と実習	大腸菌の培養とコン ピューターを用いた 遺伝子検索 (野口)	1. 組換えDNA技術の概要を説明できる。	C9(6)	知識・態度
			2. 組換えDNA実験指針を理解し守る。	C9(6)	態度
			3. コンピューターを用いて特徴的な塩基配列やアミ ノ酸配列を検索できる。	C9(6)	技能
9	講義と実習	プラスミド抽出と制 限酵素処理 (野口)	1. 組換えDNA技術の概要を説明できる。	C9(6)	知識
			2. 細胞からDNAを抽出できる。	C9(6)	技能
			3. DNAを制限酵素により切断し、電気泳動法により 分離できる。	C9(6)	技能
10	講義と実習	電気泳動による制 限酵素処理プラスミ ドDNAの解析 (野口)	1. 組換えDNA技術の概要を説明できる。	C9(6)	知識
			2. DNAを制限酵素により切断し、電気泳動法により 分離できる。	C9(6)	技能
11	講義と実習	免疫操作および凝 集反応による特異 抗体の検出： ハプテン化羊赤血 球でマウスを免疫 し、抗血清中の羊赤 血球に対するポリク ローナル抗体の量 を凝集反応により測 定する。また、赤血 球などの担体粒子 に抗体を結合させて 抗原を検出する逆 受身凝集反応の原 理やその臨床応用 についても学ぶ。 (小野、楠本)	1. 沈降、凝集反応を利用して抗原を検出できる。	C10(2)	技能、知識
			2. モノクローナル抗体とポリクローナル抗体の作製 方法を説明できる。	C10(2)	知識
			3. 抗原抗体反応を利用した代表的な検査方法の原 理を説明できる。	C10(2)	知識
12	講義と実習	ELISA法による特異 抗体の検出： ハプテン化羊赤血 球で免疫したマウス 血清中のハプテン に対する抗体(IgMと IgGクラス)をELISA 法(Enzyme-linked Immunosorbent assay)により測定す る。 (小野、楠本)	1. ELISA 法、ウエスタンブロット法などを用いて抗原 を検出、判定できる。	C10(2)	技能、知識
			2. 抗体分子の種類、構造、役割を説明できる。	C10(1)	知識
			3. 抗原抗体反応を利用した代表的な検査方法の原 理を説明できる。	C10(2)	知識

13	講義と実習	二重免疫拡散(オクタブロニー)法による抗原の検出: 抗原抗体反応に基づく免疫沈降反応の一つである二重免疫拡散法により、複数の抗原の異同を定性的に検出する。 (小野、楠本)	1. 沈降、凝集反応を利用して抗原を検出できる。	C10(2)	技能、知識
			2. 抗原抗体反応を利用した代表的な検査方法の原理を説明できる。	C10(2)	知識
14	講義、スモールグループ・ディスカッション(SGD)、問題解決型学習(PBL)	フローサイトメトリー法によるリンパ球分化抗原の発現解析: 蛍光標識抗体を用いたフローサイトメトリー法(FACS法)で、胸腺、脾臓、リンパ節におけるCD4、CD8分化抗原やB細胞抗原受容体やT細胞抗原受容体の発現パターンを解析する方法を学ぶ。そして、正常およびMHCクラスII欠損マウスを用いて得られた解析データをグループに例題として与え、リンパ系組織におけるTおよびBリンパ球の割合やリンパ球分化の程度から読み取れる免疫学的意義を議論し、出された結論を基に全員で討論する。 (小野、楠本)	1. 抗原抗体反応を利用した代表的な検査方法の原理を説明できる。	C10(2)	知識
			2. 免疫に関与する組織と細胞を列挙できる。	C10(1)	知識
			3. MHC 抗原の構造と機能および抗原提示経路での役割について説明できる。	C10(1)	知識
			4. 抗原抗体反応を利用した代表的な検査方法の原理を説明できる。	C10(2)	知識
			5. 解析データから、リンパ球分化機構を討論する。	独自	知識、態度

15	講義と実習	ウエスタンブロット法によるリンパ球分化抗原の分子性状解析: 胸腺と脾臓細胞を可溶化し電気泳動後、泳動タンパク質分子をPVDF膜にトランスファーする。そして、トランスファーされたタンパク質分子を、抗マウス免疫グロブリン抗体を用いたウエスタンブロット法により、胸腺と脾臓細胞における免疫グロブリン(抗体)の発現および分子性状を解析する。(小野、楠本)	1. ELISA 法、ウエスタンブロット法などを用いて抗原を検出、判定できる。	C10(2)	技能、知識
			2. 抗体分子の種類、構造、役割を説明できる。	C10(2)	知識
			3. 抗原抗体反応を利用した代表的な検査方法の原理を説明できる。	C10(2)	知識
授業方法					
一般目標	学習方法	場所	教員数 (補助者数)	教科書以外の教材など	時間(分)
C9(1)、 C9(2)、 C9(3)、 C9(6)、 C10(1)、 C10(2)、 独自	講義と実習	薬学部実験研究棟 4階実習室	4(5)	パワーポイント、配布資料、演習課題など	180 分 x 13 回
C10(2)、 独自	講義、 スモールグループ・ ディスカッション (SGD)、 問題解決型 学習(PBL)	薬学部実験研究棟 4階実習室	2(1)	パワーポイント、配布資料、実習課題	180 分 x 1 回
独自	演習 実験結果発表会	薬学部実験研究棟 4階実習	1(2)	パワーポイント、配布資料、実習課題	180 分 x 1 回