

《担当者名》教授 / 岡崎 克則  
教授 / 青木 隆      准教授 / 大澤 宜明      講師 / 土田 史郎      助教 / 森 宏

**【概要】**

微生物取り扱いの基本的操作を理解し、細菌の培養、同定、薬剤耐性ならびに感染に対する重要な生体内防御因子である抗体や補体に関する実験を行う。本実習は、1) 細菌の培養、観察などの取り扱い方、2) 薬剤耐性の伝達と検出、3) 血清診断法の原理と実際、4) 滅菌と消毒の意義、を実験によって修得することを目的とする。

また、生化学および生化学関連の講義で学んだ知識を基に、生体成分の分離抽出やそれらの定性反応、定量的解析を行なう。特に生命に対し基本的な役割を持つ糖質、タンパク質、核酸等の各成分に対する知識と理解を深めるとともに、近年急速に進歩している遺伝子工学の基礎実験を行い、遺伝子関連実験の基本的手法を修得することを目的とする。

**【学修目標】**

微生物の取り扱い、免疫学的手法などを学び、微生物学、微生物化学、免疫学の講義の内容を実際の実験で確認し、知識の裏付けができる。

生体成分の定性反応、定量法、精製法の原理や操作法を理解すると共に、糖質、タンパク質、核酸の構造や性質について説明できる。

実験の目的、実験器具と操作の意味を理解し、実験結果に対して論理的考察ができる。

**【学修内容】**

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1	A-1 生化学 タンパク質の定性と定量	A-1 各種定性反応を通じて、タンパク質の性質を理解すると共に、タンパク質の定量法を実施することができる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C6-(2)- -1	青木 隆 土田 史郎
	A-2 免疫微生物学 基本操作(1)	A-2 細菌培養用培地を調製し、無菌検定ができる。消毒・滅菌法や無菌操作などの微生物の一般的な取り扱いができる。 平板培地、斜面培地および液体培地への菌移植ができる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C8-(3)- -2、3	岡崎 克則 大澤 宜明 森 宏
	B 課題学習	B 生化学及び免疫微生物学の関する種々のテーマについての調査・レポート作成を通じて、各テーマについて理解し、説明することができる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C6、C8	岡崎 克則 青木 隆 大澤 宜明 土田 史郎 森 宏
2	A 課題学習	A 1回目と同じ	岡崎 克則 青木 隆 大澤 宜明 土田 史郎 森 宏
	B-1 生化学 タンパク質の定性と定量	B-1 1回目と同じ	青木 隆 土田 史郎
	B-2 免疫微生物学 基本操作(1)	B-2 1回目と同じ	岡崎 克則 大澤 宜明 森 宏
3	A-1	A-1	青木 隆

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
	生化学 酵素活性の測定	<p>酵素の性質について理解すると共に、トリプシンは腩液に含まれるプロテアーゼであり、ペプチド結合の加水分解を触媒する消化酵素であることを説明できる。</p> <p>カゼインを基質としてトリプシンを一定時間反応させた後、タンパク質分解の程度を測定できる。</p> <p>関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C6-(3)- -4</p>	土田 史郎
	A - 2 免疫微生物学 基本操作(2)	<p>A - 2 無菌検定の結果を評価できる。 平板培地に形成された細菌集落の形態ならびに液体培地での増殖を観察し、それらの特徴を説明できる。 グラム染色および芽胞染色及び抗酸菌染色ができる。</p> <p>染色標本を顕微鏡下で観察し、それらの特徴を説明できる。 細菌細胞壁の構造とグラム染色性の相関について調べ、発表できる。 【PBL】</p> <p>関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C8-(3)- -1</p>	岡崎 克則 大澤 宣明 森 宏
	B 課題学習	<p>B 1回目と同じ</p>	岡崎 克則 青木 隆 大澤 宣明 土田 史郎 森 宏
4	A 課題学習	<p>A 1回目と同じ</p>	岡崎 克則 大澤 宣明 森 宏
	B - 1 生化学 酵素活性の測定	<p>B - 1 3回目と同じ</p>	青木 隆 土田 史郎
	B - 2 免疫微生物学 基本操作(2)	<p>B - 2 3回目と同じ</p>	岡崎 克則 大澤 宣明 森 宏
5	A - 1 生化学 SNP解析(1)	<p>A - 1 PCR法の原理やその有用性、応用範囲について説明できる。ヒト細胞からDNAを抽出し、特定のDNA領域をPCR法を用いて増幅できる。</p> <p>関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C6-(4)- -1、C7-(1)-</p>	青木 隆 土田 史郎
	A - 2 免疫微生物学 薬剤耐性伝達試験 抗原抗体反応(1)	<p>A - 2 ディスク法を用いて、薬剤耐性菌から感受菌への耐性遺伝子の伝達を実証できる。 凝集反応によってヒツジ赤血球と抗ヒツジ赤血球抗体との反応を検出できる。 凝集産物に補体を加えた結果から、抗原抗体反応における補体の役割を説明できる。 様々な抗原抗体反応を調べ、それらの原理・使用例について発表できる。【PBL】</p> <p>関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C8-(2)- -4</p>	岡崎 克則 大澤 宣明 森 宏
	B 課題学習	<p>B 1回目と同じ</p>	岡崎 克則 青木 隆 大澤 宣明

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
			土田 史郎 森 宏
6	A 課題学習	A 1回目と同じ	岡崎 克則 青木 隆 大澤 宜明 土田 史郎 森 宏
	B - 1 生化学 SNP解析(1)	B - 1 5回目と同じ	青木 隆 土田 史郎
	B - 2 免疫微生物学 薬剤耐性伝達試験 抗原抗体反応(1)	B - 2 5回目と同じ	岡崎 克則 大澤 宜明 森 宏
7	A - 1 生化学 SNP解析(2)	A - 1 増幅したDNA断片をアガロースゲル電気泳動法で検出できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C6-(4)- -1、C7-(1)-	青木 隆 土田 史郎
	A - 2 免疫微生物学 抗原抗体反応(2)	A - 2 ELISAによってヒツジ赤血球と抗ヒツジ赤血球抗体との反応を検出できる。  関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C8-(2)- -4	岡崎 克則 大澤 宜明 森 宏
	B 課題学習	B 1回目と同じ	岡崎 克則 青木 隆 大澤 宜明 土田 史郎 森 宏
8	A 課題学習	A 1回目と同じ	岡崎 克則 青木 隆 大澤 宜明 土田 史郎 森 宏
	B - 1 生化学 SNP解析(2)	B - 1 7回目と同じ	青木 隆 土田 史郎
	B - 2 免疫微生物学 抗原抗体反応(2)	B - 2 7回目と同じ	岡崎 克則 大澤 宜明 森 宏
9 ) 16		A - 1とA - 2、B - 1とB - 2を入れ替えて、1～8回目と同項目を実施する。	岡崎 克則 青木 隆 大澤 宜明 土田 史郎 森 宏
17	A、B 実習試験	実験器具の後片付けを行った後、実習内容についての理解度を試験する。	岡崎 克則 青木 隆 大澤 宜明 土田 史郎 森 宏

【授業実施形態】

面接授業と遠隔授業の併用

授業実施形態は、各学部(研究科)、学校の授業実施方針による

**【評価方法】**

レポート 30%、筆記試験 50%、実習(学習)態度 20% で評価する。レポートは添削後、返却するので各自確認すること。

**【教科書】**

「基礎薬学 実習書」

**【参考書】**

「微生物学及び免疫学講義テキスト」

「イラストレイテッド ハーパー・生化学」(原著30版) 清水孝雄 監訳 丸善

「生化学ガイドブック」 遠藤勝巳・三輪一智 南江堂

**【学修の準備】**

当日の実習内容をテキストを用いて予習し、あらかじめ要領や注意点等を把握しておくこと。

**【関連するモデルコアカリキュラムの到達目標】**

**C6 生命現象の基礎**

(2)生命現象を担う分子

生体分子の定性、定量 1.脂質、糖質、アミノ酸、タンパク質、もしくは核酸の定性または定量試験法を実施できる。(技能)

(3)生命活動を担うタンパク質

酵素 4.酵素反応速度を測定し、解析できる。(技能)

**C8 生体防御と微生物**

(2)免疫系の制御とその破綻・免疫系の応用

免疫反応の利用 4.抗原抗体反応を利用した検査方法(ELISA法、ウエスタンブロット法など)を実施できる。(技能)

(3)微生物の基本

検出方法 1.グラム染色を実施できる。(技能) 2.無菌操作を実施できる。(技能) 3.代表的な細菌または真菌の分離培養、純培養を実施できる。(技能)

**【薬学部ディプロマ・ポリシー(学位授与方針)との関連】**

2. 有効で安全な薬物療法の実践、ならびに人々の健康な生活に寄与するために必要な、基礎から応用までの薬学的知識を修得している。