

自然科学 I
生理学 I
臨床医学

講義要綱 (第 1 学年・前期)

自然科学 II
生理学 II
病理検査学 I

自然科学 I	3	
自然科学 II	5	
自然科学 III	7	自然科学 III 生化学 I
自然科学 IV	11	臨床基礎検査学
外国語 I	13	
外国語 IV	15	
運動と健康	19	
解剖学	21	自然科学 IV 病理学
生理学 I	23	画像検査学実習
生理学 II	29	
生化学 I	31	
病理学	35	
微生物学	39	外国語 I 微生物学
公衆衛生学	43	検査管理総論
保健医療福祉概論	47	
情報科学概論 I	53	
臨床医学	55	外国語 IV 公衆衛生学
病理検査学 I	59	検査情報処理学 I
臨床基礎検査学	63	
画像検査学実習	67	
検査管理総論	71	
検査情報処理学 I	73	運動と健康 保健医療福祉概論
検査機器学	75	検査機器学

解剖学
情報科学概論 I

自然科学 I (化学)

担当 山本千恵子

主題と目標	器具の正しい使い方を知る。	
	試薬の調整について学ぶ。	
	機器の原理を知って、使用することができる。	
	実験操作を読んで一人で実施できる。	
教科書	フォトサイエンス化学図録 数研出版	
参考図書		
成績評価の方法	評価は定期試験（単元試験、小テストを含む）、提出物、授業態度出席状況などを総合的に評価する。	
備考	機器、備品を大切に取り扱う。	
授業計画	(4月1日～9月25日)	
第1回 第2回	4月11日 4月18日	それぞれの器具の名前を覚える それぞれの器具の場所を覚える ピペッティングの方法 器具の洗い方① 【チェックポイント】 積極的に実習を行うため、器具の名前・場所をしっかりと把握する。 基本的操作を習熟する。 一つ一つの動きを正確に行う。
第3回	4月25日	電子天秤の使い方 標準液の作り方 器具の洗い方② 実習基本事項② 【チェックポイント】 安全性について気を配る。 正確に試薬を作る。 酸と塩基の試薬調整 希釀について理解する。 標準液とは何か。
第4回 第5回	5月 9日 5月16日	SI 基本単位・SI 接頭語 %濃度 モル濃度 規定度 濃度の計算問題 【チェックポイント】 SI 基本単位・SI 接頭語を覚え、単位変換が出来る。 濃度の計算ができ、実習で試薬作製出来る。
第6回	5月23日	単元試験に向けての計算問題を解く。 何度も練習し、繰り返し解き方を覚える。 【チェックポイント】 計算問題を復習する。 問題に慣れ、早く正確に計算する。

単元試験		計算問題が中心となる。 化学の基礎となる元素名、分子量を覚えているか。 問題に慣れ、早く正確に計算する。
第7回 【チェックポイント】	5月30日	中和、pHについて 中和滴定の実習の説明 レポートの書き方について 滴定曲線を理解する。
第8回 【チェックポイント】	6月 6日	中和の量的関係の式を覚え、計算ができるようとする。 pH指示薬の変色域を覚える。
第9回 【チェックポイント】	6月13日	中和滴定の実習
第10回 【チェックポイント】	6月20日	内容を把握し積極的に、協力して行動する。 試薬作製、各種器具の使い方を再確認する。 時間内に終了する。
第11回	6月27日	モル濃度計算の応用
第12回 【チェックポイント】	7月 4日	比重、希釈 吸光度について 分光光度計の原理、使い方を学ぶ。 グラフに描く。 透過度Tと吸光度Aとの関係 $A = 2 - \log T\%$ ランパート・ペラーの法則について理解する。
第13回 【チェックポイント】	9月 5日	pHメーターの使い方を学ぶ。 種々の溶液のpHを求める。 水素イオン濃度について理解する。 $[H^+] \cdot [OH^-] = 10$
第14回 【チェックポイント】	9月12日	計算問題を解く。 何度も練習し、繰り返し解き方を覚える。 計算問題を総復習する。 問題に慣れ、早く正確に計算する。
定期試験		計算問題が中心となる。 今までの問題を理解する。
第15回 (担当 教務)	集中授業	中和滴定の応用で、ヨウ素滴定の実習を行う。 素早くかつ的確に操作を行うようとする。

自然科学 II (物理学)

担当

主題と目標	この科目は物理学を学びます。 本講義では、抽象的で体系的な物理学ではなく、具体的で臨床検査技師のタマゴ達の役に立ちそうな内容を盛り込んだ物理学を開いていきたい。国家試験対策に充分な知識と、臨床でも活用できる物理的常識の習得を目指す。				
教科書	臨床検査講座	物理学	医歯薬出版		
参考図書					
成績評価の方法	授業中に行う小テストと定期試験による。				
備考	高校で物理を選択していたかどうかは関係ありません。予習も必要ありません。それよりも復習に力を注ぐようにして下さい。講義を聴き、最小限の復習をしていれば充分解る内容です。もし解らないことがあつたらいつでも質問して下さい。				
授業計画 (4月1日～9月25日)					
第1回 6月 9日 電流	電位差のある素子を導線でつなぐと電流が流れる。 電気が流れるのを妨げる素子を抵抗、電気を蓄える働きをもつ素子をコンデンサという。 これらの素子を紹介し、それぞれを直列・並列に繋いだ時の性質についても触れていく。				
第2回 6月 16日 直流回路	電位の大きさが一定な直流電源と、抵抗・コンデンサが導線でつながれた直流回路についての計算を取り上げる。 電流・抵抗・電圧の間に成り立つオームの法則とどんなに複雑な回路でも必ず解けるキルヒホッフの法則を紹介する。 練習問題を通して、式の使い方に習熟して欲しい。				

第3回 6月23日 電磁誘導	電気回路の導線に磁石を近づけたり遠ざけたりすると、回路を流れる電流が変化する。 これは磁石の影響で回路に電圧が生まれたことによる。 この現象を電磁誘導といい、水力発電・火力発電・原子力発電などの基本原理となっている。 電磁誘導を起こす素子・コイルの持つ性質を紹介する。
第4回 7月 7日 交流回路1	家庭などで使われている電源は、時間と共に電圧の大きさが変化する交流電源である。 その変化の様子は正弦波(三角関数の \sin)を用いて表される。 交流のイメージと正弦波について、基礎から説明していく。
第5回 9月 1日 交流回路2	抵抗・コイル・コンデンサで構成された回路に交流電源を繋いだら、どんな振る舞いをするだろうか? 医療の現場で使われている検査機器の殆どが交流回路で機能していることを考えると、検査技師として交流回路の性質と計算法に慣れることは必須のことと言えよう。
第6回 9月 8日 過渡状態・定常状態	電位の大きさが一定な直流電源と、抵抗・コンデンサが導線でつながれた直流回路についての計算を取り上げる。 電流・抵抗・電圧の間に成り立つオームの法則とどんなに複雑な回路でも必ず解けるキルヒホッフの法則を紹介する。 練習問題を通して、式の使い方に習熟してほしい。
第7回 9月15日 顕微鏡・分光	顕微鏡は人間の目には見えない程小さな物を見るために発明された。目に見える光(可視光)を使った光学顕微鏡は細胞を生きたまま観察する非常に有用な道具であるが、その解像度は約200nmに制限される。 光学顕微鏡の種類・性能や応用例を紹介し、光学顕微鏡の限界を越えるために現れた電子顕微鏡についても解説する。
定期試験	
第8回 集中授業 (担当 教務)	総復習をします。

自然科学III (生物学)

担当 中里りく

主題と目標	この科目はおもに生物学分野を学びます。
	一日に消費する糖質の量から計算すると、1人1日1細胞あたり平均して
	200億分子のグルコースを消費している計算になる。なんと1細胞あたり23
	万分子のグルコースを1秒間に分解していることになる。生命を維持する
	いうことは、このような速度で物質代謝を秩序正しく、なめらかな調節を行な
	うことである。この科目的目的は、高校生で学ぶレベルの生物学を学び、医療従事者として必要な生命に対しての基礎知識を固めることで、臨床検査技師としての意識を高め、他科目の勉強の足がかりにしてもらいたい。
教科書	臨床検査学講座 生物学 医歯薬出版
参考図書	『Essential 細胞生物学』 中村桂子 松原謙一 監訳 南江堂
成績評価の方法	授業中の小テストと定期試験による
備考	《講義主題》 教科書の指示された範囲を前日によく読んでくること。 授業中に小テストを時々行う

授業計画 (4月1日~9月25日)

第1回 4月13日 生命を支える物質	(1) 授業のオリエンテーション (2) 20種類の各アミノ酸の名称、性質 (3) タンパク質の立体構造 (4) 炭水化物(糖類)の分子構造 (5) 脂質の分子構造 (6) 核酸の分子構造
【チェックポイント】	生体の構成成分について、最低でもアミノ酸20種類の名称や性質についてすべて覚えること。
第2回 4月20日 細胞の構造と機能	(1) 生体膜の基本 (2) 細胞小器官について
【チェックポイント】	細胞の外側を構成する細胞膜の構成する物質や構造を理解する。また、細胞自体の構造やそこで機能している細胞内小器官について基礎的なことを学習していく。

第3回 4月27日 体の構造と機能	<ul style="list-style-type: none"> (1) 組織 <ul style="list-style-type: none"> [1] 上皮組織 [2] 筋組織 [3] 結合組織 [4] 神経組織 (2) 器官 <p>【チェックポイント】</p> <p>ヒト（成人）は約60兆個の多細胞から構成されているが構成する細胞が一様に均一な機能をもっているわけではない。この講義では細胞、組織、器官、個体と、ミクロからマクロの世界への視野を拡大して、生物を理解していく。</p>
第4回 5月11日 内部環境の調節	<ul style="list-style-type: none"> (1) 恒常性 (2) 体液と循環器系 (3) 神経系による調節 (4) 内分泌による調節 <p>【チェックポイント】</p> <p>生物は気温、圧力など様々な外部環境の変化に絶えずさらされているがそれに影響されることなく生命を維持できる。その精巧な機構を概説していく。</p>
第5回 5月18日 生体の防御	<ul style="list-style-type: none"> (1) 免疫系を担う細胞 (2) 自然免疫 (3) 獲得免疫 <p>【チェックポイント】</p> <p>生物が生きていくということはすなわち他の生物との戦いである。目に見えない微生物など非自己生物の侵入に対処しつつ体内の環境を維持している。この講ではその幾重にも張り巡らされた防御システムについて解説していく。</p>
第6回 5月25日 酵素と エネルギー源	<ul style="list-style-type: none"> (1) 酵素 (2) 共通のエネルギー源 <p>【チェックポイント】</p> <p>生物は化学工場としてとらえることができる。そこにはそれぞれの機械やそれを駆動させるための動力源、またエネルギーが必要である。生物は共通してアデノシン3リン酸（ATP）をエネルギーの通貨とし、酵素という機械を用いて無数の化学反応を行なう。その基本をここでは理解すること。</p>
第7回 6月 1日 光合成と呼吸	<ul style="list-style-type: none"> (3) 光合成 (4) 呼吸 <p>【チェックポイント】</p> <p>前講でエネルギー通貨としてATPを紹介したが、生体はこのATPを自ら生産し、消費している。この生産と消費のメカニズムについて解説していく。</p>

第8回 6月 8日 細胞周期 【チェックポイント】	細胞周期 多細胞生物の始まりは1つの受精卵である。厳密に制御され、幾重にも繰り返される細胞分裂について解説していく。
第9回 6月 15日 配偶子形成と メンデルの法則 【チェックポイント】	(1) ヒトの配偶子形成 (2) メンデルの法則 (3) 遺伝情報と形質の発現 生態系全体を考慮すると生物の種類は無数で多様である。しかしどうかを小さくして考えるとなぜ、親と子は似ているのか、という矛盾に突き当たる。まずは生物の世代交代に伴うメカニズムと遺伝という現象について解説していく。
第10回 6月 22日 遺伝情報と 形質の発現 【チェックポイント】	(1) 遺伝子の本体 (2) DNA・RNA の働き なぜ、遺伝という現象は起きるのだろうか。何が遺伝という現象を引き起こしているのか。その研究の歴史をみることで人類は遺伝という現象をどのように捉えていくようになったかみていく。
第11回 7月 6日 ヒトの染色体と 遺伝子 【チェックポイント】	(1) ヒトの染色体と遺伝子 (2) 形質の発現における遺伝子と染色体の役割 (3) ヒトの遺伝性疾患の分類と発生頻度 現代のメディアなどにより当たり前のように「遺伝子」という言葉を聞くようになった。しかし、遺伝子の本質とは何なのだろうか。また、遺伝子がわかることでなにができるようになったのだろうか。
第12回 7月 13日 受精 発生 分化 【チェックポイント】	(1) 生殖 (2) 受精 (3) 発生・分化のしくみ 多細胞生物の成長がもっとも著しいのは受精卵の発生から出生するまでの胎児の時期である。卵という単細胞からいかにして個体となるのか、その過程を通して生命の神秘を感じてもらいたい。
第13回 9月 7日 ヒトの初期発生 【チェックポイント】	(1) 卵割と初期胚 (2) 胚盤胞(胞胚)の形成と着床 (3) 内細胞塊の分化と胚葉の形成 (4) 胚葉の分化 (5) 子宮(内)粘膜と胎盤 (6) 胎児の成長と発育 この講では人の発生過程と、母体と胎児の関係を解説していく。

第14回 9月14日 ヒトへの進化 生物と地球環境	(1) 化学進化 (2) 生命の誕生 (3) 生命システムの進化 (4) 進化の事実と証拠
【チェックポイント】	現代の生命はいかにして多様化してきたのか、その悠久の時間に思いをはせてみよう。そして現代社会が抱える問題点を改めて考えてみよう。
定期試験	
第15回 集中授業 (担当 教務)	総復習 • クエン酸回路（回路の構造）について • 尿素サイクルについて • 核酸の代謝（プリン塩基、ピリミジン塩基）について • ホルモン（下垂体前葉・後葉、甲状腺ホルモンなど）についての見直しを行う。

自然科学IV（統計学）

担当 米良友宏

主題と目標	この科目は統計学を学びます。
	情報の見方、考え方の判断の元となります。
	ばらつきを知る。
	正規分布（ガウス分布）を理解する。
	母集団と標本の関係を理解する。それは身体と検体との関係でもある。
	サンプリングの重要性を知る。
	語句と記号（ギリシャ文字）をしっかりと覚える。
	統計量を知り、計算することができる。
	標準正規分布表とt分布表、F分布表、 χ^2 分布表の使い方を覚える。
	標準化zを理解する。
教科書	教科書はない。資料を配布する。
参考図書	『統計学の図鑑』技術評論社、『マンガ 統計学入門』ブルーバックス
成績評価の方法	定期試験、小テスト、提出物、出席状況など総合的に判定する。
備考	電卓（Mメモリーとルートのキーがあるもの）とグラフ用紙1mm方眼（A4判）を持参すること。
授業計画	(4月1日～9月25日)
第1回 4月15日	
第2回 4月22日	正規分布は、基本です。
正規分布 母集団と標本 【チェックポイント】	中心（平均値）とばらつき（分散）で正規分布の形が決まる。 $N(\mu, \sigma^2)$ と表す。 母集団の分布を特徴づける値を母数と呼び、母集団の平均値を母平均、母集団の分散を母分散と呼びます。標本からも平均値や分散を求めます。これらは統計量と呼びます。
第3回 5月13日	
全数調査と標本調査 データの種類 データの変数 データの図表	全数調査（国勢調査など） 標本調査（世論調査、検体検査など） 名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例（比率）尺度 類別変数、順位数、計数値（離散量）、計量値（連続量） ヒストグラム、棒図、散布図

第4回 5月20日	シュハートの ノーマルチップス 標準正規分布 t 分布	x の分布、 \bar{x} の分布、 $\bar{x} - \mu$ の分布、 $\frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$ の分布 (標準正規分布) 中心極限定理、大数の法則 $N(0, 1^2)$
第5回 5月27日	標準化 z 代表値 散布度 (ばらつき、 散らばり)	標準化で問題を解く。位置がわかる。 平均値、中央値、最頻値 範囲、分散、標準偏差、変動係数、箱ひげ図、四分位数
第6回 6月 3日 第7回 6月 10日	区間推定	母平均の区間推定 標準正規分布表か t 分布表を使う。 母分散の区間推定 χ^2 分布表を使う。
定期試験		
第8回 集中授業 (担当 教務)	総復習	<ul style="list-style-type: none"> ・ 正規分布(平均値、分散)について ・ 母数の区間推定について の見直しを行う。

外国語 I (中国語)

担当 姫 梅 (ジ メイ)

主題と目標	中国語に関する知識、基礎を学ぶ。発音をしっかりと固めることに重点を置き
	ながら、最も基本的で実用的な表現を修得する。解説と練習を繰り返して、学生全員が
	積極的に発言することが出来る場を作る。
	目標としては、中国語の発音表記の読み方を覚え、正確に発音することができ
	ることを目指す。さらに初步的な挨拶表現、易しい日常会話、医療現場で使われる用語
	や簡単な実用的な会話が出来る事も目標とする。
教科書	教科書は指定しない。プリントを配布する。
成績評価の方法	試験がメイン。
備考	

授業計画 (4月1日～9月25日)

第1回 6月 9日	<ul style="list-style-type: none"> ・中国語とは ・ピンイン(中国語の発音表記)の説明 ・ピンイン学習(声調(4声)、単母音、複母音、子音(1)) ・日常挨拶表現
第2回 6月 16日	<ul style="list-style-type: none"> ・ピンイン学習(子音(2)、鼻母音) ・ピンイン練習(体の各部位の言い方) ・人称代名詞 ・名前の言い方
第3回 6月 23日	<ul style="list-style-type: none"> ・「是」構文 (A是B、A不是B, A是B吗?) ・「您貴姓?」 (お名前は?) ・数字(1) (0～10) ・会話文 「你叫什么名字?」 (お名前は?)
第4回 7月 7日	<ul style="list-style-type: none"> ・「有/没有」の構文 (~を持っている/もっていない) ・「的」 (~の、所有、所属の表現) ・指示代詞 「这/那」 (これ、それ) ・会話文 「你有预约吗?」 (ご予約がありますか?)

第5回	9月 1日	<ul style="list-style-type: none"> ・数字 (2) (~100) ・時間詞 (時刻、曜日、月、日) ・「请～一下」 (ちょっと～してください。) ・形容詞文 ・会話文 「请填一下问诊表」 (問診表のご記入お願いします)
第6回	9月 8日	<ul style="list-style-type: none"> ・「请～」 (どうぞ～してください。) ・「先生／女士」 (~様 (男性) / ~様 (女性)) ・「把」構文 ・会話文 医療現場で常用表現例文。
第7回	9月 15日	<ul style="list-style-type: none"> ・数字 (3) (~万) ・金の言い方 ・「可以」 (~ができる) ・会話文 「検査費一共三万日元」 (検査費用は全部で3万円です)
定期試験		
第8回	集中授業 (担当 教務)	総復習

外国語IV（ドイツ語）

担当 安藤公一

主題と目標	この科目はドイツ語を学びます。
	ドイツの詩人ゲーテ（1749~1832）は、「外国語を学ぶとき、人は初めて自分の国の言葉を理解する」と言いました。すばらしいですね。勉強する意欲が体の中から自然とわきあがってくるような気がします。
	皆さん、ドイツ語を話したり、読んだり、書いたりしてみたいと思いませんか？ 楽しいですよ。ドイツ語ときいてあなたはどんな印象をいだくでしょう。知性と教養、情熱。それに国際社会における信用力、ブランド力ではないでしょうか。ドイツ語を少しでも知っていたらかっこいいんです。
	さあ、元気よく「グーテン・ターグ（こんにちは）！」と言ってみましょう。
	目の前にドイツ語の世界がぱっと開けます。
	この授業の目的はドイツ語に親しむことです。ドイツ・オーストリア・イスラエルなどドイツ語圏の国々を旅行して役に立つ会話表現や、日本の医療現場で使用されているドイツの専門用語もいくつかマスターします。
	最後の授業でアニメ『アルプスの少女ハイジ』のビデオをドイツ語版で鑑賞しましょう。
教科書	『VielSpaß！（フィール・シュバース！）』橋本政義著 郁文堂
参考図書	自宅に独和辞典のある方は、ぜひ授業にもってきてください。辞書のひき方をお教えします。
成績評価の方法	試験問題は記述式で、学習進度が正しく点数にあらわれるものになります。ただし、評価全体は試験のほか、出席状況・学習態度・宿題等を総合して判定します。
備考	語学上達の方法は、まず聞くこと、音読すること、そして暗唱することです。授業で習った表現は全部おぼえてください。出来ますよ。誰でもたちまちドイツ語のリズムに魅了されますから。

授業計画

(4月1日~9月25日)

第1回 4月14日	<p>ドイツ語が話されている国々。 ドイツ・オーストリア・スイスの自然・歴史・文化。 ドイツ医学と日本 「アルバイト」(Arbeit)、「カルテ」(Karte)、「ゲレンデ」(Gelände)などの言葉はドイツ語です。 ドイツ語のなりたち。 ドイツ語と英語は兄弟関係で、ドイツ語の方が兄貴分です。 アルファベート（アルファベット）の発音練習。 ドイツ語の発音。</p>
【チェックポイント】	<p>A (アー)、B (ベー)、C (ツェー) と口を大きくあけて発音しましょう。人気アニメ『アルプスの少女ハイジ』で主人公のハイジさんがやっていました。ハイジさんはスイスのアルプスの生まれで、おじいさんやペーター君や愛犬ヨーゼフとすごすときは「ドイツ系スイス人」、ドイツのフランクフルトへ行って、クララさんとすごすときは「スイス系ドイツ人」です。この意味わかります？ ドイツ語の発音はローマ字式で、英語よりも簡明です。 ウムラウト（変音）の発音では笑わないこと。</p>
第2回 4月21日	<p>会話表現①—— “Guten Tag！”「こんにちは！」 発音(Die Aussprache) 数のかぞえかた 教科書：第1課の1回目</p>
【チェックポイント】	<p>ドイツ語で「おはよう」、「こんにちは」、「こんばんは」の表現はここでおぼえて一生忘れないようにしましょう。 まず、発音です。ドイツ語の単語は基本的にローマ字を読む要領で発音します。 ドイツ語と英語では似た単語がたくさんあります。また、ドイツ語の名詞の頭文字は必ず大文字で表記されます。これは文章を読みうえでたいへん便利です。 0から10までの数のかぞえかたもおぼえましょう。お風呂に入ったときにかぞえてみてください。 教科書第1課の文章を読みます。</p>
第3回 4月28日	<p>会話表現②—— “WiegehtesIhnen？”「お元気ですか？」 専門用語(1)—— “das Krankenhaus”（病院） 教科書：第1課の2回目</p>

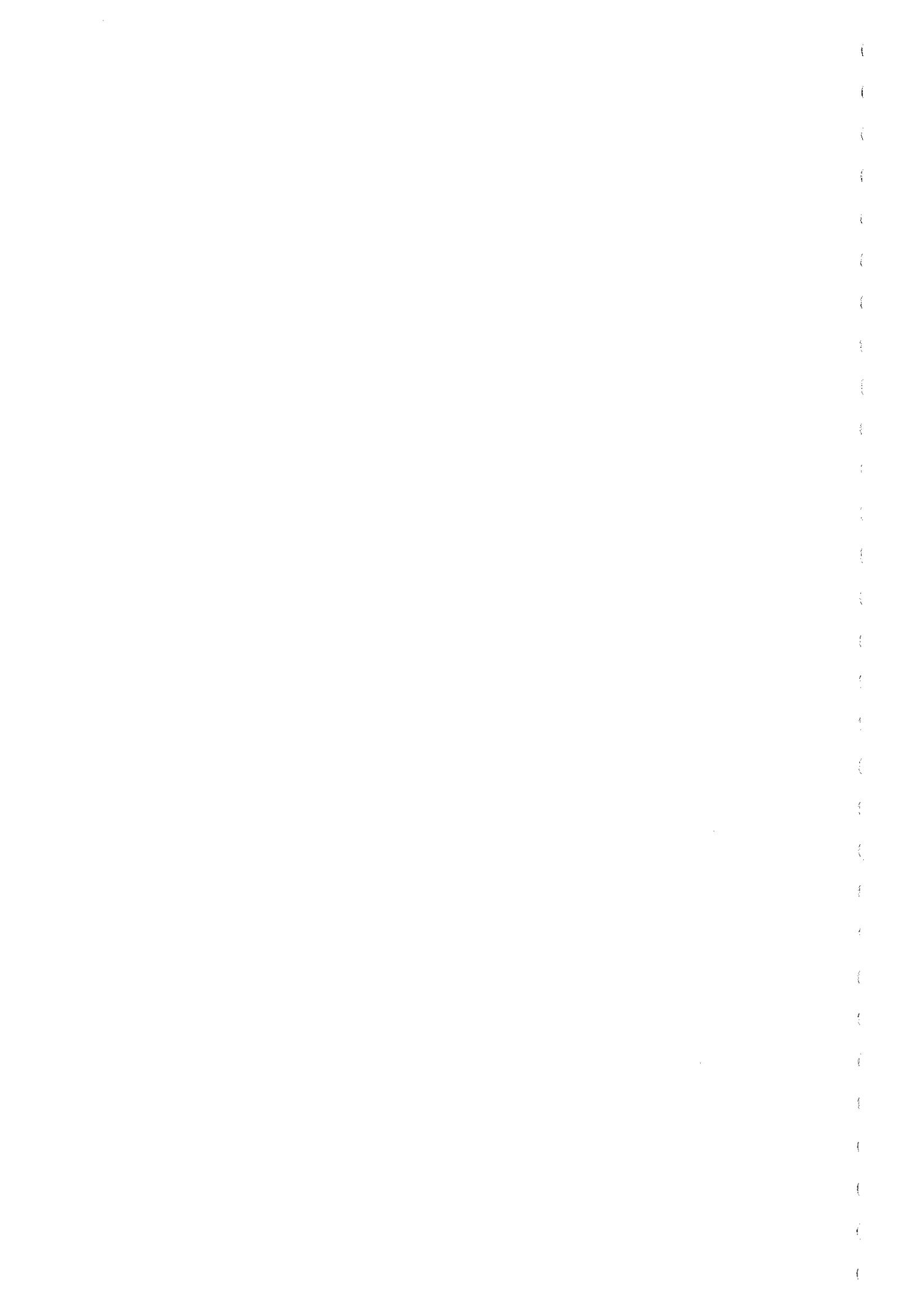
	<p>【チェックポイント】</p> <p>ドイツ語の「お元気ですか？」は英語とくらべ、すこしぎくしゃくした感じですが、そこがドイツ語のいいところ。しっかりとおぼえましょう。</p> <p>教科書の文法では、動詞の現在人称変化を学びます。英語で3人称単数の動詞の語尾に s をつけることを思い出してください。ドイツ語はもっと華やかに変化します。また、重要な動詞 sein と haben を学びましょう。英語の be 動詞がドイツ語の sein 動詞に、have 動詞が haben 動詞にあたります。</p>
第4回 5月12日	<p>会話表現③—— “Danke, nicht gut.” 「調子はあまり良くありません。」</p> <p>専門用語(2)—— “die Apotheke” (薬局)</p> <p>教科書：第1課の3回目</p> <p>ビデオ鑑賞：『サッカー・ワールドカップとドイツの都市』</p>
<p>【チェックポイント】</p>	<p>ドイツでは薬局のことを「アポテーク」と言います。なんだか楽しそうな単語ですね。ドイツの街を歩いていると APOTHEKE の大きな看板のかかった店をよく見かけます。薬剤師さんに「1回につき4錠飲みなさい」と言われても、私たち東洋人は体が小さいぶん3錠くらいにしておくのが無難でしょう。</p> <p>ビデオを観ます。男子サッカー・ワールドカップにおけるドイツの優勝回数は西ドイツ時代をふくめて4回です。まさにサッカービッグと言えるでしょう。どれほど劣勢であっても最後まであきらめない戦いぶりは「ゲルマン魂」とも称され、多くのファンを魅了してきました。現在ドイツのサッカー・クラブで活躍する日本人選手もかなりの数にのぼります。</p> <p>2006年の大会はドイツで開催されました。熱戦の舞台となったサッカー場のあるドイツの諸都市をビデオで紹介しましょう。また、1974年の西ドイツ大会の決勝戦、名勝負となった西ドイツ対オランダの試合と、1990年のイタリア大会の決勝で西ドイツ・チームがマラドーナ選手を中心とするアルゼンチン・チームを破って優勝した試合のドキュメントを鑑賞しましょう。当時のベッケンバウアー監督のドイツ語をききとてみてください。</p>
第5回 5月19日	<p>会話表現④—— “Woherkommen Sie?” 「どこから来ましたか？」</p> <p>専門用語(3)—— “Herz, Magen, Lunge” (心臓、胃、肺。ドイツ語で癌は何というでしょう)</p> <p>教科書：第2課の1回目</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>教科書第2課の文章を読みます。</p>

第6回 5月26日	<p>会話表現⑤—— “Es ist heiß.” 「暑いです。」 専門用語(4)—— “das Blut” (血) 教科書：第2課の2回目</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>皆さん、献血をやったことがありますか？ 血 Blut に関する単語を集めてみましょう。</p> <p>教科書では、ドイツ語の名詞には性があることを学びます。男性名詞、女性名詞、中性名詞です。</p> <p>さて、ドイツへ行つてもし質問されたら、ドイツ語ですらすと答えることができるようになります。大丈夫です。必ずやれますよ。</p> <p>「私の名前は○○○○です」 「日本から来ました」 「将来は臨床検査技師になるべく勉強しています」</p>
第7回 6月 2日	<p>会話表現⑥—— “Ich möchte einen Kaffee.” 「コーヒーをください。」 “Auf Wiedersehen！” 「さようなら！」</p> <p>模擬テスト ビデオ鑑賞：『アルプスの少女ハイジ』</p>
【チェックポイント】	<p>最後にビデオを観ましょう。『アルプスの少女ハイジ』はスイスの女流作家ヨハンナ・シュピリさんの作品で、あまりにも有名な物語です。これを40年も前に日本人がテレビでアニメ化して大ヒットしました。ほとんど全世界の人たちが観ています。主人公ハイジの白衣無縫なキャラクター、子供たちを見守る人々の温かい眼差し、より良き未来を信じる心、そして背景となるアルプスの美しい自然が私たちの心を魅了してやみません。ドイツ語の吹き替え版での懐かしいシーンを鑑賞します。授業でおぼえた表現もたくさん出てきます。</p>
定期試験	
第8回 集中授業 (担当 教務)	<p>総復習</p> <p>会話表現①～⑥を書き取り、何度も声に出して、おぼえてしまいましょう。</p> <p>専門用語(1)～(4)を書き取り、名詞の場合は1格の定冠詞をつけて、性と意味をつかみましょう。</p> <p>教科書を復習し、重要な動詞の人称変化を書き取ってマスターするとともに、その他の基本単語の使い方を理解しましょう。</p>

運動と健康

担当 西野康幸、出雲万里子、武本和峰、米良友宏、山本千恵子、松田優人

主題と目標	健康の維持増進のために運動がなぜ必要なのか、実際に簡単な運動をおこない、理解する。 また、応急処置や一次救命についても実技をおこない習得する。
教科書	最新臨床検査学講座 「解剖学」、「生理学」、「生化学」 医歯薬出版
参考図書	
成績評価の方法	成績評価は、授業中および宿泊研修の学習状況、提出課題、試験の評価によりおこなう。
備考	宿泊研修は6月28日(火)～7月1日(金)の期間に実施する。
授業計画	(4月1日～9月25日)
第1回 生体と恒常性 熱中症について 応急手当の意義とその基本	細胞・器官・組織が互いに影響を与え合って個体を形成する人体の基本的 仕組みについて、体内環境を適切に保つ恒常性について概説する。 熱中症の手当・熱中症の応急手当の手順を知る。 応急手当・応急手当の意義を知る。 けがに応じた応急手当・応急手当の手順や方法を知る。
第2～11回 宿泊研修	・健康のための運動の種類とトレーニング効果とその実践 ・ストレッチ、筋力トレーニングの意義と実践 ・正しい休息と睡眠について ・スポーツと栄養・サプリメントについて ・運動とエネルギー代謝について ・運動と外的要因について ・スポーツ障害の基礎（骨折、肉離れ、筋挫傷、脱臼など）について
第12回 骨格筋の構造と働き 神経系の構造と働き 呼吸器系の構造と働き 循環器系の構造と働き	運動に携わる骨格筋の基本的な構造とその働きについて概説する。 神経系の構造と機能および運動に対する神経系の役割などについて概説する。 呼吸器系の構造と機能や運動への適応について概説する。 循環器系の構造と機能や運動への適応について概説する。
第13回 生活習慣病と運動	年齢に応じて、運動や生活活動を増やすことが生活習慣病予防のため必要 である。生活習慣病の種類やリスク、予防法について概説する。
第14回 一次救命	一次救命の基本や、AED の原理を学ぶ。一次救命の手順やポイントを理 解し、説明・実践できるよう にするのが目的である。
定期試験	
第15回 集中授業	総復習



解剖学

担当 東 超

主題と目標	①人体の構造を機能、病気と関連して理解する。
	②人体の構造を平面的でなく、立体的に把握する。
	単に、文章や術語の棒暗記を排して豊富にスライドの映像を多用し、
	効率よく理解させることを目標としている。
教科書	最新臨床検査学講座 解剖学 医歯薬出版
参考図書	
成績評価の方法	筆記試験、授業態度
授業計画	(4月1日～9月25日)
第1回 4月15日 第1章 序論 第2章 細胞、組織① 【チェックポイント】	I. 解剖学とは II. 体形の概要 III. 人体の構成単位 I. 細胞 細胞の増殖
第2回 4月22日 第2章 細胞、組織② 【チェックポイント】	II. 組織の種類 組織の種類、体内分布
第3回 5月13日 第3章 骨格系① 【チェックポイント】	I. 総論 II. 各論（1－頭蓋骨） 赤色骨髓の体内分布、脳頭蓋の構成
第4回 5月20日 第3章 骨格系② 【チェックポイント】	II. 各論（2－体幹の骨） 胸郭・脊柱・骨盤の構成、脊柱の弯曲、体幹の骨の連結と関節
第5回 5月27日 第3章 骨格系③ 【チェックポイント】	II. 各論（3－上肢の骨、4－下肢の骨） 上肢・下肢の骨の連結と関節
第6回 6月 3日 第4章 筋系① 【チェックポイント】	I. 総論 II. 各論（1－頭頸部の筋、2－頸部の筋） 頸動脈三角

第7回 6月10日 第4章 筋系②	II. 各論 (3—胸部の筋、4—腹部の筋、5—背部の筋) 【チェックポイント】呼吸筋の種類、横隔膜を貫くもの
第8回 6月17日 第4章 筋系③	II. 各論 (6—上肢の筋、7—下肢の筋) 【チェックポイント】屈筋、伸筋、内転筋、外転筋
第9回 6月24日 第5章 脈管系①	I. 血管系 II. 動脈系 (2—心臓) 【チェックポイント】心臓の栄養血管、心臓の刺激伝導系
第10回 7月 8日 第5章 脈管系②	II. 動脈系 (1—動脈壁の構造、3—大動脈系) 【チェックポイント】体表から触れる動脈の部位と名称 各臓器の栄養血管
第11回 7月15日 第5章 脈管系③	III. 静脈系 I. 血管系 (胎生期の循環系) 【チェックポイント】皮静脈系、門脈系、胎児循環の特徴
第12回 9月 2日 第5章 脈管系④	IV. リンパ系 V. 胸腺と脾臓 【チェックポイント】領域リンパ節、胸管
第13回 9月 9日 第14回 月 日 第6章 呼吸器系①②	1—鼻、2—副鼻腔、3—咽頭、4—喉頭、 【チェックポイント】多列線毛上皮、耳管、声帯 5—気管と気管支、6—肺、7—胸腔、8—縦隔 【チェックポイント】気管分岐部の形状、肺の外観、肺胞の構造
定期試験	
第15回 集中授業 (担当 教務)	総復習 ・筋系 (頸部の筋、呼吸筋の種類、屈筋、伸筋) について ・血管系 (心臓の栄養血管、心臓の刺激伝導系) について ・動脈系、静脈系 (部位と名称) について ・リンパ系 (領域リンパ節) について についての見直しを行う。

生理学 I

担当 石田泰浩

主題と目標	人の体に起こっていることは究極的には物理、化学の現象であるが、それらが互いに関連を持ちシステムとして機能することで生命現象が営まれている。単純な現象の複雑なつながりから生命現象が生じているという概念に立ち、一年間の講義を進めていく。前期は各器官の働きが中心となり全体としてのつながりを考えていくための準備段階的側面を持つ。覚えることと考えることをきちんと区別して「全体の流れ」を把握してから詳細に入っていくということを大切にして欲しい。
	教科書 最新臨床検査学講座 生理学 医歯薬出版
	参考図書
	成績評価の方法 定期試験、小テスト、その他を総合的に評価する。
	備考 試験問題形式は記述式、穴埋め、正誤問題、選択など。
授業計画 (4月1日～9月25日)	
第1回 4月13日 体液① 体液、血液の組成と 血球 【チェックポイント】	身体内の液体成分である体液は身体全体への栄養、酸素の供給や二酸化炭素の排出、体内へ侵入した細菌やウイルスへの免疫反応に関して重要な役割を果たしている。このうち主に血液とそこに含まれる血球成分について説明する。 ・体液：身体内の液体成分。体重の約60%を占める。 ・赤血球：ヘモグロビンを含み、酸素を運搬する血球。 ・白血球：免疫に関する細胞。リンパ球、单球、好中球、好塩基球に大分される。
第2回 4月20日 体液② 免疫と血漿タンパク質、 血液凝固 【チェックポイント】	体液は血球の他に免疫反応や流出時にそれを止めるためのタンパク質などを多く含んでる。 今回は免疫の作用機構と血液凝固の仕組みについて説明する。 ・細胞性免疫：白血球の食作用による生体防御反応。 ・体液性免疫：リンパ球が作り出す抗体による生体防御反応。 ・血液凝固因子：血液を凝固させる、プロトロンビン、フィブリノゲン、血小板等がある。

<p>第3回 4月27日</p> <p>循環①</p> <p>構造と機能、興奮の伝導、心臓周期</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>心臓は全身と肺に血液を送り出す循環器の要である。その心臓の構造と機能、拍動を行うための興奮伝達とその周期について説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・心臓:握りこぶしほどの大きさの臓器であり、血液循環の要である。 ・洞房結節:拍動リズムを形成している部位であり、ペースメーカーと呼ばれる。 ・房内伝導:洞房結節から始まる興奮の伝わる経路。
<p>第4回 5月11日</p> <p>循環②</p> <p>心電図、心臓超音波法の概念</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>心電図および心臓超音波法の基本概念を説明する。 用語、理論ともに非常に重要であるが内容も難しい。 心臓の構造、拍動の機序を理解した上で教科書 p93~100までを予習してくること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・導出法:心電計に心臓の電気現象を記録する方法。標準肢導出、単極肢導出、增高单極肢導出、胸部単極導出などがある。 ・第I導出:右手(R)と左手(L)との電位差 ・第II導出:右手(R)と左足(F)との電位差 ・第III導出:左手(L)と左足(F)との電位差 ・超音波:人が聞き取れない 20,000Hz 以上の音。心臓超音波法では対象に合わせ 2.5~5.0MHz の超音波が使われる。
<p>第5回 5月18日</p> <p>循環③</p> <p>血管の区分、血流と血圧の測定、循環調節、特殊領域の循環</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>全身の血管の大まかな配置、肺循環や脳循環といった心臓を出した後の血液の流れについて、リンパといった血液以外の循環系について説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・肺循環:心臓と肺の間の血液の循環 ・体循環:心臓から全身の動脈、毛細血管、静脈、そして心臓へと戻る血液の循環 ・脈管系:体循環とリンパ系を合わせたもの
<p>第6回 5月25日</p> <p>呼吸①</p> <p>呼吸器官と換気の実際と各種測定の総括</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>呼吸は代謝を行う上で必要になる酸素の取り込みと代謝によって生じた二酸化炭素を排出するために重要な働きである。今回は呼吸器の名称および肺における換気機構を説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・呼吸器:気道、気管支、肺胞などからなるガス交換を行う器官。 ・スピロメータ:肺容量を測定する装置。これにより測定した肺容量曲線をスピログラムという。
<p>第7回 6月 1日</p> <p>呼吸②</p> <p>ガス交換と呼吸の調節</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>酸素、二酸化炭素の運搬と放出、取り込みの仕組み、酸素溶解度の Bour 効果による化学的調節、呼吸の調節機構と呼吸異常について説明をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガス交換:生体内では肺胞で外気から酸素を取り込み、二酸化炭素を放出するガス交換と組織に酸素を送り、二酸化炭素を受け取るガス交換の二種類が存在する。 ・Bour 効果:ヘモグロビンの酸素結合力が二酸化炭素分圧や温度の変化によって下がる効果。

<p>第8回 6月 8日 消化・吸収① 口から胃までの流れ</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>食物の消化から吸収までの流れを二回に分けて説明する。消化は酵素反応であり、酵素と基質の組み合わせは必ず覚える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消化:食物を吸収できる形に分解すること。機械的消化と化学消化に分けられる。 ・唾液アミラーゼ:唾液に含まれアミロースやグルコースのα1-4結合を切断し、麦芽糖まで分解を行う酵素。 ・ペプシン:胃液に含まれタンパク質を酸性および芳香族アミノ酸のC末側を切断する酵素。
<p>第9回 6月 15日 消化・吸収② 小腸から肛門まで</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>前回の続きで小腸での消化吸収と肛門での排泄までを説明する。小腸ではさまざまな消化酵素が存在するので間違いなく覚えること。 口腔から肛門までにおこる様々な現象の流れを中心に理解と知識を深める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小腸での吸収:吸収の多くは小腸で行われる。小腸表面は絨毛に覆われ、ない場合と比べて表面積は約600倍になる。 ・大腸での吸収:主に水とナトリウムイオンの吸収が行われるが、他にも吸収されるものもあり、そのため解熱鎮痛剤を座薬として投与できる。 ・マルターゼ:胰液に含まれアミラーゼにより作られた麦芽糖(マルトース)をグルコースに分解する酵素。 ・トリプシン、キモトリプシン:胰液に含まれるタンパク質分解酵素。トリプシンは塩基性アミノ酸のC末側を木もトリプシンは芳香族アミノ酸のC末側を切断する。 ・ペプチダーゼ:ペプチド結合を切断する。認識する部位によりアミノペプチダーゼとカルボキシペプチダーゼに分かれる。 ・リパーゼ:口腔内、胃にも存在するが胰液のものが最も強力である。主に脂質をグリセロールと脂肪酸に分解する。
<p>第10回 6月 22日 栄養・代謝・体温① 栄養素の代謝、 エネルギー代謝</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>食物として取り入れられた各種物質の代謝経路の概要。吸収された栄養素がどの過程を経て生体が利用できるエネルギーに変換されるのかを説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三大栄養素:糖質、タンパク質、脂質であり、後者程重量あたりのエネルギー量が多い。 ・呼吸商:栄養素を燃焼させた際に必要な酸素量を排出される二酸化炭素量で割ったもの。 ・必須アミノ酸:体内で合成できず、食物から取り込むしかないアミノ酸。イソロイシン、ロイシン、リジン、メチオニン、フェニルアラニン、スレオニン、トリプトファン、バリンの8種である。

<p>第11回 7月 6日 栄養・代謝・体温② ビタミンの分類と機能、熱産生と放出、体温調節 【チェックポイント】</p>	<p>各種ビタミンの名称、機能とそれらを含む食物は何か。熱生産、放出の機序、体温調節中枢について説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビタミン：食物の代謝を行う際の補酵素として働く物質。基本的に体外から補給する必要がある。 ・体温：口腔内でおよそ 36.7~37.0°Cである。代謝の際に出る熱で維持されており熱生産の 1/2 が骨格筋で 1/4 が肝臓で発生している。 ・体温調節中枢：視床下部にあり、血管の収縮拡張、発汗調節などをコントロールしている。
<p>第12回 7月 13日 排泄と酸塩基平衡① 腎臓の構造、糸球体濾過、クリアランス、再吸収と分泌 【チェックポイント】</p>	<p>糸球体濾過の機序、クリアランスの概念、再吸収の機序、対抗流増幅機構。糸球体から膀胱までの流れを説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ネフロン：腎臓にある濾過再吸収装置であり、尿生成の最小単位。糸球体、ボウマン嚢、尿細管からなる。 ・トランスポーター、チャネル：特定の物質のみを通す作用を持った膜タンパク質。再吸収時に吸収する物質を限定できる。 ・クリアランス：腎臓を通して清掃された血漿量。ある物質 x のクリアランス(Cx)は x の尿中濃度(Ux)、一分あたりの尿量(V)、x の血漿中濃度(Px)を用いて $Cx = Ux \times V / Px$ で求められる。
<p>第13回 9月 7日 排泄と酸塩基平衡② 体液の調整、排尿の神経支配、体液の酸塩基平衡 【チェックポイント】</p>	<p>前二者は排尿に関する調整といえ、体内の水分調節に重要な役割りを果たしている。体液の酸塩基平衡は日常ではあまり意識されることは無いが、代謝の項でも説明した通り、代謝の際にできる老廃物処理にも関わるところである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・心房性 Na 利尿ペプチド：血液量、または血漿中のナトリウムイオンが増加した際に心房から出されるペプチド。糸球体毛細血管を拡張させ、濾過面積を増やす作用がある。 ・バソアレシン：抗利尿ホルモンであり、水分が不足した際に下垂体後葉から分泌される。水分の再吸収を促進する効果がある。 ・アシドーシス：血液が酸性に偏ること。呼吸異常による二酸化炭素の排出不足や代謝の異常により起こる。 ・アルカローシス：血液が塩基性に偏ること。呼吸異常による二酸化炭素の過排出や代謝異常により起こる。
<p>第14回 9月 14日 内分泌① 分泌の概略。下垂体、甲状腺、上皮小体から分泌されるホルモンとその作用機序</p>	<p>我々の体内の各器官の働きを化学物質によって個体として維持調整するのが内分泌である。分泌器官、名称、作用の三点を抑えるのが重要であり、次にフィードバック調節などの実際的な調整機序を説明する。</p> <p>覚えることは多いが非常に大切な分野である。</p>

【チェックポイント】	<ul style="list-style-type: none"> ・ホルモン：ステロイドホルモン、ペプチドホルモンがあり、それぞれ独自の経路によって効果を発揮する。主にステロイドホルモンは転写調節、ペプチドホルモンは酵素の活性調節を行う。 ・下垂体：前葉と後葉とに分かれ、前葉では成長ホルモン、甲状腺刺激ホルモン、副腎皮質刺激ホルモン、卵胞刺激ホルモン、黄体形成ホルモン、プロラクチンの6種が、後葉ではバソプレシン、オキシトシンが分泌される。 ・甲状腺：のど 仏の辺りにある器官。T3、チロキシン(T4)が分泌される。 ・上皮小体：甲状腺の左右の上下についている器官であり、副甲状腺とも呼ばれる。パラソルモン、カルシトニンを分泌する。 ・フィードバック：甲状腺刺激ホルモンにより甲状腺から放出された甲状腺ホルモンが甲状腺刺激ホルモンの分泌を抑制し、ホルモンの過分泌を抑えるといった調節機構。
定期試験	
第15回 集中授業 (担当 教務)	<p>総復習</p> <ul style="list-style-type: none"> ・体液(赤血球、白血球、細胞性免疫、体液性免疫)について ・循環(心臓の構造と機能、心電図、肺循環、体循環)について ・呼吸(呼吸器、ガス交換と呼吸の調節)について ・消化・吸収(口から胃までの流れ、大腸・小腸での吸収、分泌される酵素)について ・栄養・代謝・体温(三大栄養素、呼吸商、必須アミノ酸、ビタミン、体内調節中枢)について ・排泄と酸塩基平衡(糸球体濾過、クリアランス、再吸収と分泌、体液の調節、排尿の神経支配)について ・内分泌(下垂体、甲状腺、上皮小体から分泌されるホルモンとその作用機序)について <p>の見直しを行う。</p>



生理学Ⅱ

担当 出雲万里子

主題と目標	ヒトの身体の仕組みについて知る。身体は形態と機能に分けることができる。形態は、解剖・組織学で学び、生理学では機能について知る。ヒトの身体はもとは一つであるから機能といえども常に携帯を意識して理解することが肝心。
	健康な身体の各部分がどのような仕組みで機能しているのか。またそれぞれの部位がどのように相互に関係しているのかを知ることによって、この不可解な生き物の位置側面を理解することができる。
	2015年4月臨床検査技師等に関する法律の改正により、検体採取と生理検査の幅が広がった。それに伴い解剖生理の知識が必要となる。この科目ではそこに焦点をあてる。
	教科書 最新臨床検査学講座 生理学 医歯薬出版
	参考図書 最新臨床検査学講座 解剖学 医歯薬出版
	成績評価 評価は定期試験、出席状況などを総合的に判定する
	備考 試験問題形式は記述式、国家試験形式、() 抜き、○×問題などである。

授業計画 (4月1日～9月25日)

第1回 4月13日 検体採取 生理学的検査 【チェックポイント】	臨床検査技師に認められる検体採取について 生理学的検査について																	
	生理学的検査は18項目ある。関係法規ですからしっかりと覚えましょう。 <table> <tbody> <tr><td>1 心電図検査</td><td>2 心音図検査</td></tr> <tr><td>3 脳波検査</td><td>4 筋電図検査</td></tr> <tr><td>5 基礎代謝検査</td><td>6 呼吸機能検査</td></tr> <tr><td>7 脈波検査</td><td>8 熱画像検査</td></tr> <tr><td>9 眼振電図検査</td><td>10 重心動搖計検査</td></tr> <tr><td>11 超音波検査</td><td>12 磁気共鳴画像検査</td></tr> <tr><td>13 眼底写真検査</td><td>14 毛細血管抵抗検査</td></tr> <tr><td>15 経皮的血液ガス分圧検査</td><td>16 听力検査</td></tr> <tr><td>17 基準嗅覚検査</td><td>18 電気味覚検査 及び ろ紙ディスク法による味覚定量検査</td></tr> </tbody> </table>	1 心電図検査	2 心音図検査	3 脳波検査	4 筋電図検査	5 基礎代謝検査	6 呼吸機能検査	7 脈波検査	8 熱画像検査	9 眼振電図検査	10 重心動搖計検査	11 超音波検査	12 磁気共鳴画像検査	13 眼底写真検査	14 毛細血管抵抗検査	15 経皮的血液ガス分圧検査	16 听力検査	17 基準嗅覚検査
1 心電図検査	2 心音図検査																	
3 脳波検査	4 筋電図検査																	
5 基礎代謝検査	6 呼吸機能検査																	
7 脈波検査	8 熱画像検査																	
9 眼振電図検査	10 重心動搖計検査																	
11 超音波検査	12 磁気共鳴画像検査																	
13 眼底写真検査	14 毛細血管抵抗検査																	
15 経皮的血液ガス分圧検査	16 听力検査																	
17 基準嗅覚検査	18 電気味覚検査 及び ろ紙ディスク法による味覚定量検査																	
第2回 4月20日 循環生理 【チェックポイント】	血液循環と心機能について																	

	体循環と肺循環の違いを知る 心臓の役割を知る 心臓の活動電位と心電図、心音図を知る
第3回 4月27日 呼吸生理	外呼吸と内呼吸について 肺活量について
【チェックポイント】	外呼吸と内呼吸の違いを知る 肺気量分画を覚える ヘモグロビンの酸素解離曲線を理解する 呼吸の調節中枢を覚える
第4回 5月11日 神経生理①	神経系の分類について 神経の基本構造、神経伝導の三原則について 中枢神経系について
【チェックポイント】	神経の基本構造を覚える（ニューロン、シナプス） 有髓神経と無髓神経の違いを理解する 興奮伝導の三原則を覚える（絶縁伝導、両方向伝導、不滅衰伝導） シナプスの特徴を覚える（一方向伝達、シナプス遅延、疲労しやすい） 中枢系の所在、大脳の機能局在を覚える
第5回 5月18日 神経生理② 筋の生理	末梢神経、自律神経系について 骨格筋、平滑筋、心筋の特徴について
【チェックポイント】	運動神経と感覚神経の特徴を覚える 交感神経、副交感神経の働きによる作用を覚える 横紋筋と平滑筋の違いを知る 心筋の特徴を覚える
第6回 5月25日 感覚機能①	感覚の種類について 体性感覚、内臓感覚について
【チェックポイント】	皮膚感覚の受容器を覚える
第7回 6月 1日 感覚機能②	特殊感覚について
【チェックポイント】	各感覚の受容体や特徴を覚える 視覚、聴覚、嗅覚、平衡感覚、味覚については生理学的検査を含め学習する
定期試験	
第8回 集中授業	総復習をします

生化学 I

担当 野村 航

主題と目標	生化学は生命現象を化学的に解明していく生命科学の基礎学問である。病理学や臨床化学などの応用分野を理解する上で生化学的知識は欠くことができない。
	本講ではまず、生体物質の分類や性質など（有機化学的側面）について説明した後、それらの物質が生体内で受ける代謝反応（生理化学的側面）について講義する。
教科書	臨床検査学講座 生化学 医歯薬出版
参考図書	
成績評価の方法	評価は定期試験と授業態度を総合して判定
備考	毎回、必ず教科書を用いて予習をして下さい。

授業計画 (4月1日～9月25日)

第1回 4月11日 有機化学とは①	原子とイオン 分子と結合 構造式の表記法 【チェックポイント】 上記を参考にし、高校時の化学の教科書で予習すること イオン結合：陽イオン、陰イオンの電気引力による結合 共有結合：2個の原子が価電子を1個ずつ出し合ってそれらを共有する結合 配位結合：一つの原子が共有すべき一対の電子対を一方的に提供する共有結合の一種
第2回 4月18日 有機化学とは②	構造式と表記法（略記法） 酸化と還元 官能基 【チェックポイント】 上記を参考にし、高校時の化学の教科書で予習すること 基：ヒドキシル基、エカル結合、エーテル結合、アミン基、チオール基 アルデヒド基、ケトン基、カルボキシル基 など 官能基：特徴を示す原子団 $-COOH$ 、 $-NH_2$ 、 $-OH$

<p>第3回 4月25日 有機化学とは③</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>異性体 酸と塩基</p> <p>上記を参考にし、高校時の化学の教科書で構造異性体と立体異性体について調べましょう。</p> <p>構造異性体：骨格異性体 位置異性体 等</p> <p>立体異性体：光学異性体 幾何異性体 等</p>
<p>第4回 5月9日 糖とは①</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>糖について P.10~14</p> <p>糖の定義と分類 糖の構造と異性体</p> <p>糖の定義：分子中にアルデヒド基またはケトン基のいずれかを有し、かつ2つ以上のアルコール基をもつ炭素化合物</p> <p>糖の分類：基、炭素数、結合数等による分類</p> <p>糖の構造：環状構造、立体構造 等</p> <p>異性体：D・L異性体 等</p>
<p>第5回 5月16日 糖とは②</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>糖について P.14~19</p> <p>二糖類および多糖類</p> <p>天然に存在する二糖類：ラクトース スクロース 等</p> <p>動物性多糖類：グリコーゲン</p> <p>植物性多糖類：デンプン、セルロース、アガロース 等</p>
<p>第6回 5月23日 糖とは③</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>糖について P.19~20</p> <p>糖の性質</p> <p>糖の性質</p> <ul style="list-style-type: none"> ・白色結晶性 ・アルコールとしての性質 ・還元作用 ・フェニールヒドラジン反応（オサゾン形成） ・強酸での作用（フルフラール形成）
<p>第7回 5月30日 脂質とは①</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>脂質について P.21~23</p> <p>脂質の定義と分類</p> <p>脂肪酸 中性脂肪 リン脂質</p> <p>脂質の定義：有機溶媒に溶ける動植物中の成分</p> <p>脂質の多くが脂肪酸とエステル構造を持つ</p> <p>脂質の分類：分子構造上、脂肪酸、中性脂肪、リン脂質 スフィンゴ脂質、テルペン類等に分類</p> <p>脂肪酸：飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸に分類</p> <p>必須脂肪酸：不飽和脂肪酸のうち人間の生体内で合成出来ないもの リノール酸、リノレン酸、アラキドン酸</p> <p>中性脂肪：トリグリセリド（TG）とよばれている。</p>

第8回 6月 6日 脂質とは②	<p>脂肪について P.25~27 リン脂質 スフィンゴ脂質 テルペノン類</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>リン脂質：グリセロリン脂質とスフィンゴリン脂質に分類 グリセロリン脂質：ホスファチジン酸を基本骨格としている スフィンゴリン脂質：セラミドの-OH基にリン酸基が結合している</p>
第9回 6月 13日 脂質とは③	<p>脂質について P.25~27 脂質の性質 コレステロール ステロイド骨格</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>ステロイドを基本骨格としたもの</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コレステロール ・ビタミンDの前駆体 ・胆汁酸 ・ステロイドホルモン 等
第10回 6月 20日 タンパク質と核酸①	<p>タンパク質と核酸について P.29~34、P.40~45、P.194~203</p> <p>タンパク質とは 核酸とは 遺伝子からタンパク質がつくられるまで</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>アミノ酸のペプチド結合 一次構造、二次構造、三次構造、四次構造 4種類のスクレオチド DNAとRNA、mRNA、rRNA、tRNA RNAポリメラーゼ、コドン</p>
第11回 6月 27日 タンパク質と核酸②	<p>タンパク質と核酸について P.35~39、P.45,46</p> <p>タンパク質の性質 核酸の性質</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>タンパク質の検出法 タンパク質の精製法 核酸の紫外外部吸収 PCR法</p>
第12回 7月 4日 酵素とは①	<p>酵素について P.47~50</p> <p>酵素の一般的な性質 酵素と活性化エネルギー</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>酵素反応速度論 生体触媒、気質特異性、PH依存性、温度依存性 酵素の補因子、活性化エネルギー</p>

第13回 9月 5日 酵素とは②	酵素について P.50~54 酵素反応速度論 酵素活性の調節 【チェックポイント】 酵素反応速度論 基質濃度、反応速度、ミカエリス定数 ミカエリスメンテンの式、0次反応、一次反応 ラインウイバー・パークの式 競争阻害 : K_m 値 増大 V_{max} 変化なし 非競争阻害 : K_m 値 変化なし V_{max} 減少 無競争阻害 : K_m 値 減少 V_{max} 減少
第14回 9月 12日 酵素とは③	酵素について P.54~56 酵素の分類と命名法 【チェックポイント】 分類 ・酸化還元酵素 ・転移酵素 ・異性化酵素 ・加水分解酵素 ・脱離酵素 ・合成酵素
定期試験	
第15回 集中授業 (担当 教務)	総復習 ・有機化合物(結合、置換基、官能基、異性体)について ・糖(二糖類、多糖類、性質)について ・脂質(脂肪酸、中性脂肪、リン脂質、ステロイド骨格)について ・酵素(酵素反応速度、酵素活性、阻害剤の影響、分類)についての見直しを行う。

病理学

担当 佐々木政臣（実務経験者授業）

主題と目標	病理学は、病気の本態を解明する学問である。
	細胞、組織、臓器の形態的変化を観察するのである。
	前期では、病理とは一体どういう学問かを学び、そして、疾患それぞれの
	形態的変化について学習していきます。
	いろいろな角度から、病気をとらえてください。
教科書	最新臨床検査講座 病理学／病理検査学 医歯薬出版
参考図書	
成績評価の方法	評価は定期試験、授業態度、出欠状況などを総合的に判定します。
備考	

授業計画 (4月1日～9月25日)

第1回 4月15日 病理学の概要①	病理とは何か ・病理学の定義 病理学は疾病の本態を理解する学問であり、疾病の原因にする。 ・病理学の分類
	【チェックポイント】 病理学の分類にはどのようなものがあるのか。 形態病理学：細胞・組織・臓器の形態学的変化としてとらえる。 機能病理学：疾病をエネルギー代謝・物質代謝など機能の面からとなえる。 実験病理学：人体病理学に対し、動物を用いて人体の疾病的再現を試み追求する。

第2回 4月22日 病因① 【チェックポイント】	<p>病因</p> <p>病気が発症するには、いくつかの因子が重なって作用する。その中で第一義的なものを主因といい、他のものを副因という。また、病因は生体の外から作用する外因と生体内に存在する内因がある。</p>
第3回 5月13日 病因② 【チェックポイント】	<p>外因・内因</p> <p>外因：栄養障害・物理的病因（火傷、難聴、潜涵病）・化学的病因（無機質、有機物）・生物学的病因 内因：一般的素因（年齢、性、人種、臓器組織）・個人的素因（先天性、後天性）・遺伝（血友病、色盲）</p>
第4回 5月20日 退行性病変① 【チェックポイント】	<p>変性</p> <p>定義：障害を受けた細胞・組織の代謝異常に基づく形態学的变化</p> <p>①異常な物質が細胞内や細胞間質に出現。 ②異常な量・異常な場所に出現。</p> <p>細胞質の変性にはどのようなものがあるのか。 (混濁腫脹、空胞変性・水腫性変性、脂肪変性など) 細胞間質の変性にはどのようなものがあるのか。 (硝子変性、アミロイド変性、類線維素変性など)</p>
第5回 5月27日 退行性病変② 【チェックポイント】	<p>壊死</p> <p>定義：生体内的細胞・組織が局所的に死滅した状態。 *凝固壊死、融解壊死、壞疽に大別される。</p> <p>萎縮</p> <p>定義：正常に発育した細胞・組織・臓器が縮少し、体積の融解壊死がよく見られる 腸器は脳である。 褐色萎縮がしばしば認められる臓器は肝臓と心臓である。 加齢や消耗性疾患によるリポフクチン（消耗性色素）が心筋・肝・尿細管の細胞に沈着、変性を伴って萎縮→変性萎縮</p>
第6回 6月 3日 進行性病変① 【チェックポイント】	<p>再生：組織の一部に欠損が生じた場合、元の組織と同じ組織によって欠損部が補修される現象。</p> <p>化生：ある分化した組織が他の分化した組織に転化する現象。 同系統組織内にとどまる。</p> <p>過形成：組織や線維の数の増加（増殖）による組織の体積の増大。</p> <p>再生能力の無いものには神経細胞や心筋がある。 気管支・子宮頸部の円柱上皮は扁平上皮に化生する。 バセドウ病の甲状腺腫は良性腫瘍である。</p>

<p>第7回 6月10日 進行性病変②</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>肥大：組織の体積が増大し、組織・臓器が大きくなること。 肉芽組織：外傷・炎症などにより組織が破壊・欠損した場合にその障害部位を修復する幼若な組織。</p> <p>異物の処理：体外から入ってきた異物、体内で生産された異物（血栓や壞死組織など）を、生体の組織は隔離・排除して、無害化しようとする反応が起こる。排除（マクロファージ、ミクロファージ）、器質化、被包など。</p> <p>細胞の数が増えて組織・臓器が大きくなったものは過形成であるが、肥大ということもある。前立腺肥大、扁桃腺肥大増殖が盛んな若い結合組織からなるものに、線維芽細胞や遊走細胞（組織球・好中球など）、新生毛細血管がある。 排除できない異物は、肉芽組織により器質化される。</p>
<p>第8回 6月17日 代謝異常症①</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>糖質代謝異常、脂質代謝異常</p> <p>糖質代謝異常 糖原病、糖尿病（一次性糖尿病・二次性糖尿病）</p> <p>脂質代謝異常 高脂血症（高リポ蛋白血症）、黄色腫症、粥状硬化症（アローム硬化症）、脂肪肝、脂肪蓄積症（リピドーシス）</p>
<p>第9回 6月24日 代謝異常症②</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>蛋白代謝異常、生体色素代謝異常、無機物代謝異常</p> <p>蛋白代謝異常 アミノドーシス、アミノ酸代謝異常、痛風</p> <p>生体色素代謝異常 蛋白質性色素、ヘモグロビン代謝異常</p> <p>無機物代謝異常 鉄代謝異常、カルシウム代謝異常、銅代謝異常</p>
<p>第10回 7月8日 循環障害①</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>局所の循環障害</p> <p>虚血：局所の血液量が減少した状態。動脈血の減少。</p> <p>充血：局所の動脈血の増加。</p> <p>うつ血：局所の静脈血液量の増加</p> <p>うつ血の原因としてあげられるもの。 • アノゼ → うつ血により皮膚、口唇、爪などが暗紫色になった状態。 • 慢性うつ血肺（心臓病細胞）</p>

第11回 7月15日 循環障害②	<p>出血：血液の全成分が血管外に出ること。</p> <p>血栓症：生体の血管内での血液凝固塊を血栓といい、血栓形成をみることを血栓症という。</p> <p>塞栓症：ある遊離体（異物）が血管内を流れ、血管内腔を閉塞すること。</p> <p>梗塞：終動脈の高度狭窄、完全閉塞による支配下領域の壊死</p>
【チェックポイント】	梗塞を起こしやすい臓器はどれか。 →脳・肺・副腎・脾局所のどういう状態を虚血というか。
第12回 9月 2日 循環障害③	<p>全身の循環障害</p> <p>浮腫：組織やリンパ液が過剰に組織内や体腔内に貯留した状態</p> <p>傍側循環：血管の閉塞・狭窄により、血流が途絶、通過障（側副循環）害を示した場合、血液は迂回路を通って循環する。この迂回路を傍側循環という。</p>
【チェックポイント】	<p>浮腫の原因となるものはどれか。</p> <p>門脈圧が亢進すると起きてくるものはどれか。</p> <p>ショック腎では尿細管上皮の変性、壊死と急性腎不全がみられる。</p>
第13回 9月 9日 炎症	<p>炎症の徴候：発赤・発熱・腫脹・疼痛・機能障害</p> <p>炎症の経過：炎症細胞の浸潤、微小循環の変化など</p> <p>炎症の各型：変質性炎・滲出性炎・増殖性炎・特異性炎など</p> <p>免疫機序に基づく疾患：アレギー反応・AIDS・SLEなど</p>
【チェックポイント】	<p>炎症の5徴候とは何か。</p> <p>大様性肺炎は何性炎に属するか。</p> <p>ツベルクリン反応や接触皮膚炎は何型アレギー反応なのか。</p> <p>AIDSは何感染によって起こる何性免疫不全か。</p>
第14回 月 日 腫瘍	<p>良性と悪性 広がり方 肿瘍マーカー 肿瘍ウイルス</p>
【チェックポイント】	<p>代表的な悪性腫瘍</p> <p>腺癌、扁平上皮癌、小細胞癌、神経内分泌癌、未分化癌 さまざまな呼称</p> <p>上皮内癌、粘膜内癌、早期癌、進行癌</p>
定期試験	
第15回 集中授業 (担当 教務)	退行性病変、代謝異常症、進行性病変、循環、炎症についてを見直し、総復習を行う。

微生物学

担当 水口敏信 (実務経験者授業)

主題と目標	臨床検査技師を志すものとして、知つておくべき微生物学の基礎知識と感染症の診断に有用な微生物検査を行うための知識（常在菌叢と感染臓器別の起炎微生物等）と標準化された微生物検査を実施するための知識等を身につけることにより新しい感染症検査としての遺伝子学的検査、質量分析など移り変わりの激しい感染症の検査領域においても対応可能となる技師を目指します。
	また病院（医療現場）においても技師として、感染症原因菌の検出だけでなく院内感染予防対策、耐性菌問題、アウトブレイク等にも戸惑うことなく対応できる技師としてのスキルを身に付けたい。
	目新しい文言ばかりで戸惑うことが多いと思うが、前期の基礎知識を理解し後期各論につなげていきたい。
	教科書
	臨床検査学講座 臨床微生物学 松本哲哉 編集 医歯薬出版
	参考図書
成績評価の方法	定期試験、小テスト
備考	

授業計画 (4月1日～9月25日)

第1回 4月12日 臨床微生物学	一序論一
	1. 臨床微生物学で習得する微生物 (一般細菌、抗酸菌、マイコプラズマ科、クラミジア科、リケッチア科) (真菌、ウイルス、プリオン等)
	2. 微生物検査で知つておきたい項目
病原微生物分類	1. 生物分類における微生物の位置づけ 2. 微生物の分類基準と命名法
微生物学の歴史的背景	1. 感染症および微生物学の歴史（病原微生物の発見、新興・再興感染症、ウイルス、食中毒、アウトブレイク、流行、治療法、耐性菌）
第2回 4月19日 細胞の形態と構造	一総論一 1. 微生物の分類、細菌、真菌、ウイルスの相違点 2. 微生物の大きさ（原核細胞と真核細胞の違いと構造） 3. 細菌の大きさと形態（球菌・桿菌・らせん菌） 4. グラム陽性菌と陰性菌の相違点（細胞壁） 5. 細菌の微細構造と外部構造 ・細胞質・プラスミド・リボソーム・顆粒・線毛・鞭毛・莢膜等
細胞の代謝と発育	1. 細胞の代謝（発育に必要な条件）と栄養要求性による分類 2. 好気的呼吸と嫌気的呼吸（細菌のTCA回路）、発酵 3. 炭水化物、窒素化合物、脂質の代謝 4. 細菌の成長と分裂（二分裂増殖）、微生物の増殖曲線 5. 細菌数の測定法（生菌数測定法・全数測定法）
細菌の観察法	1. 顕微鏡による細菌観察法 ・顕微鏡の種類（観察方法）と特徴・利用分野

第4回 5月10日 細菌の染色法	<ol style="list-style-type: none"> 微生物の染色法（種類、原理） ・グラム染色：原理と特徴（利点と欠点）と各変法の手順、形態学的性状による菌種推定 ・抗酸菌染色（チール・ネルゼン法、蛍光抗酸染色法、キニヨン染色）の特徴 ・その他の染色法の特徴と操作法と染色結果： 異染小体染色、芽胞染色、莢膜染色、鞭毛染色、ヒメネス染色、墨汁染色等
第5回 5月17日 細菌の発育と培養	<ol style="list-style-type: none"> 細菌の発育 <ul style="list-style-type: none"> ・細胞の組成（水分、固形成分：有機物、無機物） ・細菌の栄養素（炭素源・窒素源・無機塩類・発育因子等） 細菌の培養 <ul style="list-style-type: none"> ・培養の目的（微生物を人工的に増殖させ、発育した単一の微生物を増やしたり死滅させないために行う） ・培地の種類（物性と用途による分類）と成分 ・培養に必要な物理的条件（酸素の必要性、温度、pH）
細菌培養法	<ol style="list-style-type: none"> 分離培養（検体処理から培養への流れ） 純培養と継代培養 集落観察のポイント（大きさ・形・色調・臭気等） 培養方法 <ul style="list-style-type: none"> ・嫌気培養、炭酸ガス培養、微好気培養、特殊培養 菌株保存
第6回 5月24日 第7回 5月31日 細菌同定	<ol style="list-style-type: none"> 細菌の同定：臨床材料から分離された未知の細菌が、これまでに分類・命名された群（科・属・種・亜種）の「どれに属し」「どれに最も類似するか」を形態学的、生物学的、遺伝子学的手法、質量分析等によって決定する。 代表的な同定法 <ul style="list-style-type: none"> ・形態学的手法：検査材料の塗抹染色標本 ・生物学的手法：確認培養、生化学的性状、血清学的検査等 ・遺伝子学的手法：DNA プローブ法、PCR 法、LAMP 法 ・質量分析：マトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析
遺伝・変異と遺伝子診断	<p>* 遺伝子検査概要、診断（検査）法</p> <ol style="list-style-type: none"> 遺伝子の構成（核酸、ヌクレオチド、DNA, RNA）とゲノムの概念 遺伝子の変異（点突然変異、ミスセンス変異、ナンセンス変異等）と翻訳 プラスミドの概念、トランスポゾン 形質転換、接合伝達、形質導入（バクテリオファージ） 遺伝子組み換え（生物が自ら制御して遺伝情報を再編成することをいう）、 修復（光回復、除去修復、非相同末端結合や相同組換え修復等） 病原微生物の遺伝子検査（ハイブリダイゼーション、ポリメラーゼ PCR 法、DNA マイクロアレイ、塩基配列決定法） <ul style="list-style-type: none"> ・PCR 法（熱変性、アニーリング、伸長を繰り返して増幅） 遺伝子検査（感染症）において大切なこと
第8回 6月 7日 滅菌・消毒	<ol style="list-style-type: none"> 滅菌と消毒の概念：患者への使用前後における医療器具の滅菌および消毒は使用目的に応じて処理する（医療関連施設におけるスパルディングの分類） 殺菌法：滅菌法の種類（物理的：加熱・非加熱、化学的方法）と比較 <ul style="list-style-type: none"> ：消毒法の種類☆物理的：熱水・紫外線・煮沸・100°Cの流通蒸気・間欠消毒 ☆化学的方法：消毒薬（低水準消毒・中水準消毒・高水準消毒） ウイルス・プリオൺの不活化 消毒薬の殺菌効力の検定法 <ul style="list-style-type: none"> ・消毒薬の有効性に関する評価項目（抗菌スペクトル、即効性、持続性） ・定量的浮遊菌試験 ・手指消毒の評価法（フィンガーストリーク法、パームスタンプ法等）

第9回 6月14日 第10回 6月21日 化学療法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 化学療法の概念（選択毒性を利用して感染症、悪性腫瘍、自己免疫疾患などに作用のある薬剤を用いて治療する） 2. 薬剤感受性試験の目的（感染症治療に有効な抗菌薬の選択）と意義（治療法を大きく改善） 3. 薬剤感受性試験の種類（ディスク法・希釀法・E テスト） <ul style="list-style-type: none"> ・最小発育阻止濃度（MIC）：菌の発育が阻止される最小の薬剤濃度 ・最小殺菌濃度（MBC）：細菌を殺すために必要な抗菌薬の最小の濃度 5. 耐性機序の検査法：抗菌薬の MIC 値と阻害剤等を用いる方法 <ul style="list-style-type: none"> ・カルバペネム耐性腸内細菌科細菌の検査、D ゾーンテスト 6. 抗菌薬の種類と特徴 <ul style="list-style-type: none"> ・抗菌薬：細胞壁合成阻害、核酸合成阻害、蛋白合成阻害、殺菌的作用と静菌的作用 ・抗結核薬（初回治療時に用いる一次抗結核薬、一次薬が使用出来ない場合に用いる二次抗結核薬） ・抗真菌薬の作用機序（細胞膜、細胞壁、蛋白合成、DNA 合成阻害） ・抗ウイルス薬の作用機序（脱殻、複製、遊離阻害） 7. 化学療法の基本 <ul style="list-style-type: none"> ・PK-PD 理論の概要（薬物の投与方法、投与量、体内的薬物濃度の経時的变化と抗菌薬の生体内での濃度と作用（有効性、副作用）の関係） 8. 抗菌薬の作用 <ul style="list-style-type: none"> ・濃度依存性抗菌薬と時間依存性の抗菌薬 ・起因菌に対する抗菌剤の MIC がどの程度であれば、治療効果が期待できるか 9. 薬剤耐性機構と耐性因子 <ul style="list-style-type: none"> ①薬剤の不活性機能（β-ラクタムマーゼ・アミノグリコシド系等） <ul style="list-style-type: none"> ・分解、修飾 ②薬剤作用点の変異（β-ラクタム系、キノロン系、マクロライド系、アミノグリコシド系等） <ul style="list-style-type: none"> ・親和性の低下 ・標的的アナログの出現 ・作用標的の突然変異 ・遺伝子部位の変異 ・作用点周囲の濃度制限 ③薬剤を細胞内に投下させない、細胞外に排出するシステム（アミノグリコシド・キノロン系等） <ul style="list-style-type: none"> ・ポンプ作用亢進 10. β-ラクタム系の分類（セリン-β-ラクタマーゼ・亜鉛-β-ラクタマーゼ） 11. 耐性菌の種類と概要 1. ワクチンの種類（弱毒化ワクチン・不活性ワクチン <ul style="list-style-type: none"> ・組換えタンパク質ワクチン・ウイルス様粒子ワクチン） 2. ワクチンと予防接種の種類
ワクチン 第11回 7月 5日 第12回 7月 12日 正常細菌叢	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正常細菌叢の概要 <ul style="list-style-type: none"> ・定住菌と通過菌 2. 正常細菌叢の分布 <ul style="list-style-type: none"> ・口腔内細菌叢（唾液、歯垢） ・鼻腔、咽頭、上気道の細菌叢 ・皮膚の細菌叢と眼結膜 ・腸管内細菌叢（加齢による変化） ・膣の細菌叢 ・外陰部、尿道の細菌叢 3. 正常細菌叢の生理的機能（腸内フローラ） 4. 腸内フローラ <ul style="list-style-type: none"> ・生体に有利に働く：拮抗現象、栄養作用、免疫機能促進作用 ・不利に働く：宿主の老化、発癌などに与える影響、感染源になる、協同作用 5. 常在菌による感染（内因性感染）：日和見感染 6. 常在菌叢と化学療法（広域スペクトルの抗菌薬長期投与）による菌交代現象

病原性と抵抗力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感染の概念と感染症の経過 2. 生体防御機能（人体は、自分自身の細胞や組織以外のものを排除し、生体に危害を加えるものから防御する能力をもつ）の概要 <ul style="list-style-type: none"> ・宿主の感染防御機構 <ul style="list-style-type: none"> (非特異的防御機構：細菌や異物などを無差別に排除する機構と自然免疫) (特異的防御機構・獲得免疫：液性免疫、細胞性免疫) 3. 病原性の概念と微生物の病原因子 <ul style="list-style-type: none"> ・付着因子と病原細菌の代表的毒素の種類と関連する疾患 ・食細胞の食食からのエスケープと 細胞内殺菌機構からのエスケープ 4. 感染の発現様式と感染経路（医療施設において重要な感染経路） <ul style="list-style-type: none"> ・空気感染、飛沫感染、接触感染、血液媒介感染、その他感染症の感染経路 5. 各種感染症の概念 <ul style="list-style-type: none"> ・新興・再興感染症、輸入感染症、動物環境由来感染症、人畜共通感染症性感染症、バイオテロ 6. 食中毒 <ul style="list-style-type: none"> ・感染型食中毒、毒素型食中毒
第13回 9月 6日 バイオセーフティ	<ul style="list-style-type: none"> * バイオセーフティとバイオハザード対策 <ol style="list-style-type: none"> 1. バイオセーフティレベル（WHO基準により4段階に分離） <ul style="list-style-type: none"> ・BSLに対応した施設が設定 2. エアロゾル感染 <ul style="list-style-type: none"> ・検査の過程においてエアロゾルが発生しやすい操作 ・エアロゾル感染の分類と定義 3. 病原体の危険度分類（4段階） 4. 封じ込め <ul style="list-style-type: none"> ・設備による封じ込め：生物学的安全キャビネット ・病原体の暴露および実験室内環境の汚染防止 ・手技による封じ込め 5. 感染廃棄物の取り扱い方 <ul style="list-style-type: none"> ・感染性廃棄物の処理 6. バイオハザードに留意すべき疾患 <ul style="list-style-type: none"> ・細菌感染症 ・抗酸菌感染症 ・真菌感染症 ・ウイルス感染症 ・クラミジア、リケッチア、原虫による感染症
第14回 9月 13日 医療関連感染	<ol style="list-style-type: none"> 1. 院内感染と市中感染 2. 院内感染防止対策の必要性（感染しない、させない、環境整備） <ul style="list-style-type: none"> ・院内標準予防策と検体検査室の標準予防策 ・感染経路別予防策 3. 感染制御とICT (Infection Control Team) 活動 4. アウトブレイク対応
細菌検査の精度管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 内部精度管理 2. 外部精度管理
感染症関連法規	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感染症法 <ul style="list-style-type: none"> ・日本における感染症対策 ・感染症法の分類と届出 <ul style="list-style-type: none"> (1~5類、新型インフルエンザ等感染症、指定感染症、新感線症) ・特定病原体の管理（1~4種） 2. 食品衛生法 3. 検疫法（検疫感染症の種類） 4. 学校保健安全法（平成27年6月24日最終改正） <ul style="list-style-type: none"> ・学校における児童生徒等及び職員の健康の保持増進を図るための法律 5. 予防接種法（定期予防接種）
定期試験 第15回 集中授業	(担当：教務)

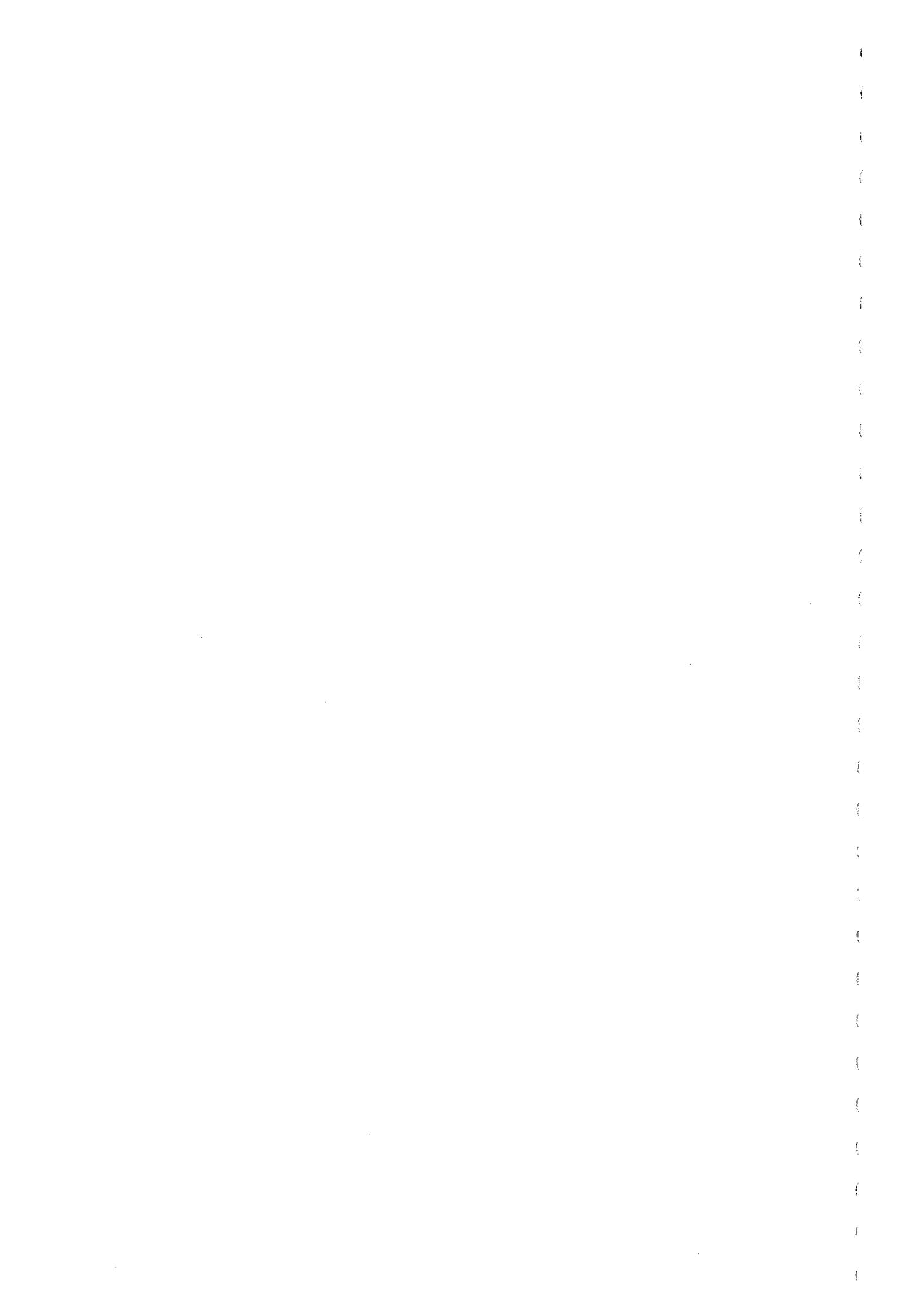
公衆衛生学

担当 岡崎邦夫

主題と目標	疾病を治療するのが医療ならば、疾病を生み出さないというのもまた医療である。公衆衛生学は、この後者の考え方のもとに疾病予防・健康増進・寿命延長を大きな目的にした学問である。講義は以下の項目に従って行う。
	①衛生統計
	わが国の衛生状態を十分に把握するために、衛生状態の推移と現状を示す指標を分析する。ここでは母子保健、健康保健、老人保健を含めて考える。
	②環境衛生
	人間が都合よくデザインした環境は地球に傷をつけた。しかしこれらは人間の傷となり帰ってきている。これらの問題を考える。
教科書	シンプル衛生公衆衛生学 南江堂 国民衛生の動向 財団法人厚生統計協会
成績評価の方法	定期試験を重視
備考	形式は記述式
授業計画	(4月1日～9月25日)
第1回 4月12日 公衆衛生の概要 【チェックポイント】	①衛生学とは? ②WHO憲章 ③生活と健康 ④健康問題の変遷・公衆衛生と医療の歴史 ⑤公衆衛生活動の基本 憲法第25条 「すべての国民は、健康で文化的な最低限度の生活を営む権利を有する。国は、すべての生活面について、社会福祉、社会保障及び公衆衛生の向上及び増進に努めなければならない。」 以上、P.1 (教科書。以下同じ) ~予習各衛生行政の組織を知る。
第2回 4月19日 保健統計① 【チェックポイント】	①健康水準 ②健康指標 罹患率・有病率・受療率・粗死亡率・年齢調整死亡率 乳児死亡率・平均余命・平均寿命・死因別死亡率 これらの言葉の意味を覚える。

第3回 4月26日 保健統計②	その他の健康指標について
【チェックポイント】	前回にした内容の復習をしておく。
第4回 5月10日 人口統計①	<p>①世界と日本の人口の歴史 ②出生率について</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>年少人口が減少してきている。 老年人口が増加してきている。 欧米先進国と比べ、年少人口はほぼ等しいが、生産年齢人口が多く、その分だけ老年人口が少ない。</p>
第5回 5月17日 人口統計②	<p>①世界の人口と日本の人口 ②人口の年齢構成 (%)</p>
第6回 5月24日 疫学①	<p>①疫学とは? ②疫学調査の手順と留意事項 ③疾病の分類 ④疾病量の把握</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>疫学とは 集団を対象として、疾病・健康の維持と増進などにかかわる全ての外因・内因・環境要因を究明し、その対策に資することを目的としたもの</p>
第7回 5月31日 第8回 6月 7日 疫学②	<p>①疫学研究の方法 観察研究…記述疫学研究 生態学的研究</p> <p>②介入疫学研究</p> <p>③コホート研究について</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>患者 - 対照研究とコホート研究の比較 信頼性、観察期間、労力・費用、寄与危険度、相対危険度 まれな疾患に対する調査をそれぞれ理解する</p>
第9回 6月14日 疾病予防と予防医学	<p>①疾病リスクと予防医学 ②健康管理 ③健康増進（ソーシャルネットワークとは?）</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>一次予防、二次予防、三次予防の違いを理解する • 第一次予防：健康の増進、疾病予防または特殊予防 • 第二次予防：早期発見・早期治療、適切な医療と合併症対策 • 第三次予防：リハビリテーション</p>

第10回 6月21日 感染症①	①感染症の成り立ち ②感染症の予防対策 ③国内による感染症の動向 【チェックポイント】 1類感染症、2類感染症、3類感染症を覚える 1類感染症 - エボラ出血熱、クリミア・コンゴ熱、ペスト、ラッサ熱など 2類感染症 - ポリオ、コレラ、細菌性赤痢、ジフテリア、腸チフスなど 3類感染症 - 腸管出血性大腸菌感染症
第11回 7月5日 感染症②	①伝染病 ②感染症の成立：感染源、感染経路、宿主感受性 ③免疫：能動免疫、受動免疫 ④類型感染症 【チェックポイント】 人畜共通感染症 狂犬病 - イヌ、スカンク、コウモリ、キツネ、ネコなど 日本脳炎 - ブタ、など
第12回 7月12日 第13回 9月6日 主な疾病の予防①	①感染症の予防 ②循環器系疾患の予防 【チェックポイント】 ワクチンの種類を理解する 弱毒性ワクチン：インフルエンザ、日本脳炎など 不活化ワクチン：麻疹、風疹など トキソイド：ジフテリア、破傷風
第14回 9月13日 主な疾病の予防②	①糖尿病、実質異常症、メタボリックシンドロームの予防 ②がんの予防 ③アレルギー対策 ④不慮の事故と自殺の防止 【チェックポイント】 1型糖尿病、2型糖尿病の違いを理解する。 メタボリックシンドロームの定義とは？
定期試験	
第15回 集中授業 (担当 教務)	コホート研究、予防、感染症法、ワクチンについての見直し、総復習する。



保健医療福祉概論

担当 西野康幸

主題と目標	臨床検査技師とは何か、法律によって技師像を明確にする。また衛生検査所についても理解する。
	他の医療職種の法律についても基本事項を理解する。
	医療従事者の枠と医療施設の規則から日本の医療行政について知る。
	また法律などの一文から正しい解釈を習う。
教科書	最新臨床検査学講座 関係法規 医歯薬出版
参考図書	健康政策六法 中央法規 文光堂
成績評価の方法	評価は定期試験、単元試験、小テスト、提出物、出席状況など総合的に評価する。
備考	正しい漢字と正しい文章を覚える。誤った自己流の解釈を正す。 テストは記述を主体とする。 誤字は減点とする。

授業計画 (4月1日～9月25日)

第1回 6月17日 臨衛技法 I	憲法、法律、政令、省令、通知（通達） 臨床検査について、臨床検査技師の歴史。 業務独占について 臨衛技法一目的、定義、免許 採血、生理検査
【チェックポイント】	法律—国会 政令—内閣 省令—大臣 通知（通達）—局長 医行為と医業、診療の補助行為 衛生検査技師法 s.33年 2年制、都道府県知事免許 臨床検査技師、衛生検査技師等に関する法律 s.45年 臨床検査技師 3年制、厚生労働大臣免許、生理検査 採血 教科書をよく読んでおく。

	<p>目的－医療及び公衆衛生の向上</p> <p>定義－厚生労働大臣免許、名称制限、医師の指導監督の下に衛生検査技師と臨床検査技師の業務範囲の違いについて確実に理解しておくこと。</p> <p>生理検査－政令第1条 (完全に暗記する)</p> <p>採血部位－政令第10条 医師の個別的、具体的指示の下</p> <p>採血量－20ml以内／1回あたり</p> <p>採血は本来業務ではない。</p> <p>生理検査と採血を行いうる場所は原則として病院、診療所など医業の行われる場所である。生理と採血は特に重要である。</p> <p>免許－臨床検査技師－国家試験に合格した者</p> <p>衛生検査技師－申請免許を読んでおく</p>
小テスト	・目的 ・定義
第2回 6月24日 輸衛技法II	<p>臨衛技法－欠格事由、名簿、登録及び免許証の交付、免許の取消、聴聞</p> <p>政令－免許の申請、名簿の登録事項、名簿の訂正、登録の消除、免許証の書換交付、再交付、返納</p> <p>臨衛技法－試験、業務、衛生検査所</p> <p>欠格事由</p> <p>免許を与えないことができる</p> <p>心身に障害があり業務を適正に行うことができない者</p> <p>麻薬、あへん若しくは大麻の中毒者</p> <p>検査の業務に関し犯罪または不正の行為があった者</p> <p>免許を与えない→目が見えない</p> <p>名簿→厚生労働省に備え、免許に関する事項を登録する。</p> <p>免許→名簿に登録することによって行う。</p> <p>免許の申請－住所地の都道府県知事を経由して 厚生労働大臣に提出する。</p> <p>信用失墜行為の禁止</p> <p>秘密を守る義務→正当な理由がなく、その業務上取り扱ったことについて知り得た秘密は他に漏らしてはならない。</p> <p>技師でなくなった後においても、同様とする。</p> <p>名称の使用禁止</p> <p>臨床検査技師→臨床検査技師・衛生検査技師</p> <p>衛生検査技師→衛生検査技師</p> <p>衛生検査所</p> <p>検体検査を行うところ。</p> <p>開設者は所在地の都道府県知事の登録を受けなければならない。</p>
小テスト	・生理検査18項目

第3回 7月 8日 臨衛技法Ⅲ	<p>衛生検査所の登録など 省令－第12条－登録基準 開設者の義務 書類の保存、作業日誌と台帳－2年間保存 衛生検査所－検体検査用放射性同位元素 臨衛技法－罰則</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>登録基準17項目を考える。 管理者と精度管理責任者 開設者の義務－外部精度管理を受けなければならない。 従事者に必要な研修を受けさせなければなら ない。</p> <p>病院・診療所でのR.Iについて→医療法省令 衛生検査所でのR.Iについて→臨衛技法省令 体外R.Iを備える衛生検査所の管理者 体外R.I届け出義務 備えなくなったときは管理者は10日以内に知事に届け出 そのあと後始末を済ませ、その結果を30日以内に知事に 届け出なければならない。</p> <p>体外R.Iを備える衛生検査所の被曝防護 体外R.Iの事故対策など 帳簿の整備は1年ごとに閉鎖し5年間保存</p>
小テスト	<p>・衛生検査所の定義　・登録基準17項目</p>
第4回 7月 15日 医療法など	<p>医療法 病院の種類 一般の病院、地域医療支援病院、特定機能病院、 療養型病床群 診療所 老人保健施設 助産所 地域保険法 医師法、歯科医師法 保健師助産婦看護師法 歯科衛生士法 歯科技工士法 診療放射線技師法 理学療法士及び作業療法士法 視能訓練士法 臨床工学技士法 救急救命士法</p>

【チェックポイント】	<p>病床数 設備</p> <p>診療所 0 ~19</p> <p>一般病院 20~ 臨床検査室</p> <p>医療監視制度 医療計画 医業広告の制限 診療に関する記録の保存年限→2年間保存 検査所見記録、X線写真など 保健所の事業は覚える。</p> <p>病院を見たら何床か考えてみよう。また診療科目についても気にかけましょう。医療法は大切な器。</p> <p>医師でなければ医業を行ってはならない。 業務独占、名称独占 診療録（カルテ）は5年間保存 保健師－名称独占 助産師・看護師－名称独占 看護師－厚生労働大臣免許 准看護師－都道府県知事免許 守秘義務、医師・助産婦→刑法</p>
小テスト	<ul style="list-style-type: none"> ・病院、診療所
第5回 9月 2日 ISOとHACCP	<p>薬事法 薬剤師法 採血及び供血あっせん業取締法 廃棄物の処理及び清掃に関する法律 死体解剖保存法 食品衛生法 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律 検疫法、予防接種法、老人保健法、学校保健法、 労働安全衛生法、健康保険法</p> <p>医療過誤について・臨床検査過誤の予防対策 HACCP（食品の）危害分析・重要管理点 ISOの国際標準化機構 ISO9000 品質管理システム ISO14000 環境マネジメントシステム</p>
【チェックポイント】	<p>薬事法－薬局の開設－知事の許可 日本薬局法 医療品などの広告制限 薬事監視員 バイオハザード 死体解剖－保健所長の許可 老人保健法の対象者は医療の給付→70歳以上 保健事業→40歳以上 がん検診－胃がん 肺がん 大腸がん 子宮がん 乳がん 多くの法律に戸惑わないでポイントをつかんで覚える。 公衆衛生学、微生物学、免疫学など他の科目との共通項は 多い。一面的ではなく多面的に物事を観察しましょう。</p>

	<p>ISOは多くの分野で取得している企業が多い。 最近、病院や検査センターまで取得しているところがある。 日本に医療機能評価機構になるものがある。 HACCPは食品の安全性確保のためのシステムである。 最近、食品による事故は多い。</p>
第6回 9月 9日 序説 医学の歴史的変遷	<p>基礎医学 社会医学 臨床医学 医学の歴史的変遷——諸外国の医学の諸外国の医学の歴史Ⅱ 日本の医学の歴史 検査技術の歴史Ⅰ</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>医学概論は医療の哲学である。 臨床=病床に臨むこと。 科目名とその英語名を覚える。</p> <p>クロード・ベルナール「健康を保ち、疾病を治すこと、これが医学始まって以来、今まで科学的解決を追究しつつあるところの問題である。 医学は理論と技術と道徳とが兼ね備わって初めて価値が生じてくるのである。」</p> <p>ルネッサンス医学 パラケルス、ベザリウス、パレ 17世紀 ウィリアム・ハーベイ イギリスのベーコン経験論哲学 —フランスのデカルト演法</p> <p>18世紀 エドワード・ジェンナー</p> <p>19世紀 クロード・ベルナール、ウィルヒョウ、パスツール、コッホ、ペッテンコーフェル、ラエンネック、レントゲン</p> <p>現代 フレミング、アイントーフェン、パブロフ、ベルガー、パパニコロウ ABO式血液型—ラントシュタイナー 補体結合反応—ワッセルマン 電気泳動法—チゼリウス オーストラリア抗原—ブルンベルク 人名と業績を覚えること。</p>
第7回 月 日 【チェックポイント】	<p>医の倫理 臨床検査技師としての倫理</p> <hr/> <p>ヒポクラテスの誓い ヘルシンキ宣言 インフォームド・コンセント(説明した上で同意) 医療人また人としての倫理について考える。 何が大切か。 バイオエシックス bioethics 最新の医療については、多くの問題が潜んでいる。その中で自分は今どのような意見を持ち帰るか。</p>

	<p>クリニカルパス、DRG／PPS、EBM</p> <p>社会保険制度・・・医療保険、年金保険、雇用保険、労災 保健、介護保険</p> <p>医療経済・・・・・・国民医療費、保健医療制度の仕組み 高齢者の医療費対策</p> <p>EBMについて</p>
定期試験	<p>(保健医療福祉概論)</p> <p>覚えることは多い。</p> <p>漢字など間違わないように注意しましょう。</p> <p>きちんと決められたことを型通り覚えること。</p> <p>過去、現在、未来を思い巡らせる。</p> <p>現在の位置が分かれば、未来の予測も可能となる。</p>
第8回 集中授業	第1～7回までの総復習を行う。

情報科学概論 I

担当

主題と目標	現在、臨床検査分野におけるコンピュータ化はめざましく、必要不可欠となっています。各検査室で、キーボードと接する機会は多々あることでしょう。まずはキーボードに慣れてください。次に Word を用いて文章入力の練習をします。続いて Excel を用いて表計算、グラフ作成など様々なデータを用いて練習していきます。最終的にはプレゼンテーションソフト (Power Point) を用いて、発表ができるようになることが目標です。
	臨床検査技師としてパソコンは必要不可欠です。精度管理を行ううえでも必要になります。そして勉強会や学会発表など、プレゼンテーションの場がたくさんあります。その時に困らないように基本的な内容から練習していきましょう。
参考図書	
成績評価の方法	総合評価は、定期試験(30%)、最終提出課題 (20%)、授業態度 (30%) で評価します。
備 考	
授 業 計 画 (4月1日～9月25日)	
第1回 4月14日 パソコンの性質 用語について キーボードの練習 Word 編① (第1～5回担当：教務)	パソコンの基礎を学ぶ パソコンの電源の入れ方から消すまでの一連の流れ 日本語入力の仕方 キーボードの機能と部位名を覚える 練習問題 基本編 ・Word の特性と文章作成 ・数字・記号の入力練習、ショートカットキーの使用
第2回 4月21日 文章入力の練習 Word 編②	練習問題 応用編 ・文章の入力と表の作成 ・ワードアート

第3回 4月28日 Word 編③	練習問題 応用編総括 ・ブライントタッチをマスターする ・Word を使った文章の作成 ・テキストボックス
第4回 5月12日 Excel 編①	練習問題 基本編 ・Excel の特性を学ぶ ・Excel での文章入力、計算
第4回 5月19日 Excel 編②	練習問題 基本編 ・グラフの作成、ソート
第6回 5月26日 Excel 応用編① 後半講義概要	演習の進め方に関する説明 ・プログラミングとは何かについて講述する ・本科目で取り扱う Excel VBA ・マクロについて説明
第7回 6月 2日 Excel 応用編② VBA 基礎文法	VBA を扱うための基礎となる文法や単語について学ぶ ・関数、データの型 ・四則演算、文字列
第8回 6月 9日 Excel 応用編③ セルの操作	セルへ値や数式、文字の入力について学ぶ ・セルの表示形式、枠線の設定 ・行や列の幅の設定
第9回 6月16日 Excel 応用編④ 繰り返し処理	同じ処理を繰り返す方法を学ぶ ・データの大量入力
第10回 6月23日 PowerPoint 編① 基本操作	PowerPoint の機能について学ぶ ・フォント、インデント操作 ・表や図の作り方
第11回 7月 7日 PowerPoint 編② デザイン	望ましいデザインとは何かについて学ぶ ・ユニバーサルデザイン ・推奨されるレイアウト ・スライドマスター
第12回 9月 1日 Excel 応用編⑤ 条件分岐	ある条件下において場合分けする方法について学ぶ ・1つの条件、複数の条件 ・比較演算子を含む条件式
第13回 9月 8日 第14回 9月15日 Excel 応用編⑤ 複合問題	今までに学んだ処理を用いて、大量のデータの中から必要なデータを収集する
定期試験	
第15回 集中授業	総復習 ・課題についてプレゼンテーションしてもらいます。

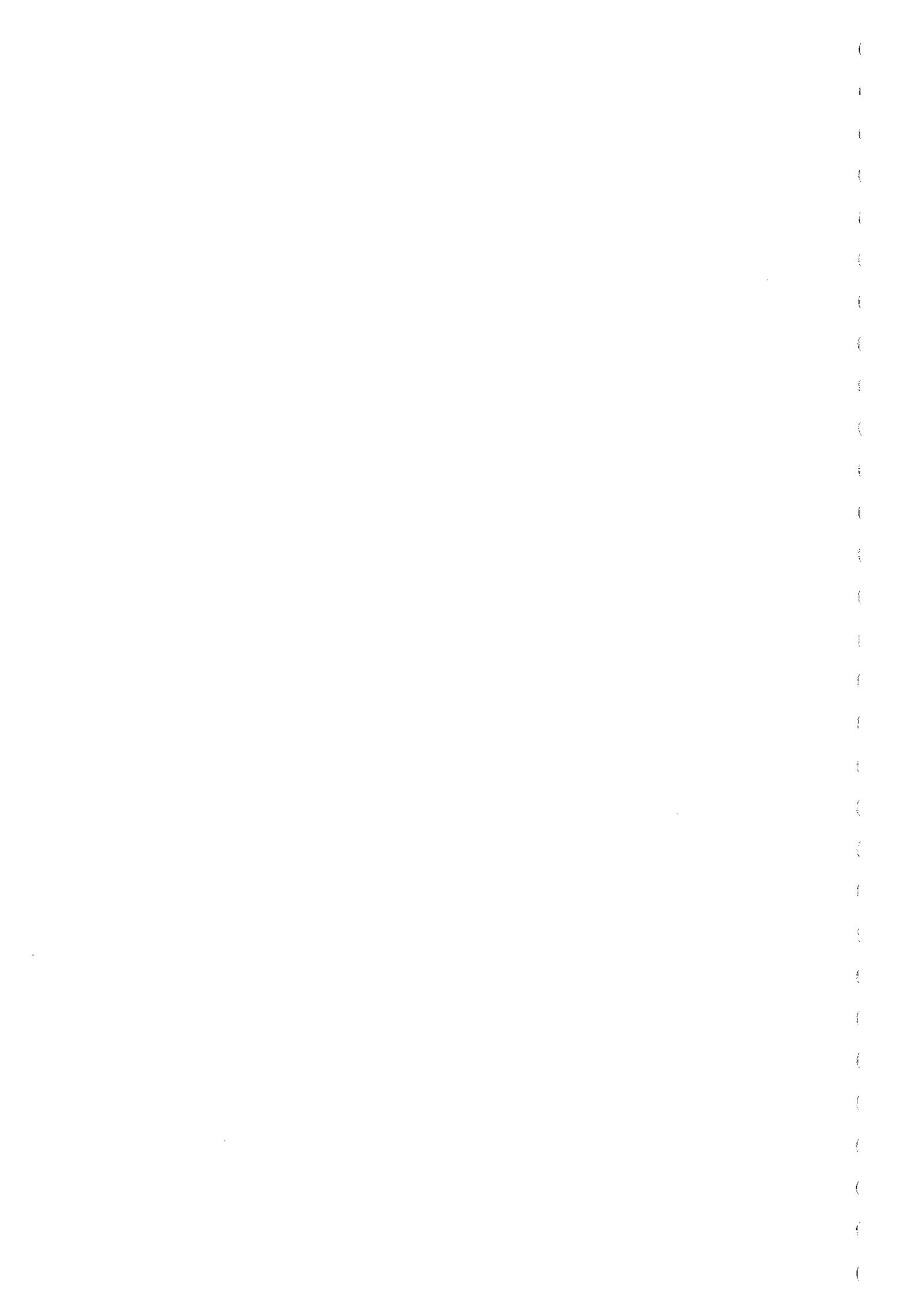
臨床医学

担当 渡久地政茂 (実務経験者授業)

主題と目標	臨床医学で学ぶことは、今後の多くの科目、さらには将来の仕事の基礎基礎知識となるものです。
	まず、医療における臨床検査の役割を知り、次に真の健康とはについて考え、患者の心理状態をも考慮して治療していく必要性を学びましょう。後には、疾患の原因、症状、経過、転帰について総論的に学び、代表的疾病について症例を見て行きます。
教科書	最新臨床検査学講座 病態学／臨床検査医学総論 医歯薬出版
参考図書	
成績評価の方法	評価は定期試験と授業態度を総合して判定
備 考	
授業計画 (4月1日～9月25日)	
第1回 4月11日 第2回 4月18日 【チェックポイント】	第1章 医学概論 P1～8 (教科書。以下同じ) 病気の原因、病気の症状、患者心理 疾病の経過と転機 健康とは (健康の定義を知る。)、病気の原因 (内因と外因) 日和見感染 院内感染 自覚症状 予後 症候群と症状、罹患と発症を理解する
第3回 4月25日 【チェックポイント】	第1章 医学概論 P8～18 救急医療 救急患者の症状、ショック時の診断基準を理解する AED、心肺蘇生、脳死と植物状態

第4回 5月 9日 【チェックポイント】	第2章 循環器疾患 P19～29 心不全、不整脈、先天性心疾患、後天性心疾患 心臓の機能と血液の流れ、心不全の症状 不整脈の機序の理解、心臓の検査 胎児心臓の特徴、先天性心疾患
第5回 5月 16日 【チェックポイント】	第2章 循環器疾患 P29～51 弁膜疾患、虚血性心疾患、心筋疾患、血圧異常、 脈管疾患 狭心症と心筋梗塞、弁膜症、心疾患と心電図変化 高血圧、脈管疾患の理解
第6回 5月 23日 【チェックポイント】	第3章 呼吸器疾患 P53～P60 呼吸不全、感染性肺疾患、 市中肺炎と院内肺炎、細菌性肺炎、ウイルス性肺炎 結核の進展と症状
第7回 5月 30日 【チェックポイント】	第3章 呼吸器疾患 P60～P65 免疫学的機序が関与する肺疾患、 閉塞性肺疾患、拘束性肺疾患、肺循環障害 各呼吸器疾患の成り立ちと呼吸機能検査を理解
第8回 6月 6日 【チェックポイント】	第3章 呼吸器疾患 P66～P80 胸膜疾患、悪性腫瘍、その他、呼吸器疾患の検査 肺循環障害 肺高血圧 悪性腫瘍の診断 サルコイドーシスとは、 睡眠時無呼吸症候群とは
第9回 6月 13日 第10回 6月 20日 【チェックポイント】	第4章 消化器疾患 P81～P98 炎症性疾患、消化性潰瘍、イレウス、 過敏性腸症候群、悪性腫瘍 胃と腸の各部位の名称、食道炎、胃炎、感染性腸炎 胃潰瘍の好発部位、ヘリコバクターピロリ菌 吐血と咯血の違い
第11回 6月 27日 第12回 7月 4日 【チェックポイント】	第5章 肝・胆・脾疾患 P99～126 肝疾患、胆嚢系疾患、脾疾患 ウイルス肝炎の種類と感染経路、経過 胆石の種類 脾臓から分泌される物質とその作用 肝、胆、脾の悪性腫瘍

第13回 9月 5日 第14回 9月 12日 【チェックポイント】	第6章 感染症 P127～148 領域別感染症 呼吸器系、尿路系、消化管系、中枢神経系の感染症 菌血症と敗血症、循環器系、皮膚・軟部組織、骨・関節 腹腔・骨盤内、性感染症、輸入感染症、その他 感染の成立とは、感染経路、検査法
定期試験	
第15回 集中授業 (担当 教務)	第1章～第6章までの疾患の原因、症状、経過、転帰の復習を行い、代表的な疾患の症例をもう一度検討する。



病理検査学 I

担当 武本和峰

主題と目標	細胞学的検査法と組織学的検査法について学ぶ。
	そのためには、基本となる人体における上皮細胞の種類と部位が大切である。細胞診については、パパニコロウ染色の手技、喀痰の正常細胞を、知るために自らの喀痰を採取し、鏡検する。
	組織診については、切り出し、脱水、包埋、薄切までを前期では学ぶ。
	実際に臓器のスケッチを行い、臓器の特徴や大きさを知る。
	また、病理解剖における臨床検査技師の役割なども学ぶ。
教科書	最新臨床検査学講座 病理学／病理検査学 医歯薬出版 Medical Technology 別冊 最新染色法のすべて 医歯薬出版
参考図書	細胞診断学入門 『基礎と臨床』 名古屋大学出版会 ひとの組織学 カラーアトラス メディカルサイエンス社
成績評価の方法	評価は単元試験(50%)、提出物(20%)、授業・実習態度(20%)、小テスト(10%)などを総合的に判定する。 実習教科であるため、学期末に不可となっても再試験は行わない。
備考	試験内容は記述式や虫食い形式など。
授業計画 (4月1日～9月25日)	
第1回 4月12日 死体解剖 臓器について 【チェックポイント】	死体解剖の種類：系統解剖、病理解剖、司法解剖、行政解剖 病理解剖の目的：臨床所見を説明できる充分な病理変化が見出されるかどうかなど。 死体解剖の手続き：死体解剖は死体解剖保存法によって行われている。 臓器の大きさ、特徴を学ぶ。 病理解剖における臨床検査技師の役割は？ 人の臓器の中で一番大きいのは何か？ 肝臓にはどんな血管が通っているか？ また、小腸の長さはどのくらいか？
第2回 4月19日 細胞学的検査法① 【チェックポイント】	細胞学的検査法の意義 上皮細胞の種類とその部位 (扁平上皮、移行上皮、円柱上皮、中皮細胞) 細胞診標本作成の順序 スクリーニングの目的と実際 悪性細胞の所見とは？ 細胞診の利点と欠点は？

第3回 4月26日 細胞学的検査法②	検体処理法 検体の種類：擦過物、粘稠性検体、液性検体、捺印検体 処理法：塗抹法、遠心沈殿法、ポアフィルタ法、セルプロック法、印法 固定法：湿固定、乾燥固定、コーティング固定 【チェックポイント】 髄液の検体処理法は？ 血液細胞を染めるための固定法、染色法は？
第4回 5月10日 細胞学的検査法③	主な臓器、組織の細胞診 女性性器、呼吸器、泌尿器、体腔液に含まれる正常細胞。 炎症細胞、異型細胞、悪性細胞など。 特に、正常細胞を覚えること！！ 【チェックポイント】 小細胞癌とはどこの臓器の癌か？ 扁平上皮化生とはどういうことか？ コイロサイトーシスとは？ 印環細胞とは？
第5回 5月17日 細胞学的検査法④	婦人科、呼吸器、泌尿器、体腔液に含まれる、正常上皮細胞や炎症細胞、悪性細胞を学ぶ。 【チェックポイント】 シャルコーライデン結晶、クルシュマンの螺旋体は何の検体から検出されるか？ また、どんな疾患で検出されるか？ カンジダの特徴は？ コイロサイトはどんな疾患で出てきて、どんな特徴か？ 腺癌、扁平上皮癌の特徴は？
第6回 5月24日 病理組織学的検査 組織標本作製①	病理組織学的検査法の意義 病理組織標本作製の順序 <ul style="list-style-type: none"> ・切り出し ・固定法（目的、固定液の種類、固定時間、温度、量） 【チェックポイント】 切り出しをする大きさは？ ホルマリンとは？ 升汞を含む固定液は？ ブアン液、カルノア液の組成は？ ホルマリン色素の除去法は？
第7回 5月31日 病理組織学的検査 組織標本作製②	<ul style="list-style-type: none"> ・脱灰法：組織中のカルシウムイオンを取り除く操作。 種類：硝酸、ギ酸、三塩化酢酸、E D T A 法、電気脱灰法 ・包埋法：組織片全体を一定の固さに硬化させる方法。 パラフィン包埋、セロイジン包埋、ゼラチン包埋 パラフィンセロイジン包埋、カーボワックス包埋 【チェックポイント】 P & R 液の組成は？ パラフィン包埋の利点と欠点は？ パラフィンの融点は？

<p>第8回 6月 7日 病理組織学的検査 組織標本作製③</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・薄切法：ミクロトームで薄切する。 滑走式：ユング型、シャンツェ型、ライヘルト型 回転式：ミノー型、ザルトリウス型、 大型切片標本作製用：テトランダー型
<p>【チェックポイント】</p>	<p>薄切するときの厚さは？ 一般的に使用されるミクロトームはどれか？</p>
<p>第9回 6月 14日 凍結標本作製法 電子顕微鏡標本作製法</p>	<p>凍結標本作製の目的 クリオスタットによる凍結切片標本作製法 手術中の患部の迅速診断（主に悪性腫瘍の診断）、酵素組織化学用、免疫組織化学用の組織標本作製のためにクリオスタットによる凍結切片の薄切が行なわれる。 作製順序 固定液：グルタールアルデヒド・オスミウム酸 脱水・透徹：アルコール・プロピレンオキサイド 包埋：エポキシ樹脂 染色：酢酸ウラン・硝酸鉛</p>
<p>【チェックポイント】</p>	<p>凍結切片の目的は？ 電子顕微鏡で見た細胞の器官を覚える。 また、手順を覚える。</p>
<p>第10回 6月 21日 臓器の観察 切り出し</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒトの臓器を観察し、スケッチする。 ・臓器（肝臓、脳、腸、腎臓、肺、心臓）を切り出す。 厚さは3～5mmにする ・アルコールで脱水し、キシロールで包埋の前処理をする。 <p>その臓器の特徴とするところを切り出さなければならない。 脱水は低濃度～高濃度のアルコールに浸していかなければならぬ理由は？</p>
<p>第11回 7月 5日 包埋</p>	<p>パラフィン包埋を行う。</p>
<p>【チェックポイント】</p>	<p>パラフィンの融点は何度か？ 包埋時の注意点は？</p>
<p>第12回 7月 12日 薄切</p>	<p>ユング型ミクロトームを使って薄切する。 約3μmの薄さに切る。 刃は切れやすいので注意すること。 引き角(45°)と逃げ角(5～8°)を頭に入れながら行う。 伸展台の温度も大切である。</p>
<p>【チェックポイント】</p>	<p>パラフィンがボロボロと崩れる時は何が考えられるか？ また、くしゃくしゃになる時は何が考えられるか？ また、どんな対処をとるか？</p>

第13回 9月 6日	細胞学的検査法 検体処理の流れ、正常細胞・悪性細胞 上記についてまとめる
【チェックポイント】	細胞学的検査法 悪性細胞の所見、細胞診の利点・欠点 検体処理法、固定法 臓器・組織の細胞診 女性器、呼吸器、泌尿器、体腔液
第14回 9月 13日	組織細胞学的検査法 固定→脱灰→脱水→包埋→薄切→染色 上記についてまとめる
【チェックポイント】	固定液、脱灰液、透徹剤、包埋剤、封入剤の種類 ミクロトームの種類
第15回 集中授業 パパニコロウ染色 (試薬作り)	パパニコロウ染色で使用されるギルのヘマトキシリン、OG 6、EA 50を各班で作る。
【チェックポイント】	ヘマトキシリンの組成と作り方は? 酸化剤には何が使われているか? OG 6、EA 50液の組成は?また、何溶液か?

臨床基礎検査学

担当 西野康幸
松田優人

主題と目標	<p>この分野は、病院の検査室等では一般検査と言われていて、各種の専門的検査の前にスクリーニング的に行う簡単な検査で検査材料は、尿・糞便・喀痰・髄液・胃液・十二指腸液などを対象にします。</p> <p>この実習では主に尿を使用し、尿中の蛋白・ケトン体・ビリルビン・ウロビリノーゲン・インジカンなどの化学的成分の分析、また、尿中の細胞成分を顕微鏡観察します。</p> <p>また、脳脊髄液検査における細胞数算定を計算盤と顕微鏡を用いてカウントします。</p>
	教科書
	参考図書
	成績評価の方法
	備考
授業計画 (4月1日～9月25日)	
第1回 4月14日 第2回 4月21日 【チェックポイント】	<p>講義</p> <p>尿検査の臨床的意義と一般取扱法（尿の防腐および保存） 一般性状検査法についての講義 尿量・尿色調・尿臭気・反応 （教科書。以下同じ）</p> <p>尿量 多尿・夜間多尿・乏尿・無尿 尿色調 無色（多尿による希釈のためほとんど無色） 褐色（黄疸・ビリルビンによる） 赤褐色（血尿・ヘモグロビン尿）</p>
小テスト	<ul style="list-style-type: none"> 尿の混濁の鑑別法 尿を放置すると各成分がどのように変化するか
第3回 4月28日 第4回 5月12日 尿検査②	<p>講義・実習</p> <p>尿比重・尿試験紙について（尿のスクリーニング検査） 尿比重計、屈折計による比重測定 尿試験紙（蛋白・糖・アスコルビン酸・pH）</p>

【チェックポイント】	尿比重——温度補正・タンパク補正・糖補正是計算ができます 試験紙法の原理については、必ず覚えましょう。
pH 指示薬法 蛋白 指示薬の蛋白誤差 糖 酵素法 (GOD-POD法)	第5回 5月19日 第6回 5月26日 尿蛋白①
講義	尿蛋白の臨床的意義 生理的蛋白尿・起立性蛋白尿・腎性蛋白尿（糸球体性蛋白尿・尿細管性蛋白尿） 尿蛋白定性試験（スルホサリチル酸法・煮沸法について）
【チェックポイント】	蛋白尿の特徴を覚えましょう。 一般に比重が高いのに色が淡く、振盪すれば強く泡立ち、泡は白色を呈し、長く消えないのが特徴である。 等電点は大部分中性から弱酸性領域にあり、蛋白は等電点で安定度が最も低く、熱や沈殿試薬に対する反応が起こりやすい。
第7回 6月 2日 第8回 6月 9日 尿蛋白②	実習 尿蛋白定性検査 スルホサリチル酸法（感度 5mg/dl） 煮沸法 （感度 20～30mg/dl）
【チェックポイント】	煮沸法の原理を理解しましょう。 尿中に出現するアルブミン、グロブリンなどの熱凝固性蛋白は煮沸により熱変性を起こし、その分子を構成しているペプチド鎖が解け、中にある陰陽の帶電部が互いに反応し合って重合し、ゲルの状態となって凝固沈殿する。
小テスト	<ul style="list-style-type: none"> スルホサリチル酸法の原理を書きなさい 弱酸性で十に荷電する尿蛋白がスルホサリチル酸の一イオンと結合して沈殿する。 試験紙法の原理を書きなさい
第9回 6月 16日 第10回 6月 23日 尿蛋白③	講義 尿蛋白定量試験 キングスペリークラーク法 (原理等については、スルホサリチル酸法に準ずる) ベンス・ジョーンズタンパク

	<p>【チェックポイント】 ベンス・ジョンズタンパクの特徴を覚えましょう。</p> <p>骨髓で生成され、特異な熱凝固性（40°Cで混濁、60°Cで凝固、100°Cで溶解）を示すタンパクで、免疫を構成するポリペプチド鎖のうち遊離のL鎖が单一クローニング性に血中や尿中に出現したものである。骨髄腫やマクログロブリン血症の約60%の尿中に出現する。</p>
第11回 7月 7日 第12回 9月 1日 尿蛋白④	<p>実習</p> <p>尿蛋白定量試験 キングスペリークラーク法 (髓液、穿刺液などの蛋白定量にも用いる)</p> <p>試薬 3%スルホサリチル酸液</p> <p>光電比色計を用いて、波長660nmで吸光度を求める。 アルブミンとグロブリンによる濁度に差（アルブミンはグロブリンの2~2.4倍）があるため、尿中タンパクの組成により、また検量線に用いたタンパク液の種類により定量値に差が生じる。また検量線を描けるようにしましょう。</p>
第13回 9月 8日 尿糖①	<p>講義</p> <p>尿糖の臨床的意義 (食餌性糖尿・特発性一過性糖尿・持続性糖尿 二次性糖尿・腎性糖尿)</p> <p>尿糖定性試験 ニーランデル法 (感度50mg/dl) ベネディクト法 (感度100mg/dl)</p> <p>糖尿は一般に酸性で、色が淡くて比重が高く、振盪するときに泡沫が少ない。</p> <p>尿中に移行する糖は主としてブドウ糖であって、まれに乳糖、五炭糖、ガラクトース、果糖などが証明されることがある。</p>
小テスト	<ul style="list-style-type: none"> 各正常値を書きなさい 2~20mg/dl・1日排泄量40~85mg 腎臓の糖排出閾値160~180mg/dl 試験紙法の原理を書きなさい
第14回 9月 15日 尿糖②	<p>実習</p> <p>尿糖還元法 ニーランデル法・ベネディクト法を習得しましょう。</p>

【チェックポイント】	<p>ニーランデル法の試薬を覚えましょう。 次硝酸ビスマス・水酸化ナトリウム・酒石酸カリウムナトリウム</p> <p>ベネディクト法の試薬を覚えましょう。 硫酸銅・クエン酸ナトリウム・無水炭酸ナトリウム</p>
第15回 集中授業	単元試験の総復習を行います。

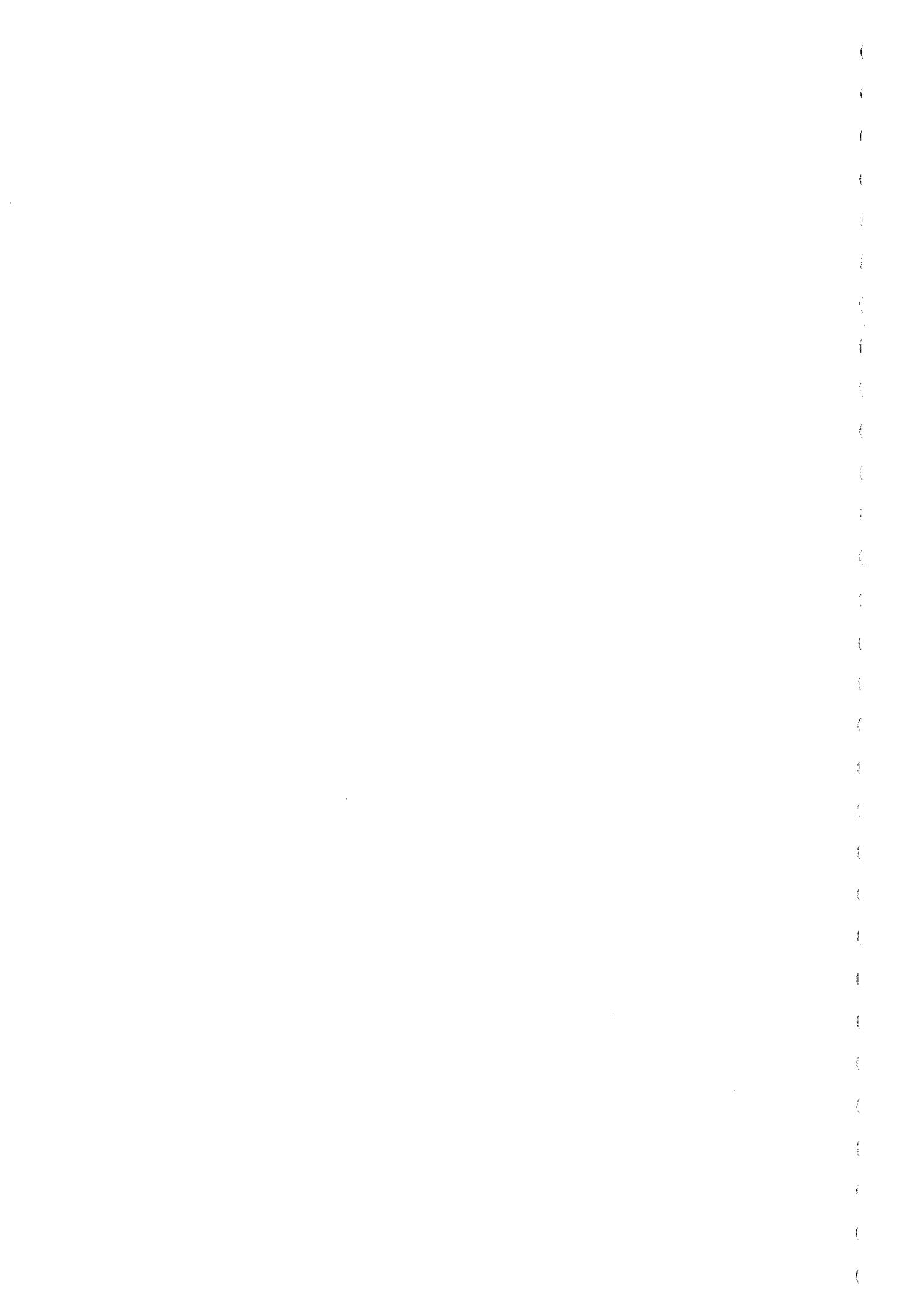
画像検査学実習（1）

担当 出雲万里子

主題と目標	画像検査は現在の医療を行う上で重要な検査であり、各種画像検査の結果から総合的に診断が行われます。検査を行うには幅広い知識が要求されます。その中でも超音波検査は臨床検査技師が行うことができる画像検査の一つです。講義では超音波検査における超音波の基礎的な原理、性質、アーチファクトを学習し理解するとともに、装置の特性・構造、各種モードについても併せて学習します。また、実習では心臓と腹部（肝臓・胆嚢・脾臓・腎臓・脾臓など）の超音波検査について学習し、理解しましょう。さらに熱画像検査の基礎や、磁気共鳴画像検査の基礎や安全性について学習します。	
科書	最新臨床検査学講座 生理機能検査学	医歯薬出版
参考図書	標準臨床検査学 生理検査学・画像検査学 医学書院	
成績評価の方法	総合評価は単元試験、定期試験、実習テスト、出席状況などを総合的に判定する	
備考	試験問題形式は記述式、国家試験形式、（ ）抜き、○×問題などである	
授業計画（4月1日～9月25日）		
第1回 6月 8日 超音波検査 講義①	<p>講義① 画像検査学の概要 人体の解剖について（腹部・心臓）</p> <p>【チェックポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨床検査技師が実施可能な画像検査 超音波検査、熱画像検査、磁気共鳴画像検査 ・人体の解剖については、各臓器の位置関係を理解しましょう。 臓器の形、血管系の構造を理解する 心臓については血管、弁、筋組織について理解する 	
第2回 6月 15日 超音波検査 実習①	<p>実習① 超音波診断装置を知る</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>ロープ（探触子）の使用についての注意点を学びます。 画面表示の原理などを実際にプローブに触れて体験しましょう。</p>	

<p>第3回 6月22日 超音波検査 講義②</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>超音波の定義、性質について 波長、減衰、透過性、分解能、指向性</p> <p>周波数を上げたとき、下げるときの変化について理解する</p> <table border="1" data-bbox="543 345 1348 480"> <thead> <tr> <th></th><th>波長</th><th>減衰</th><th>透過性</th><th>分解能</th><th>指向性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高周波</td><td>短</td><td>大</td><td>悪</td><td>良</td><td>良</td></tr> <tr> <td>低周波</td><td>長</td><td>小</td><td>良</td><td>悪</td><td>悪</td></tr> </tbody> </table> <p>※伝播速度は周波数を変えても変化しない</p>		波長	減衰	透過性	分解能	指向性	高周波	短	大	悪	良	良	低周波	長	小	良	悪	悪
	波長	減衰	透過性	分解能	指向性														
高周波	短	大	悪	良	良														
低周波	長	小	良	悪	悪														
<p>第4回 7月6日 超音波検査 講義③</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>超音波診断装置の構成 探触子（プローブ）について ・構造、走査方式 受信装置について</p> <p>走査方式ごとの画像の特徴、観察領域、至適周波数を整理しましょう。 • 体外走査：リニア、セクタ、コンベックス • 体内走査：ラジアル 画像調整にはゲイン、STC、ダイナミックレンジがある。</p>																		
<p>第5回 7月13日 超音波検査 講義④</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>超音波画像におけるアーチファクト（人工産物）について 超音波検査における前処理</p> <p>シーマの描き方</p> <p>どのようなアーチファクトか簡潔にまとめましょう • サイドロープアーチファクト • 多重反射 • 鏡面現象 • レンズ効果 • 音響陰影 • 側面陰影 • 後方エコー増強</p> <p>シェーマは白黒逆転します。 腹部、心臓、頸動脈などのシェーマの書き方について学びます。 教科書の基本画像をシェーマとして描きましょう。</p> <p>(腹部) ①右肋骨弓下走査 ②心窩部縦走査 ③心窩部横走査</p> <p>(心臓) ①傍胸骨長軸断層像 (拡張期) ②傍胸骨長軸断層像 (収縮期) ③傍胸骨短軸断層像 (大動脈弁レベル) ④傍胸骨短軸断層像 (僧帽弁レベル) ⑤心尖部長軸断層像 (四腔断層像) ⑥心尖部長軸断層像 (三腔断層像)</p>																		

第6回 9月 7日 第7回 9月 14日 超音波検査 実習② 実習③	腹部超音波検査における基本画像について 超音波装置の取り扱い、ゼリーのつけ方 各臓器の描出方法、呼吸管理について 【チェックポイント】 肝胆道系および脾臓の正常超音波像 門脈系の正常超音波像 脾臓の正常超音波像 腎臓の正常超音波像 探触子はゆっくり動かすこと。呼吸管理は必須です。 しっかりと声をかけてタイミングよく検査しましょう。 描出臓器：胆嚢、肝臓（門脈、肝静脈、下大静脈）、 左腎、右腎、脾臓 また、各画像の走査名を意識しながら描出してください。
定期試験	
第8回 集中授業 超音波検査 復習	腹部超音波検査 心臓超音波検査 【チェックポイント】 復習として基本断層像を描出できるようにしましょう



検査管理総論

担当 米良友宏

主題と目標	検査データに関する誤差について理解する。
	生理的変動を知る。
	検体採取時の注意点を知る。
	検体保存の問題点を知る。
	器具・機器の誤差を知る。
	許容誤差について理解する。
	基準値と個人の生理的変動を理解する。
教科書	検査総合管理学 第2版 医歯薬出版
参考図書	臨床検査の精度管理 林長蔵他著 医歯薬出版
成績評価の方法	評価は単元試験、定期試験、提出物、授業態度、出席状況など総合的に判定する。
備考	
授業計画	(4月1日～9月25日)
第1回 4月13日 臨床検査序説 【チェックポイント】	臨床検査の歴史 精度管理の歴史 標準化の問題（互換性） 医療の目的と質 日本の医療界の変遷 医療費の問題 医療後進国
第2回 4月20日 第3回 4月27日 生理的変動 【チェックポイント】	誤差について（サンプリング誤差+測定誤差） 生理的変動 データは誤差の集まりである。それぞれの誤差の履歴について把握する必要がある。 生理的変動：性差、年齢差、食事の影響、運動の影響 体位の影響、採血部位による違い
第4回 5月11日 検体採取・感染症	採血について 感染症について 採血部位、手順、器具、注射器、注射針（20～22G） 感染症：微生物の感染によって起こった病気である。 水平感染：経口感染 飛沫感染 垂直感染：胎盤感染 産道感染 感染経路について詳しく説明できるようにする。

第5回 第6回 消毒・廃棄物の処理 【チェックポイント】	5月18日 5月25日 廃棄物の処理について 一般廃棄物、医療廃棄物 等について 消毒 - 皮膚消毒、注射器の消毒 等について 医療廃棄物はどの様にして処理するのか調べる。 特に注射筒、注射針、試薬、検体（血液、尿） 皮膚 消毒薬の作用機序について表にまとめる
第7回 6月 1日 抗凝固剤・試薬 【チェックポイント】	血清分離、血漿分離・抗凝固剤の作用機序と目的 溶血について・試薬の取り扱い方 試薬の保管法 抗凝固剤 使用目的、禁止事項について理解しておく。 溶血によって影響を受ける項目を覚える。 危険な試薬：劇物、毒物、引火性・発火性・爆発性物質
第8回 6月 8日 検体の保存 【チェックポイント】	検体の保存 全血か血清か 保存温度（検査項目別） 尿、糞便、髄液、胆汁 全血放置で↑するもの↓するもの。 -80°C、冷蔵、氷室、室温、37°C
第9回 6月15日 第10回 6月22日 基準値	正常値から基準値 正常値、健常人、基準値、基準個体 計算法①パラメトリック法 ②ノンパラメトリック法 ③確率紙法 実際に正規確率紙を用いて計算する。
第11回 7月 6日 許容誤差と基準値 【チェックポイント】	測定誤差はどこまで許せるか。（許容誤差） Tonks、北村、Barnett、Gilvert、Cresswell 基準値（N C C L Sによる）の求め方 測定項目によって実験誤差の幅が異なる。 自分の技術あるいは分析装置の誤差が小さくなくては検査 ができない。 個人の生理的変動と集団の基準値を区別する。
第12回 7月13日 精度管理法 【チェックポイント】	管理試料とは 精度管理法の概要 プール血清作り方 コントロール血清の問題点 内部精度管理法・外部精度管理法
第13回 9月 7日 第14回 9月14日 x-R管理図法 【チェックポイント】	x-R管理図にプロットする。判定をする。 x-R管理図の目盛りの取り方に注意する。 x-R管理図法は精度管理の基本である。 $\pm 2\sigma$ を警戒限界、 $\pm 3\sigma$ を処置限界とする。 判定 連やtrend現象などがないか注視する。 原因：xは系統誤差、Rは偶然誤差を反映する。
定期試験	
第15回 集中授業	生理的変動・抗凝固剤・内部精度管理・外部精度評価について五社択一問題を用いて総復習を行う。

検査情報処理学 I

担当 米良友宏

主題と目標	資料を整理する。視覚化する。
	正確に計算できる。
	相関（二次元）について理解する。
	相関係数、回帰直線の計算ができる。
	検量線について理解する。
	精度管理のクロスチェック法を理解する。
	順位相関係数が計算できる。
	仮説検定について理解する。
	χ^2 検定が出来る。
教科書	教科書はない。資料を配布する。
参考図書	『統計学の図鑑』技術評論社、『マンガ 統計学入門』ブルーバックス
成績評価の方法	定期試験、小テスト、提出物、出席状況など総合的に評価する。
備考	電卓（Mメモリーとルートのキーがあるもの） グラフ用紙1mm方眼（A4判）を持参すること。
授業計画 (4月1日～9月25日)	
第1回 4月11日	データを整理して、図示する。
第2回 4月18日	視覚的にわかりやすい表や図を考える。
ヒストグラム 正規分布	グラフ用紙に正しく書く。
第3回 4月25日	統計量の記号と意味と計算
第4回 5月9日	代表値 平均値、中央値、最頻値 Mean Median Mode バラツキ 変動、分散 標準偏差 変動係数 S V, σ^2, u^2, s^2 S.D., σ C.V.
統計量	
第5回 5月16日	散布図（相関図）
第6回 5月23日	相関関係=因果関係ではない。
第7回 5月30日	相関係数（ピアソンの積率相関係数） r
相関係数と回帰直線	$y = a + bx$ (a : 切片、 b : 勾配)

第8回 6月 6日 クロスチェック法	Deming の直線回帰式 系統誤差（一定誤差と比例誤差） $y = a + bx$ (a : 一定誤差、b : 比例誤差)
第9回 6月 13日 検量線	Lambert・Beer の法則 濃度 (C)、透過率 (T)、透過度 (T%)、吸光度 (A) 濃度と透過度の関係を方眼紙と片対数グラフに描く。 濃度と吸光度の関係を方眼紙に描く。
第10回 6月 20日 第11回 6月 27日 順位相関係数	スピアマンの順位相関係数 これは、ノンパラメトリック法です。
第12回 7月 4日 第13回 9月 5日 仮説検定	A と B の比較を行う。 仮説を立てる。 帰無仮説 $H_0 : A = B$ (0 仮説) 対立仮説 $H_1 : A \neq B$ それで、帰無仮説 H_0 を accept (トル) か reject (ステル) か決める。
χ^2 検定① (計数値のデータ)	χ^2 検定 適合度の検定（両側検定） 実測値と理論値（期待値）のズレを測る。
第14回 9月 12日 χ^2 検定② 2 × 2 分割表 (四つ目表)	χ^2 検定といえば四つ目表といわれる。 独立性の検定 自由度は $(2 - 1) \times (2 - 1) = 1$
定期試験	
第15回 集中授業 (担当 教務)	<ul style="list-style-type: none"> ・ピアソンの積率相関係数と回帰直線 ・スピアマンの順位相関係数 ・検量線 ・クロスチェック法 について総復習を行う。

検査機器学

担当 武本和峰

主題と目標	臨床検査機器類は生体や検体等についてのさまざまな情報を量として測定する機器である。近年の急速な科学技術の進歩に伴い、高度な医療検査機器が導入されている。しかし、高度医療機器のみでは生体試料の情報は得られない。検体の前処理に用いる機器類や、臨床検査に必須である顕微鏡など、使用する機器類は多くある。本講座では臨床検査に用いる基本的な機器類の原理を基礎から学ぶ。
	教科書 最新臨床検査学講座 検査機器総論 医歯薬出版
	参考図書 臨床検査技術学 2 検査機器総論 片山義章著 医学書院
	成績評価の方法 定期試験(70%)、授業態度(20%)、小テスト(10%)
	備考 各章終了後に渡す練習問題で復習すること。
授業計画 (4月1日~9月25日)	
第1回 4月14日 顕微鏡について 顕微鏡の観察法 【チェックポイント】	顕微鏡の基礎・種類 構造を理解すること 開口数、倍率、焦点深度とは 顕微鏡観察法 顕微鏡の使い方 眼幅調整、視度調整 視野絞りのピント調整、心出し 明視野顕微鏡、暗視野顕微鏡、位相差顕微鏡、蛍光顕微鏡 偏光顕微鏡、実体顕微鏡、電子顕微鏡の特徴を理解すること
第3回 4月28日 秤量装置 【チェックポイント】	天秤の原理・種類 すべての検査のスタートは質量の測定から始まる。 天秤の構造を知り、正しい質量測定を学ぶ。 天秤の原理：てこの原理、バネの原理、振子の原理 秤量・感量・感度を知る。 上皿天秤、化学天秤、直示天秤、電子天秤について
第4回 5月12日 検体の前処理機器① 【チェックポイント】	分離装置、攪拌装置、粉碎装置、 臨床検査における検体の前処理に必要な機器類の原理・種類・ 使用法を学ぶ。 遠心分離機：遠心力は回転半径および、回転数の2乗に比例する。 遠心機の構造と種類・用途を知る 攪拌装置、粉碎装置：マグネットックスター、ホモジナイザ

第5回 5月19日 検体の前処理機器② 【チェックポイント】	恒温装置、保冷装置、滅菌装置 臨床検査における検体の前処理に必要な機器類の原理・種類・ 使用法を学ぶ。 恒温装置：熱源（ガス、電気）、温度調節装置 保冷装置：冷媒を用いた方法、ペルチエ効果 滅菌装置：乾熱滅菌、高圧蒸気滅菌、EOG滅菌、プラズマ滅菌
第6回 5月26日 第7回 6月 2日 【チェックポイント】	光の性質について 二波長分光光度計 蛍光光度計 炎光光度計・原子吸光光度計 ①屈折率は光の波長、温度および圧力が一定の場合、屈折率 はその物質固有の定数である。 ②比色の原理：ランバート・ベールの法則 ③発光分析、吸光分析の原理を理解すること
定期試験	
第8回 集中授業	顕微鏡、天秤、遠心分離機、マグネチックスター、 恒温槽、オートクレーブ、比色計 以上の使用方法の確認

血液学
寄生虫検査学
輸血・移植検査学

講義要綱 (第2学年)

免疫学 I
臨床化学 I
生理機能検査学 I

血液学	3	
免疫学 I	11	
薬理学	19	薬理学
医用工学概論 I	23	臨床化学 II
情報科学概論 I	27	生理機能検査学 II
臨床病理学	31	
病態解析演習 I	37	
血液形態検査学 I	39	医用工学概論 I
寄生虫検査学	43	放射性同位元素検査学
臨床化学 I	47	画像検査学 I
臨床化学 II	55	
放射性同位元素検査学	63	情報科学概論 I
止血・凝固検査学 I	67	止血凝固検査学 I
遺伝子分析検査学	71	医療安全管理学
微生物検査学 II	75	
免疫検査学	89	
輸血・移植検査学	93	臨床病理学
生理機能検査学 I	97	遺伝子分析検査学
生理機能検査学 II	105	
画像検査学 I	113	
医療安全管理学	117	

病態解析演習 I
微生物検査学 II

血液形態検査学 I
免疫検査学



血液学(1)

担当 井戸田 篤

主題と目標	はじめに血液の成分と機能の概略を理解し、次に有形成分である血球（赤血球、白血球、血小板）血液の止血に関わる血漿成分（凝固線溶系）の生成と働きなどの詳細を学習します。さらにこれらの異常によっておこる病気（血液疾患）について学びます。生体内におけるこれらの成分の働きと重要性を認識して下さい。		
	教科書	最新臨床検査学講座 血液検査学 医歯薬出版	
	参考図書	臨床検査技師イエロー・ノート 3rd 芝 紀代子編集 メジカルビュー社 スタンダード検査血液学 日本検査血液学会編 南江堂	
	成績評価の方法 定期試験、中間試験、および小テストと欠席状況などを総合的に判定する。		
備考	試験問題は記述式、選択問題など各種		

授業計画 (4月1日～9月25日)

第1回 4月12日 1 総論 血液の成分 血液の機能 【チェックポイント】	総論、血球、血漿、血液量 物質の運搬 生体の防御 内部環境の維持
	・ 血液量、血球の種類、基本構造、表面マーカーおよび機能を学びます。 ・ 血清と血漿の違い、血球の種類、クロマチン、おもな表面マーカーとCD番号、循環血液量＝循環血球量＋循環血漿量、血球の機能の概要を説明できるようにしましょう。
第2回 4月19日 血液の产生と崩壊 【チェックポイント】	血球の产生部位の変動 血球の产生、血球の崩壊
	・ 胎生期と出生後の血球の产生部位の変動 ・ 幹細胞の性質、造血因子を説明できるようにしましょう。

第3回 4月26日 2各論 赤血球 • 正常赤血球形態と機能 • 赤血球の產生	赤血球の形態と成分、赤血球の機能、赤血球の分化と成熟 赤芽球形態 <ul style="list-style-type: none"> • 赤血球の平面像、側面像、ヘモグロビン含量、ヘモグロビンの機能、ヘモグロビンの酸素解離曲線、網赤血球の特徴を説明できるようにしましょう。 • 赤血球直径、厚径、赤血球寿命などの数値は重要です。 • 赤血球の分化と成熟を覚えましょう。 • 赤芽球系細胞の成熟過程とその形態的特徴を図示できるようにしましょう。
第4回 5月10日 • 赤血球の產生 • 赤血球の崩壊 • 赤血球產生に必要な栄養素の代謝 【チェックポイント】	ヘモグロビン、エリスロポエチン、赤血球の崩壊、鉄の代謝、葉酸の代謝、ビタミンB ₁₂ の代謝 <ul style="list-style-type: none"> • ヘモグロビンの構造と種類については国家試験での出題頻度が高いのでしっかり理解しておきます。 • ヘモグロビン合成は巨赤芽球性貧血、鉄芽球性貧血の理解の為に重要です。 • 造血因子エリスロポエチンの產生部位と働き、血管内溶血と血管外溶血の相違点および腸肝循環を説明できるようにしましょう。 • 総鉄量、ヘモグロビン鉄量、貯蔵鉄量、1日あたりの鉄吸収・排泄量などの数値は重要です。 • 貯蔵鉄、鉄の吸収、鉄欠乏と体内鉄の分布の変化、葉酸・ビタミンB₁₂の吸収を説明できるようにしましょう。 <p style="text-align: center;">教科書P.19「理解度の点検と問題」参照</p>
第5回 5月17日 白血球 • 正常白血球の形態 • 正常白血球の機能 【チェックポイント】	正常白血球(好中球、好酸球、好塩基球、単球、リンパ球)の形態と特徴 <ul style="list-style-type: none"> • 正常白血球の種類と形態的特徴を図示できるようにしましょう。 • 好中球機能(走化、貪食、殺菌)、好酸球とアレルギー・寄生虫症、好塩基球とアレルギー、単球とマクロファージ、リンパ球機能、リンパ球芽球化を説明できるようにしましょう。
第6回 5月24日 • 白血球の分化・生成・崩壊 • 白血球の成熟に伴う形態変化 【チェックポイント】	正常白血球の產生と回転、白血球の成熟に伴う形態変化 <ul style="list-style-type: none"> • 好中球の辺縁プールを説明できるようにしましょう。 • 末梢血液リンパ球の種類と基準値、白血球の分化と成熟を覚えましょう。 • 白血球の成熟に伴う形態変化を図示できるようにしましょう。

<p>第7回 5月31日</p> <p>血小板</p> <ul style="list-style-type: none"> ・血小板の产生と回転 ・巨核球・血小板系の形態 ・血小板の機能 <p>造血器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・骨髓 ・リンパ組織 ・脾臓 ・胸腺 ・髄外造血 <p>【チェックポイント】</p>	<p>骨髓巨核球、血小板</p> <p>骨髓、リンパ組織、脾、胸腺、髄外造血</p> <ul style="list-style-type: none"> ・骨髓巨核球の形態、血小板の形態的特徴、髄外造血、赤色髓と黄色髓を簡潔に説明できるようにしましょう。 ・骨髓巨核球から產生される血小板数、血小板の基準値、α顆粒成分、濃染顆粒成分、血管統合性維持に必要な血小板数を覚えましょう。 ・骨髓、リンパ組織、胸腺の構造と働きを理解しましょう。
<p>第8回 6月7日</p> <p>止血機構</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出血と止血 ・血液凝固線溶系 <p>【チェックポイント】</p>	<p>止血の仕組み、</p> <p>血小板の一次凝集と二次凝集、一次止血と二次止血</p> <p>血液凝固因子</p> <ul style="list-style-type: none"> ・血小板の一次凝集と二次凝集、アラキドン酸代謝、一次止血と二次止血、を簡潔に説明できるようにしましょう。 ・血漿・血清・吸着血漿に存在する血液凝固因子、血液凝固因子名、慣用名、機能は検査法を理解するために重要です。
<p>第9回 6月14日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・血液凝固機序 ・血液凝固阻止 <p>【チェックポイント】</p>	<p>血液凝固機序</p> <p>凝固阻止物質の種類と概要、</p> <p>プロテインC, S</p> <ul style="list-style-type: none"> ・血液凝固機序を理解し、確実に図示できるようにしましょう ・アンチトロンビン、プロテインC、プロテインSの働きを理解しましょう。
<p>第10回 6月21日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・線維素溶解現象 ・血管内皮と ・フィブリン体分解 ・産物（分子マーカー） <p>血管系</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>線溶のしくみ</p> <p>フィブリン体分解産物（FDP）</p> <p>一次線溶と二次線溶</p> <p>血管内皮と凝固線溶系の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一次線溶と二次線溶の違い、線溶機序、血管内皮と凝固線溶系の概要を説明できるようにしましょう。 ・FDPの分画と線溶の関係、生理作用を覚えましょう。 ・DモノマーとDダイマーの違いを理解しましょう。

<p>第11回 7月5日</p> <p>3血液疾患</p> <p>赤血球系の疾患</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貧血 <p>【チェックポイント】</p>	<p>貧血の定義 貧血の成因と分類 ヘモグロビンの合成障害による貧血</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・赤血球の形態および成因による貧血の分類は重要です。 ・鉄欠乏性貧血、鉄芽球性貧血のそれぞれの原因、症状、血液検査、骨髄像などを簡潔に説明できるようにしましょう。
<p>第12回 7月12日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貧血 <p>【チェックポイント】</p>	<p>溶血性貧血</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・溶血性貧血に共通した異常所見は国家試験で高頻度に出題されます。理解してしっかりと覚えましょう。 ・ヘモグロビンの異常を示す病気の分類を確認しましょう。 ・遺伝性球状赤血球症の特徴的検査所見を簡潔に説明できるようにしましょう。
<p>第13回 9月6日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貧血 <p>【チェックポイント】</p>	<p>溶血性貧血</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・発作性夜間血色素尿症、サラセミアの原因、症状、特徴的検査所見を簡潔に説明できるようにしましょう。
<p>第14回 9月13日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貧血 <p>【チェックポイント】</p>	<p>再生不良性貧血 巨赤芽球性貧血</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・再生不良性貧血、巨赤芽球性貧血の原因、症状、血液検査、骨髄像などを簡潔に説明できるようにしましょう。 ・汎血球減少症を説明できるようにしましょう。
<p>定期試験</p>	
<p>第15回 集中授業</p> <p>(担当 教務)</p>	<p>赤血球について、白血球について、貧血の種類について、各々を見直し、総復習を行う。</p>

血液学(2)

担当 井戸田 篤

主題と目標	貧血、白血病や出血性素因などのいわゆる血液疾患の原因、症状、血液学的検査所見を学習します。
	臨床血液学実習で詳しく学習する血液学的検査法の臨床的な有用性を理解するために、検査法の概略も必要に応じて学びます。
教科書	最新臨床検査学講座 血液検査学 医歯薬出版
参考図書	スタンダード検査血液学 日本検査血液学会 編 南江堂 臨床検査法提要 金原出版
成績評価の方法	定期試験、中間試験、および小テストと欠席状況などを総合的に判定します。
備 考	試験問題は記述式、適語補充、選択問題など各種
授業計画	(9月26日～3月31日)
第1回 9月27日 白血球系の疾患 ・白血球増加症 【チェックポイント】	白血球増加症、骨髄線維症 類白血病反応、伝染性单核球症 ・各種白血球増加症のおもな原因是重要です。 ・核の左方移動、類白血病反応を簡潔に説明できるようにしましょう。 ・骨髄線維症、伝染性单核症の原因、血液検査、骨髄像などを簡潔に説明できるようにしましょう。

<p>第2回 10月4日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・白血球減少症 ・先天性顆粒球機能異常 <p>【チェックポイント】</p>	<p>白血球減少症 先天性顆粒球機能異常</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・各種白血球減少症の最も重要な原因是重要です。 ・汎血球減少を示す疾患は国家試験出題頻度が高いのでしっかりと覚えましょう。 ・おもな先天性顆粒球機能異常には慢性肉芽腫症、先天性ミエロペルオキシダーゼ欠損症、チュデイアック・東症候群、なまけもの白血病などがあり、白血球機能の欠如や低下が認められることを理解しましょう。
<p>第3回 10月11日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・白血病 <p>【チェックポイント】</p>	<p>白血病の症状、特徴 急性白血病</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・急性白血病の三大症状とその原因を簡潔に説明できるようにしましょう。 ・急性白血病のFAB分類を充分に理解して覚えましょう。 ・治療法では骨髄移植についてもまとめておきましょう。
<p>第4回 10月18日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・白血病 <p>【チェックポイント】</p>	<p>急性白血病の特殊染色 表面マーカー検索 骨髄細胞の染色体分析</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・特殊染色（ペルオキシダーゼ染色、エステラーゼ染色、アルカリホスファターゼ染色、PAS染色）の概要と白血病細胞染色における臨床的意義を説明できるようにしましょう。 ・白血病細胞の表面マーカーの概要と有用性を確認します。 ・骨髄細胞の染色体分析の概要と急性白血病と関連する染色体変化を確認します。
<p>第5回 10月25日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・白血病 <p>【チェックポイント】</p>	<p>骨髄異形成症候群（MDS）のFAB分類と検査所見</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・MDSのFAB分類、血液検査、MDSでみられる血球形態異常を理解して覚えましょう。

<p>第6回 11月8日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・白血病 ・悪性リンパ腫 <p>【チェックポイント】</p>	<p>慢性骨髓性白血病 (CML) 慢性リンパ性白血病 (CLL) 成人T細胞性白血病 (ATL/ATLL) 毛髪細胞白血病 hairy cell leukemia (HCL) 悪性リンパ腫</p> <ul style="list-style-type: none"> ・慢性骨髓性白血病は国家試験の出題頻度が高く、臨床症状、検査所見（慢性期・急性転化時）、骨髓像、染色体分析（Ph染色体）、融合遺伝子など、分子生物学的検査所見を理解してしっかりと覚えましょう。 ・慢性リンパ性白血病の疫学、血液検査、骨髓像、免疫学的検査について簡潔に説明できるようにしましょう。 ・成人T細胞性白血病の原因、白血病細胞の形態的特徴、免疫学的検査所見を簡潔に説明できるようにしましょう。 ・悪性リンパ腫では血液検査所見とホジキン病、非ホジキン病に特徴的な腫瘍細胞を覚えましょう。
<p>第7回 11月15日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・M蛋白血症 <p>【チェックポイント】</p>	<p>M蛋白血症 多発性骨髓腫 原発性マクログロブリン血症</p> <ul style="list-style-type: none"> ・M蛋白血症のうち、多発性骨髓腫は国家試験出題頻度が高く症状、血液検査、骨髓像、免疫血清学的検査について簡潔に説明できるようにしましょう。
<p>第8回 11月22日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・免疫不全症 ・全身性エリテマトーデス <p>【チェックポイント】</p>	<p>免疫不全症 全身性エリテマトーデス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・免疫不全症（PHAによるリンパ球芽球化反応の低下など）を示す血液疾患を覚えましょう。
<p>第9回 11月29日</p> <p>出血傾向と出血性疾患</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出血傾向の検査 ・血管異常による出血性疾患 <p>【チェックポイント】</p>	<p>出血性素因、血管の機能障害による出血性疾患</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出血性素因、血管壁の異常によるおもな出血性疾患、血管炎による紫斑病の種類を簡潔に説明できるようにしましょう。 ・血小板減少をきたす疾患は国家試験出題頻度が高く、原因別に整理して覚えましょう。

第10回 12月6日 ・血小板の量的異常による出血性疾患	血小板の量的異常による出血性疾患 ・血小板減少をきたす疾患は国家試験出題頻度が高いので、原因別に整理して覚えましょう。
【チェックポイント】	
第11回 12月13日 ・血小板の質的異常による出血性疾患	血小板の質的異常による出血性疾患 ・血小板機能異常症と血小板数・機能検査所見の関連性は重要なので機能障害の原因を理解したうえで、しっかり覚えましょう。
【チェックポイント】	
第12回 1月17日 ・凝固異常による出血性疾患	先天性凝固障害による出血性疾患、後天性凝固障害による出血性疾患、ビタミンK欠乏症、肝障害など 播種性血管内凝固症候群（D I C）、造血幹細胞
【チェックポイント】	<ul style="list-style-type: none"> 先天性凝固障害症の生存患者数）の上位にある血友病A、血友病B、因子VII欠乏症は国家試験出題頻度も高いので欠乏因子、出血性素因検査所見、遺伝形式を説明できるようにしましょう。 その他の血液凝固因子欠乏症については検査法と関連づけて理解しましょう。 後天性凝固障害による出血性素因はまず分類し、それについて原因と特徴的な出血性素因検査所見を説明できるようにしましょう。 P I VKAを説明できるようにしましょう。 D I Cは国家試験の出題頻度が高いので、概念、成因・基礎疾患、検査所見を説明できるようにしましょう。 移植治療は血液疾患をはじめ、多くの分野で進んでおり遺伝子解析の意義とともに理解しておきましょう。
第13回 1月24日 ・播種性血管内凝固症候群（D I C） ・線溶異常による出血性疾患	
第14回 1月31日 血栓傾向と血栓性疾患 造血幹細胞移植 ・遺伝子解析	
【チェックポイント】	
定期試験	
第15回 集中授業 (担当 教務)	赤血球系疾患（貧血など）、白血球系疾患（白血病など）、止血・凝固系疾患について見直し、総復習を行う。

免疫学 I (1)

担当 西野康幸

主題と目標	現在の免疫学は「秒進分歩」といわれるくらい、日々新知見が発表され免疫機構の未知の分野が解明されつつあります。
	臨床免疫学の中で必要な、抗原・抗体・補体などの基本的事項を基にして抗原抗体反応の原理・種類・臨床応用について学びます。
	また、種々の感染症と免疫の関わりについてや自己免疫疾患・移植免疫・腫瘍免疫などの臨床的意義や、検査について学び、そして、血液型判定などの輸血学も学びます。
教科書	最新臨床検査学講座 免疫検査学 医歯薬出版
参考図書	臨床検査法提要 監修 金井正光 金原出版
成績評価の方法	評価は単元試験、定期試験を重視
備考	試験問題形式は記述式、五者択一問題

授業計画 (4月1日～9月25日)

第1回 4月14日 免疫学の概要 【チェックポイント】	免疫学発展の歴史（業績）と応用領域について 感染症：診断、治療、治療効果の判定、予後の判定、予防 輸血：血液型、安全な輸血を行うための検査 その他、アレルギーや移植などがある 免疫学の発展に尽くしたヒトと業績をまとめ覚える
第2回 4月21日 抗原とは① 【チェックポイント】	定義（生体内に入れられた結果、抗体や感作リンパ球を作るきっかけを与え、また作られた抗体、および感作リンパ球と特異的に反応する物質） 抗原の特異性 抗原の2つの働きを覚え、特異性という言葉を理解する。 ①生体内抗原性 ②試験管内抗原性
第3回 4月28日 抗原とは② 【チェックポイント】	完全抗原・胸腺依存性抗原・胸腺非依存性抗原 不完全抗原（ハプテン、複合ハプテン、単純ハプテン） 自然抗原（タンパク、多糖体、脂質、核酸） 人工抗原 抗原の種類を整理し、代表的な抗原物質を覚える。

第4回 5月12日 抗原とは③	<p>抗原がヒトの体内に入る経路 呼吸器・消化器粘膜・胎盤・分娩時・性行為・哺乳 注射・創傷・輸血など</p> <p>抗原性を発揮するための条件 非自己であること 分子量がかなり大きいこと 抗原性が失われないかたちのままで免疫系組織に到達させること 一定量の抗原があること 個体の免疫応答能力</p> <p>【チェックポイント】 どの様な条件が整ったときに、抗原性が発揮されるのか。 また、ヒトの体内に入るにはどの様な経路があり、代表的抗原物質を整理して、覚える。</p>
第5回 5月19日 抗体とは①	<p>定義 産生を促した抗原と特異的に結合するタンパク 抗体の分類 反応形式による分類 発生原因による分類 抗体と反応する抗原の由来による分類 抗体の反応態度による分類 抗体の反応温度による分類</p>
【チェックポイント】	正常抗体に対して免疫抗体、完全抗体に対して不完全抗体などの抗体の分類法について整理して、理解する。
第6回 5月26日 抗体とは②	<p>抗体（免疫グロブリン）の構造・機能・種類（IgG、IgM、IgA、IgE、IgD） 重いペプチド鎖（H鎖）・軽いペプチド鎖（L鎖）</p>
【チェックポイント】	基本構造の各部の名称と作用を、理解して暗記する。
第7回 6月2日 抗体とは③	<p>免疫グロブリン動態 免疫グロブリンの生物学的活性 抗体消長 免疫グロブリンの抗原マーカー アイソタイプ、アロタイプ、イディオタイプ 一次免疫応答・二次免疫応答</p>
【チェックポイント】	各種免疫グロブリンの物理化学的および生物学的性状の特徴を、対比し記憶すること。
第8回 6月9日 抗体とは④	<p>抗体産生に影響を及ぼす因子 抗原・アジュバント・抗原競合 抗体活性に影響を及ぼす因子 温度・光線・アルコールその他の有機溶媒、酵素 モノクロナール抗体 体内的個々の抗体産生細胞クローンは、それぞれ1種類の抗体しか產生しない。</p> <p>【チェックポイント】 アジュバントの作用と種類について、整理し記憶すること。</p>

第9回 6月16日 補体とは①	<p>定義 種々の血清タンパクからなる酵素反応系 補体成分 ポリペプチド鎖が1本か、あるいは2本がS-S結合で架橋された構造をとる。 C1~C9成分・制御因子</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>補体活性化には古典的経路と2次経路（副経路）があることを理解して、覚えること。</p>
第10回 6月23日 補体とは②	<p>補体活性化の経路 古典的経路（classical pathway）・副経路（alternative pathway） 生理活性補体フラグメント 補体系のコントロール機構 補体レセプター（C3b・C3d・iC3bレセプター）</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>補体成分、補体活性化分解因子など補体関連物質を、熟知すること。</p>
第11回 7月7日 補体とは③	<p>補体が関与する免疫現象 溶解反応・免疫食作用・免疫粘着反応・沈降反応の阻害 抗体依存性細胞傷害作用の亢進・免疫複合体の可溶化 コングルチニン結合反応</p> <p>低補体価を示す場合 全身性エリテマトーデス・急性糸球体腎炎・急性肝炎 膜性増殖性糸球体腎炎・慢性肝炎・肝硬変 自己免疫性溶血性貧血</p> <p>高補体価を示す場合 急性感染症・炎症・悪性腫瘍・関節リウマチ リウマチ熱・ベーチェット病</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>補体成分の物理化学的性状および補体活性化分解因子の生物学的作用を、整理して記憶すること。</p>
第12回 9月1日 免疫応答について①	<p>免疫に関与する細胞 Tリンパ球（T細胞）・Bリンパ球（B細胞） マクロファージ・樹状細胞・肥満細胞・顆粒球（好中球・好酸球、好塩基球）・NK細胞・K細胞など</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>T細胞、B細胞の由来・働き・識別方法・生体分布などを対比させて、記憶すること。</p>
第13回 9月8日 免疫応答について②	<p>免疫成立の機序（生体防御システム）細胞性免疫機構について 細胞性免疫が関与する免疫現象 遅延型アレルギー 移植免疫 肿瘍免疫 感染免疫 サイトカイン・リンフォカイン・モノカイン</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>T細胞・B細胞以外に、免疫応答に関与する細胞名および働きを、理解すること。</p>

第14回 9月15日 免疫応答について③	<p>免疫成立の機序（生体防御システム） 体液性免疫機構について</p> <p>B細胞が抗原を認識して抗体を産生する機序には、B細胞が直接に抗原を認識して活性化し、増殖分化する過程とヘルパーT細胞の助けを必要とする過程がある。</p> <p>T細胞サブセットの働きを覚える。</p> <p>前期の重要なところを再度復習</p> <p>抗原の特異性、抗原の分類、抗体の分類、抗体の構造</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ IgG、IgA、IgM、IgD、IgEの免疫グロブリンについて。 <p>【チェックポイント】</p> <p>前期の重要なところを再度復習</p> <p>抗原の特異性、抗原の分類、抗体の分類、抗体の構造</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ IgG、IgA、IgM、IgD、IgEの免疫グロブリンについて。 <p>免疫グロブリンの動態、補体が関与する免疫現象</p> <p>免疫成立の機序、細胞性免疫、体液性免疫</p> <ul style="list-style-type: none"> ・個々の働きについて。 <p>特に免疫成立の機序について、理解する。</p>
定期試験	
第15回 集中授業	ここでは、総復習を行います。

免疫学 I (2)

担当 西野康幸

主題と目標	現在の免疫学は秒進分歩といわれるくらい、日々新知見が発表され免疫機構の未知の分野が解明されつつあります。
	臨床免疫学の中で必要な、抗原・抗体・補体などの基本的事項を基にして抗原抗体反応の原理・種類・臨床応用について学びます。
	また、種々の感染症と免疫の関わりについてや自己免疫疾患・移植免疫・腫瘍免疫などの臨床的意義や、検査について学び、そして、血液型判定などの輸血学も学びます。
教科書	最新臨床検査学講座 免疫検査学 医歯薬出版
参考図書	臨床検査法提要 監修 金井正光 金原出版
成績評価の方法	評価は単元試験、定期試験を重視
備考	試験問題形式は記述式、五択一問題

授業計画 (9月26日～3月31日)

第1回 9月30日 抗原抗体反応① 【チェックポイント】	分類(試験管内抗原抗体反応・生体内抗原抗体反応) 特異性 型特異性・群特異性・種特異性・臓器特異性・異原系統 抗原抗体反応の原理 抗原抗体反応とは何か、理解すること。
第2回 10月7日 抗原抗体反応② 【チェックポイント】	影響を及ぼす因子 塩類・pH・温度・タンパク・抗原赤血球のタンパク分 解酵素処理・脂質 量的関係 抗原減量法・抗体減量法・抗原抗体変量法 抗原抗体反応の最適現象と抑制現象(前地帯、後地帯) 最適比と地帯現象の言葉の意味を、よく調べること。
第3回 10月14日 試験管内抗原抗体 反応① 【チェックポイント】	沈降反応の定義・機序 沈降反応にあずかる抗原 タンパク・多糖類・脂質など 沈降反応にあずかる抗体 沈降素・沈降抗体・IgGなど 沈降反応を利用した測定方法、検査法を、よく理解し整理する。

<p>第4回 10月21日 試験管内抗原抗体 反応②</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>沈降反応の方法 混合法・重層法・ゲル内拡散法 沈降線の現れ方 抗原の分子量の大小による違い 抗原濃度による違い 反応系と沈降線の数 多種反応系における沈降線の現れかた Clear line現象</p> <p>沈降物、沈降輪のできかたを理解し、沈降線の現れ方の意味をよく理解する。</p>
<p>第5回 10月28日 試験管内抗原抗体 反応③</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>凝集反応にあずかる抗原 細胞性抗原・抗原、抗体を吸着させた粒子 凝集反応にあずかる抗体 凝集素・IgG・IgMなど</p> <p>凝集反応の原理および電気的二重層界面電位とは何か、よく内容を整理して理解する。</p>
<p>第6回 11月11日 試験管内抗原抗体 反応④</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>凝集反応の機序 影響を及ぼす因子 振盪および攪拌・液層の高さ・遠心沈殿とその速度 温度 分類 凝集素の由来による分類 反応形式による分類 直接凝集反応・受身凝集反応・混合凝集反応 補体成分が関与する凝集反応 抗グロブリン血清を用いる血球凝集反応 凝集抑制反応・抗体以外の物質による赤血球凝集反応</p> <p>凝集反応を利用した検査法を、整理分類する。</p>
<p>第7回 11月18日 試験管内抗原抗体 反応⑤</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>溶解反応の定義と機序 溶解反応にあずかる抗原 赤血球・白血球・血小板・細菌 溶解反応にあずかる抗体 溶菌素 溶血素（自己溶血素・同種溶血素・フォルスマン抗体・異種溶血素） 血小板溶解素 IgG・IgM</p> <p>溶解反応の原理・機序を理解する。 溶血素と補体の関係について充分に理解する。 ドナート・ランドシュタイナー反応、ハム試験の特徴を覚える。</p>

<p>第8回 11月25日 試験管内抗原抗体反応⑥</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>補体結合反応の定義・機序 補体結合反応にあずかる反応因子 抗体・補体・抗原・赤血球・溶血素 補体結合に及ぼす影響 抗原と抗体の量的関係・温度・補体の由来 補体結合抑制物質・pHおよび電解質</p> <p>補体結合反応の原理・機序を理解する。 寒冷飽和とは、何を目的としているか。 また、緒方法の諸条件を覚える。</p>
<p>第9回 12月2日 試験管内抗原抗体反応⑦</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>標識抗原抗体反応の分類と方法 蛍光抗体法 酵素抗体法 フェリチン抗体法 非標識抗体法 放射免疫測定法 (RIA) 酵素免疫測定法 (EIA) 蛍光免疫測定法 (FIA)</p> <p>標識抗体法における標識物質をまとめる。 標識抗体法の原理・臨床検査への応用例をまとめる。</p>
<p>第10回 12月9日 生体内抗原抗体反応 アレルギー①</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>I型アレルギーの機序 アナフィラキシー型またはIgE型反応 (アトピー性皮膚炎・気管支喘息など)</p> <p>II型アレルギーの機序 細胞傷害型過敏症または抗体依存型細胞傷害 (溶血性貧血・異型輸血・新生児溶血性貧血など)</p> <p>アレルギーの組織障害の4つの発現機序の型とそれぞれに 関与しているものについてまとめ覚える。</p>
<p>第11回 12月16日 生体内抗原抗体反応 アレルギー②</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>III型アレルギーの機序 免疫複合体による過敏症または血清病型 (全身性エリテマトーデス・系球体腎炎など)</p> <p>IV型アレルギーの機序 遅延型アレルギーまたは細胞性免疫機序による過敏症 (ツベルクリン反応・接触皮膚炎など)</p> <p>V型アレルギーの機序 細胞刺激性過敏症 (甲状腺機能亢進症など)</p> <p>アレルギーと疾患を関連づけて覚える</p>

第12回 1月13日 自己免疫疾患①	自己免疫疾患の種類 組織特異的自己免疫疾患 全身性自己免疫疾患 各疾患についてについて 症状・一般検査所見 自己抗体の種類 各疾患と自己抗体
【チェックポイント】	自己免疫疾患と検出される自己抗体を覚える
第13回 1月20日 自己免疫疾患②	抗核抗体と染色パターン 各抗核抗体とそれに伴う染色パターンについて 各抗核抗体が検出される疾患
【チェックポイント】	抗DNA抗体 抗U1-RNP抗体 抗Sm抗体 抗SS-A抗体、抗SS-B抗体 抗Scl-70抗体 抗Jo-1抗体など
第14回 1月27日 腫瘍性疾患	腫瘍免疫と腫瘍マーカー 各腫瘍マーカーと検出される疾患について 胎児性抗原 糖鎖抗原 蛋白抗原
【チェックポイント】	C EA A FP C A 1 9 - 9 C A 1 2 5 P I V K A - II P S A など
	後期の重要なところを再度復習 抗原抗体反応の原理 各検査法について、影響を及ぼす因子 各アレルギーの発現機序 自己免疫疾患と自己抗体 腫瘍マーカーと疾患
定期試験	
第15回 集中授業	ここでは、総復習を行います。

薬理学

担当 服部美咲

主題と目的	薬理学とは、薬と生体との相互作用の結果起こる現象を研究する学問である。それゆえ、薬理学を理解するには薬と生体の両方を知る必要がある。そこで本講では、分子生物学、生理学など生体について触れた上で、薬から見た疾患の成因、病態について、またそれぞれの薬がどのように生体に影響を及ぼすかについて講義する。			
	教科書	シンプル薬理学	野村隆英 石川直久 編集	南江堂
	参考図書	特になし		
	成績評価の方法	中間テスト、定期試験、小テストなど総合的に判断する。		
	備考			

授業計画 (9月26日～3月31日)

第1回 9月29日 序論1 【チェックポイント】	薬理学の役割、薬の歴史、薬の分類、薬と法律 薬物の使用目的、薬の歴史、薬物の運用等を定めた法律について学ぶ。
第2回 10月6日 序論2 【チェックポイント】	生体の機能 薬物の作用点 ほとんどの薬物が、受容体、酵素などのタンパク質に作用する。それらはどのようなものか、それらが生体においてどのような役割を担っているのかについて学ぶ。
第3回 10月13日 序論3 【チェックポイント】	薬の体内動態、副作用 投与された薬物の作用部位での濃度は、薬の吸収、分布、代謝、排泄に影響されることを理解する。安全で、より有効性の高い薬物治療を行う上で重要な薬物の体内動態について学ぶ。
第4回 10月20日 末梢神経薬理	自律神経系に作用する薬物 交感神経作用薬、副交感神経作用薬

	<p>【チェックポイント】</p> <p>末梢神経、特に自律神経がほとんどの末梢臓器の機能調節を担っていることを学ぶ。</p> <p>交感神経作用薬（アドレナリン作動薬・遮断薬）、副交感神経作用薬（コリン作動薬・遮断薬）の代表的な薬物を学び、薬理作用、臨床適応と副作用について理解する。</p>
<p>第5回 10月27日 中枢神経薬理</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>麻酔薬、睡眠薬、抗うつ薬、抗パーキンソン病薬、抗不安薬、抗てんかん薬など</p> <p>中枢系疾患の多くが、中枢神経の伝達異常が原因となっていること、中枢神経に作用する薬の多くが神経伝達を調節する薬物であることを学ぶ。</p> <p>麻酔薬、睡眠薬、抗うつ薬、抗パーキンソン病薬、抗不安薬、抗てんかん薬の代表的な薬物を学び、薬理作用と副作用について理解する。</p>
<p>第6回 11月10日 循環器薬理1</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>心・血管系に作用する薬物 心不全治療薬、狭心症治療薬、抗不整脈薬など</p> <p>心不全、狭心症、不整脈の病態の成因や特徴について学ぶ。 心不全治療薬、狭心症治療薬、抗不整脈薬の代表的な薬物を学び、薬理作用と副作用について理解する。</p>
<p>第7回 11月17日 循環器薬理2 腎臓薬理</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>血管系に作用する薬、血液系に作用する薬物 降圧薬、利尿薬、高脂血症治療薬など</p> <p>高血圧、高脂血症などの病態の成因や特徴、治療法について学ぶ。 降圧薬、利尿薬、高脂血症治療薬の代表的な薬物を学び、薬理作用と副作用について理解する。</p>
<p>第8回 11月24日 循環器薬理3</p>	<p>血液系に作用する薬物 貧血治療薬、抗血栓薬など</p>

	<p>【チェックポイント】</p> <p>貧血の病態の成因や特徴、治療法と抗血栓療法などについて学ぶ。 貧血治療薬、抗凝固薬、ヘパリン、抗血小板薬、血栓溶解薬、止血薬などの代表的な薬物を学び、薬理作用と副作用について理解する。</p>
第9回 12月 1日 呼吸器薬理 消化器薬理	<p>呼吸器系に作用する薬物 気管支喘息治療薬、鎮咳薬、去痰薬など 消化器系に作用する薬物 健胃薬、消化性潰瘍治療薬、瀉下薬、止瀉薬など</p>
	<p>【チェックポイント】</p> <p>気管支喘息、消化性潰瘍などの病態の成因や特徴を学ぶ。 気管支喘息治療薬、鎮咳薬、去痰薬、健胃薬、消化性潰瘍治療薬、瀉下薬、止瀉薬などの代表的な薬物を学び、薬理作用と副作用について理解する。</p>
第10回 12月 8日 内分泌系	<p>性ホルモン系に作用する薬物 糖尿病、インスリンと経口血糖降下薬 骨粗鬆症とカルシウム代謝に関するホルモン</p>
	<p>【チェックポイント】</p> <p>性ホルモン、インスリン、カルシウム代謝に関するホルモンの役割を学ぶ。 性ホルモン系に作用する薬物、経口血糖降下薬、骨粗鬆症治療薬などの代表的な薬物を学び、薬理作用と副作用について理解する。</p>
第11回 12月 15日 免疫薬理	<p>免疫調節薬 抗アレルギー薬</p>
	<p>【チェックポイント】</p> <p>自己免疫疾患の成因や特徴、アレルギーの発現機構について学ぶ。 抗リウマチ薬や抗アレルギー薬などの代表的な薬物を学び、薬理作用と副作用について理解する。</p>
第12回 1月 12日 炎症	<p>抗炎症薬(ステロイド性抗炎症薬、非ステロイド性抗炎症薬)</p>
	<p>【チェックポイント】</p> <p>炎症の発症機構、ステロイド性抗炎症薬、非ステロイド性抗炎症薬などの代表的な薬物を学び、薬理作用と副作用について理解する。</p>

第13回 1月19日	
抗感染症薬	抗菌薬
	抗結核薬
	抗ウイルス薬
	抗真菌薬
【チェックポイント】	
	感染症、抗菌スペクトル、薬剤耐性菌について学ぶ。
	各種抗菌薬、抗結核薬、抗ウイルス薬、抗真菌薬の代表的な薬物を
	学び、薬理作用と副作用について理解する。
第14回 1月26日	
抗悪性腫瘍薬	悪性腫瘍治療における化学療法
	抗悪性腫瘍薬
【チェックポイント】	
	悪性腫瘍の治療における化学療法について学ぶ。
	各種抗悪性腫瘍薬の代表的な薬物を学び、薬理作用と副作
	用について理解する。
定期試験	
第15回 集中授業	総復習
(担当 教務)	<ul style="list-style-type: none"> ・末梢神経薬理について ・中枢神経薬理について ・循環器薬理について ・抗感染症薬について
	見直しを行う。

医用工学概論 I

担当

主題と目標	医用工学の知識は、臨床検査技師にとって必須である。医学と理工学の量の融合により、発達してきた医用工学とは、理工学的計測技術を応用した検査手法を中心とする内容である。本授業では、最新のテクノロジーにより日々進歩する手法をフォローしつつ、電気回路の基礎知識、生理現象の情報収集、物理量、化学量の変換方法、安全対策を中心に進める。
	教科書 最新臨床検査講座 医用工学概論 医歯薬出版株式会社
	参考図書
	成績評価の方法 評価は期末試験の成績により判定する
	備考 試験形式は主に国家試験方式で行う
授業計画 (9月26日～3月31日)	
第1回 9月27日 概論 【チェックポイント】	医用生体工学の基本技術 医用生体工学(ME)とは何か、概論をするので頭にまとめておくように。
第2回 10月4日 回路素子① 【チェックポイント】	電気・電子素子の基礎① 受動素子 オームの法則、分流器回路、直列回路、並列回路における低抗接続を図で示せるようにしておくこと。
第3回 10月11日 回路素子② 【チェックポイント】	電気・電子素子の基礎② 能動素子 キルヒホッフの法則、ホイットストン・ブリッジ回路、ジュールの法則を図で説明できるようにしておくこと。

第4回 10月18日 電子回路① 【チェックポイント】	交流回路、濾波回路
	<p>交流実行値、インピーダンス、微分・積分回路、時定数、周波数特性を表や図にしてまとめておくこと。</p>
第5回 10月25日 電子回路② 【チェックポイント】	増幅回路、電子回路
	<p>半導体、ダイオード、トランジスタ、F E T、d B表示、周波数特性を表にまとめておくように。</p>
第6回 11月 8日 電子回路③ 【チェックポイント】	増幅回路2、電子回路、テレメータリング
	<p>入力インピーダンス、弁別比、発振回路変調-復調をぬきだしてどんなものなのか言えるようにしておくこと。</p>
第7回 11月15日 生体信号① 【チェックポイント】	生体からの情報収集 生体電気信号と電極
	<p>アイソレーター、不分極電極、電源安定化回路がどういうものなのかをそれぞれまとめておくようにすること。</p>
第8回 11月22日 生体信号② 【チェックポイント】	圧力、変位変換 振動、音響変換
	<p>ストレインゲージ、差動トランス、ポテンショメーター、可動コイル、ピエゾ素子などをぬきだして表にまとめておくように。</p>

第9回 11月29日 生体信号③ 【チェックポイント】	流速、流量変換 热、温度変換 サーミスタ流速計、電磁血流計、熱電対サーミスタなどを予習しておくように。
第10回 12月6日 生体信号④ 【チェックポイント】	光変換 イオン・ガス-電気変換 フォトダイオード、CdS素子、フォトマルpH、pO ₂ 、pCO ₂ 電極などをよく読んでまとめておくように。P.98～
第11回 12月13日 データ処理 【チェックポイント】	データの記録装置 表示装置 各種データレコーダと周波数特性の関係をよく読んで調べておきましょう。
第12回 1月17日 医用機器① 【チェックポイント】	電子計算機の基礎 医用機器一般、生体表面画像診断 コンピュータの用語を確認する。また、サーモグラフィー やモアレトポグラフィーについてもまとめておくこと。
第13回 1月24日 医用機器② 【チェックポイント】	超音波機器 画像診断機器 超音波画像診断(A、B、Mモード)、デジタルラジオグラフ、Computed Tomographyについて、まとめておきましょう。 また、臨床生理学や検査器機総論の教科書も参考にして調べるよう。

<p>第14回 1月31日 安全対策</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>電流と人体反応 安全確保</p> <p>マクロ・ミクロショック、心細動と周波数、アイソレーションについてP.146を参考にしてまとめておきましょう。 接地と絶縁、EPRシステムについて詳しくまとめましょう。</p>
定期試験	
<p>第15回 集中授業 (担当 教務)</p>	<p>増幅素子（トランジスタ、FET）について 変換器（サーミスター、差動トランス）について 安全確保（マクロショック、ミクロショック）について 総復習を行う。</p>

情報科学概論 I

担当 諏訪部 開

主題と目標	情報科学の急速な技術変革に伴い、医療の現場においても医療の安全や質の向上のために様々な技術が導入されており、その基礎的知識は必要不可欠である。本講義では、情報科学の最新の話題や医療の分野における応用例に触れつつ、医療従事者に必要とされる情報処理や通信技術に関する基礎的な知識の理解、及び国家試験対策を中心として進める。	
	教科書	最新臨床検査学講座 情報科学 医歯薬出版
	参考図書	臨床検査技師ブレー・ノート基礎編 [芝紀代子著、メジカルビュー社]
	成績評価の方法	評価は期末試験の成績により判定する
	授業計画	(4月1日～9月25日)
第1回 4月12日 第1章 【チェックポイント】	情報科学の基礎 情報をコンピュータで扱うための基礎理論について理解する 情報量とは、情報源の冗長度、符号化と復号、誤り検出と誤り訂正の方法	
第2回 4月19日 第1章 【チェックポイント】	情報科学の基礎 コンピュータ内部における情報の表現方法について理解する 記憶容量の単位、文字コードの種類、サンプリングと量子化、 復元圧縮と非復元圧縮の違い	
第3回 4月26日 第2章	情報科学の基礎 コンピュータを用いたマルチメディアデータの扱い、論理演算、及び情報の暗号化について理解する。	

	【チェックポイント】	論理演算, ブール代数, 暗号化の仕組み, 公開鍵暗号システムの仕組み, 電子署名の仕組み
第4回	5月10日 第2章	<p>ハードウェア</p> <p>コンピュータの基本構造と動作原理について理解する。</p>
	【チェックポイント】	CPU, バス, レジスタ, 割り込み, RAM と ROM の違い
第5回	5月17日 第2章	<p>ハードウェア</p> <p>外部記憶装置やコンピュータの記録の階層について理解する。</p>
	【チェックポイント】	コンピュータの記憶の階層とその役割, インターフェースとは何かまたどのようなものがあるのか
第6回	5月24日 第2章	<p>ハードウェア</p> <p>コンピュータの入出力装置について理解する。またコンピュータ同士を接続する周辺装置やネットワークに接続するための通信装置について理解する。</p>
	【チェックポイント】	入出力装置, モデムやネットワークカード等の通信装置, 無停電電源装置とは
第7回	5月31日 第3章	<p>ソフトウェア</p> <p>ソフトウェアの役割, 機能, 種類を理解する。また, コンピュータに指令を送るためのプログラム言語とプログラム作成の手順についても理解する。</p>
	【チェックポイント】	機械語・アセンブラー言語・高級プログラミング言語の違いと種類, オペレーティングシステムとは何か

第8回 6月 7日 第3章	<p>ソフトウェア</p> <p>コンピュータを制御するためのオペレーティングシステムについて理解する。</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>データの保存と管理, 様々な拡張子と役割, ユーザ管理, CUI と GUI の違い</p>
第9回 6月 14日 第3章	<p>ソフトウェア</p> <p>データベース, アプリケーションソフトウェアについて理解する。</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>データベースとは何か, アプリケーションソフトウェアとは何か, コンピュータはどのようなものに応用されているのか</p>
第10回 6月 21日 第4章	<p>コンピュータネットワーク</p> <p>ネットワークの種類, 役割, 構成, セキュリティを理解する。</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>コンピュータネットワークの仕組みと構成, イーサネット,</p>
第11回 7月 5日 第4章	<p>コンピュータネットワーク</p> <p>通信プロトコル, TCP・IP, ネットワークの接続について理解する。</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>通信プロトコルと TCP/IP の仕組みと設定, リピータ, ブリッジ, ハブ, ルータ, スイッチ, ゲートウェイ, LAN</p>

第12回 7月12日 第4章 【チェックポイント】	コンピュータネットワーク ネットワークの接続、クライアントサーバシステム、インターネットのアプリケーションについて理解する。 インターネットとイントラネットの違い、インターネットのアプリケーション、ネットワークにおけるセキュリティの方法
第13回 9月 6日 第5章 【チェックポイント】	システム システムとは何か、システムの設計及び役割について理解する。また、具体的な処理の形態、処理の分担、処理の順序について理解する。 システムとは、システム設計の手順、フローチャート、処理携帯の種類と特徴
第14回 9月13日 第6章 【チェックポイント】	医療情報システム 医療分野におけるコンピュータの役割を理解する。また医療情報をどのように蓄積して伝達するのかを理解する。 病院情報システム(HIS)、検査情報システム、医用画像処理、診療支援システム、地域医療情報システム、遠隔医療システム、医療情報の標準化
定期試験	
第15回 集中授業 (担当 教務)	ハードウェア、ソフトウェア、コンピュータネットワーク、医療情報システムについて見直し、総復習を行う。

臨床病理学（1）

担当 谷川忠義（実務経験者授業）

主題と目標	臨床病理学とは、解剖学、生理学、生化学を基本的に理解した上に、更に
	それらの応用的分野の血液学、内分泌学、免疫学などを基盤とし、かつそれ
	らを包含したまとめ的なものを学習し、検査と疾病との関係を追求し、理解
	するための学問体系である。
	リエゾン医学の立場から、心理学、栄養学も当然含まれるものであるが、 時間的制約のため、ここでは詳細は省く。
教科書	最新臨床検査学講座 臨床医学総論／臨床検査医学総論 医歯薬出版
参考図書	
成績評価の方法	評価は定期試験で行う。
備考	試験内容は記述式、虫くい、○×問題および線結びである
授業計画	(4月1日～9月25日)
第1回 4月13日 肝疾患① 【チェックポイント】	ビリルビン代謝、腸肝循環について 黄疸の種類 溶血性黄疸、肝細胞性黄疸、閉塞性黄疸、体质性黄疸 肝性昏睡 検査所見、脳波検査、血液検査所見 赤血球の破壊から生じる、間接ビリルビンは血中のタンパクと結合している。次いで、肝臓でグルクロロン酸により、直接ビリルビンにかわるというように腸肝循環を説明できるようにする。よく読み予習すること。 腸肝循環を理解し、黄疸を分類し、その所見も覚える。 肝性昏睡 脳波検査では特徴的な三相性波が出現 血液検査ではアンモニアが高い 肝臓の機能検査など多数に変化が生じる

第2回 4月20日 肝疾患②	肝臓の色素排出機能 : B S P試験、 I C G試験 膜質反応、 Z T T試験 肝障害で変動する酵素
【チェックポイント】	色素排出機能 B S P試験 : 注射されたB S Pは大部分肝臓で捕捉され胆汁中に排出される。 I C G試験 : B S Pより副作用が少ないため、一般的。 膜質反応 Z T T試験 : グロブリンの増加をよく反映する。 肝障害で上昇する酵素 G O T、 G P T、 G T P、 アルカリホスファターゼなど
第3回 4月27日 肝疾患③	各種肝炎の原因と、検査所見、肝炎の経過を学ぶ 十二指腸液での所見、X線所見、肝シンチグラム
【チェックポイント】	B型肝炎の抗原、抗体の出現順序 保因者について（キャリアー）、シンチグラムとは
第4回 5月11日 膵疾患	膵液の分泌と胰ホルモンについて 膵炎で上昇する酵素、パンクリオザイミン・セクレチン試験 消化吸収試験
【チェックポイント】	膵炎で上昇する酵素はリパーゼなど パンクリオザイミン・セクレチン試験は急性胰炎ではない
第5回 5月18日 泌尿器疾患①	水と電解質の代謝 浮腫、脱水症の種類、電解質異常 腎とレニン・アンギオテンシン系について
【チェックポイント】	体内で、水の調節を行っているのは、腎の尿細管と、下垂体副腎皮質ホルモンである。 浮腫とは、組織間隙に体液が貯っている状態である。 脱水症には3つある。この区別がわかるように。 血圧調整のレニン・アンギオテンシン・アルドステロン系
第6回 5月25日 泌尿器疾患②	尿検査（尿量、尿比重、血尿） 乏尿、無尿の原因 タンパク尿の種類（腎前性、腎性、腎後性）
【チェックポイント】	尿量に関する因子：腎血流量、糸球体濾過機能、水再吸収能力、尿路の通過障害の有無 正常人の尿比重：1.002～1.030 尿pH：6.0前後だが食事によって多少変化する。 血尿：肉眼的血尿、顕微鏡的血尿 タンパク尿：表を暗記する

<p>第7回 6月 1日 泌尿器疾患③</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>腎機能検査 糸球体機能検査、腎血流量 クリアランス：クレアチニンクリアランスについて P S P 試験 フィッシュバーグ濃縮試験 微生物学的検査、X線検査、内視鏡検査</p> <p>糸球体機能検査：イヌリンクリアランス チオ硫酸ナトリウムクリアランス 腎血流量：パラアミノ馬尿酸クリアランス 尿細管機能検査：近位尿細管・P S P 試験 遠位尿細管・フィッシュバーグ濃縮試験 浸透圧クリアランス試験</p>
<p>第8回 6月 8日 悪性新生物①</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>癌特異抗原、マクロファージ遊走阻止試験、白血球遊走阻止 腫瘍マーカー：アルファフェトプロテイン C E A、C A 1 9 - 9 など</p> <p>各種腫瘍マーカーと特異性のある悪性腫瘍の関連を暗記する α-フェトプロテイン (A F P) : 肝細胞癌 癌胎児性抗原 (C E A) : 直腸癌、結腸癌、喫煙 P O A : 脾臓癌、肝臓癌、胆嚢癌 A C P : 前立腺癌 C A 1 9 - 9 : 脾臓癌 C A 1 2 5 : 卵巣癌</p>
<p>第9回 6月 15日 悪性新生物②</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>癌とホルモンについて、異所性ホルモン産生腫瘍 肺癌でA C T HやA D Hなどが分泌される。</p> <p>ある組織が癌化すると、本来関係のない、ホルモンを産生することがある、これを異所性ホルモン産生腫瘍という。 最も多いのは、肺癌である。 A C T H、A D H、ゴナドトロピン、セロトニン、など多種類のホルモンが産生される。 甲状腺髓様癌では血中のカルシトニンが増加する。 多発性骨髄腫では尿中にベンズ・ジョーンズタンパクが陽性になり、Mタンパクの出現がみられる。</p>
<p>第10回 6月 22日 代謝栄養障害①</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>糖代謝 (E M系、T C A サイクル) 血糖の調節 (高血糖の原因、低血糖の原因) 糖の生理的変動、血糖を上昇させるホルモンについて 糖代謝試験</p> <p>糖代謝を暗記すること 高血糖の原因：腸管での糖吸収増加 貯蔵してあるグリコーゲンの分解促進など 低血糖の原因：グリコーゲンの生成増加 糖から脂肪への変換増加 糖生理的変動：正常値 7 0 ~ 1 0 0 mg/dl 食事の影響を大きく受ける 日内変動がある 血漿 > 全血 、動脈血 > 静脈血</p>

第11回 7月 6日 代謝栄養障害② 【チェックポイント】	<p>糖尿病について ブドウ糖負荷試験、インスリン感受性試験 グリコヘモグロビンの測定 フルクトサミンの測定、インスリン、C-ペプチドの測定</p> <p>グリコヘモグロビンとはヘモグロビンにグルコースが結合したもので、約1ヶ月まえの血糖を反映しており、フルクトサミンは、1～2週間まえの血糖を反映している。糖尿病の血糖のコントロールに利用されている。</p> <p>C-ペプチドとはプロインスリンがインスリンになるときにできる物質である。</p>
第12回 7月 13日 代謝栄養障害③ 【チェックポイント】	<p>脂質代謝、脂質の測定 (総コレステロール、HDLコレステロール) 血漿リポタンパクの分析 (カイロミクロン、LDH) 動脈硬化症の検査所見 高脂血症の分類、高脂血症の特徴</p> <p>各種脂質の特徴をつかむ 高脂血症の分類は分類の表を覚えましょう。 動脈硬化症ではHDLコレステロールが低下する。</p>
第13回 9月 7日 代謝栄養障害④ 【チェックポイント】	<p>蛋白代謝：血清タンパクの測定、総タンパク 血清タンパク分画 電気泳動像と疾患について 低タンパク、高タンパク血症、痛風</p> <p>電気泳動をするとタンパクは、アルブミン、グロブリン分画にわかれ、グロブリン分画はさらに細かく分かれる。その分画に含まれている物質を覚える。 高蛋白血症や、低蛋白血症の原因を知りましょう。 痛風は、核酸の代謝でできる尿酸が増加する疾患である。 どういう過程で尿酸が増加するか知りましょう。</p>
第14回 9月 14日 血液疾患① 【チェックポイント】	<p>血球の成分と機能 (赤血球、白血球、血小板) 血球の産生 (骨髄系幹細胞、リンパ球系幹細胞) 貧血の分類、出血傾向</p> <p>赤血球の形態と、正常値、機能：酸素の運搬 白血球の種類と正常値：好中球、好酸球、好塩基球、リンパ球、単球がある。機能は生体防御、殺菌能などをもつ 血小板の形態と機能：一次止血に働き、粘血能、凝集能、放出能をもつ 貧血の分類と、各種貧血の特徴をつかむ</p>
定期試験	
第15回 集中授業 (担当 教務)	肝・胆・脾疾患、血液疾患についての総復習

臨床病理学（2）

担当 谷川忠義（実務経験者授業）

主題と目標	臨床病理学とは、解剖学、生理学、生化学を基本的に理解した上に、更に
	それらの応用的分野の血液学、内分泌学、免疫学などを基盤とし、かつそれ
	らを包含したまとめ的なものを学習し、検査と疾病との関係を追求し、理解
	するための学問体系である。
	リエゾン医学の立場から、心理学、栄養学も当然含まれるものであるが、 時間的制約のため、ここでは詳細は省く。
教科書	最新臨床検査学講座 臨床医学総論／臨床検査医学総論 医歯薬出版
参考図書	
成績評価の方法	評価は定期試験で行う。
備考	試験内容は記述式、虫くい、○×問題および線結びである
授業計画	(9月26日～3月31日)
第1回 9月28日 血液疾患② 【チェックポイント】	出血の成因 特発性血小板減少性紫斑病（ITPについて） 血友病A、血友病B フォンヴィルブランド病の検査所見、症状 出血の成因には、血管に問題がある場合、血小板に問題がある場合、凝固因子に問題がある場合などが原因としてあがる。 血小板に対する抗体が出現し、血小板が減少している疾患にITPがあり、出血傾向となる。 血友病は凝固因子の欠乏がみられる。 血友病AではVII因子の欠乏があるため出血傾向となる。 血友病BではIX因子の欠乏による出血傾向である。 それぞれの疾患の原因を把握すること。
第2回 10月 5日 内分泌疾患	ホルモンの種類、分泌部位、ホルモン作用について 各種疾患の検査所見について 機能検査について メトピロン試験、デキサメザン抑制試験など

【チェックポイント】	<p>ホルモンの調節機構について学ぶ フィードバック機構について 例 副腎皮質ホルモンである、コルチゾールが上昇すると、脳下垂体から放出されているA C T H (副腎皮質刺激ホルモン)は低下する。これがフィードバック機構である。</p>
第3回 10月12日 アレルギー疾患	<p>G V D H 反応 アレルギーの分類 (I型～IV型まで) アレルギー性疾患の検査、I g E測定</p>
第4回 10月19日 膠原病	<p>膠原病の概念と炎症反応について 膠原病と自己抗体について 膠原病の検査所見と症状</p>
【チェックポイント】	<p>膠原病には慢性関節リウマチや全身性エリテマトーデス (S L E) 、多発性筋炎などが含まれている。 各種疾患で出現する自己抗体を暗記しましょう。 例・リウマトイド因子：慢性関節リウマチで出現する、ヒトI g Gに対する抗体である。 ・抗D N A抗体：S L Eで特徴的である。 ・抗S m抗体：S L Eで特異的に出現 ・S L EではL E細胞現象が陽性となる。</p>
第5回 10月26日 精神・神経疾患	<p>脳波検査、コンピュータ断層撮影 (C T) 筋ジストロフィー症で上昇する酵素 筋電図検査所見</p>
【チェックポイント】	<p>精神・神経疾患で行う検査項目は、髄液検査、脳波検査、C T検査、脳の血管造影検査、脳シンチグラフィーなどがある。 運動器疾患：筋ジストロフィー症では、C Kやアルドラーゼが上昇し、クレアチニンは現象する。 C K：この酵素は、骨格筋、心筋、脳にも含まれる酵素であり、心筋梗塞でも上昇する。 運動器疾患で自己抗体が出現する疾患がある。例 重症筋無力症では、抗横紋筋抗体や抗アセチルコリン受容体抗体が出現</p>
第6回 11月 9日 第7回 11月16日 第8回 11月30日 第9回 12月 7日 第10回 12月14日 第11回 1月11日 第12回 1月18日 第13回 1月25日 第14回 2月 1日	<p>症例検討を行う。 患者の症状や検査データより病状を理解する。</p>
定期試験	
第15回 集中授業 (担当 教務)	<p>血液疾患、内分泌疾患、アレルギー疾患、膠原病について総復習を行う。</p>

病態解析演習 I

担当 教務

主題と目標	患者の主訴、症状、検査データから想定できる状態を導き出し、疾患を考える。検査データの見方、読み方を学習することにより、総合的な考え方を身につける。科目毎で学習した知識を整理することも目的のひとつとする。最終的には、症例検討会としてグループでの発表会を実施する。まずはデータの見方を順をおって学習し、個人でもみられるようとする。
	教科書 臨床検査法提要 金井泉原著・金井正光編著 医歯薬出版 他
	参考図書
	成績評価の方法 評価は出席状況、定期試験の成績、症例検討会の発表にて総合的に評価する。
	授業計画 (9月26日～3月31日)
第1回 9月30日 症例1	内分泌代謝疾患 FT3、FT4高値を認めた28歳の妊婦
第2回 10月7日 症例2	呼吸器疾患(その他) 動脈血液ガス分析で呼吸性アルカローシスを呈した22歳の女性
第3回 10月14日 症例3	胆・肝・脾疾患 AST、ALTおよび総ビリルビンの異常高値をきたした32歳の男性
第4回 10月21日 症例4	循環器疾患 CK、CK-MBおよびトロポニンT上昇がみられた76歳の女性

第5回 10月28日 症例5	感染症 髓液細胞数增多と糖低下を認めた1歳の女児
第6回 11月11日 症例6	腎・泌尿器疾患 多量の尿蛋白と低アルブミン血症、高フィブリノゲン血症、低AT-III血症、脂質異常症を認めた15歳の男性
第7回 11月18日 症例7	アレルギー・膠原病疾患 血球減少、低アルブミン血症、及び尿所見異常を認めた22歳の女性
第8回 11月25日 症例8	内分泌代謝疾患 コルチゾール高値を示した19歳の女性
第9回 12月 2日 症例9	循環器疾患 高校入学時の健康診断で心雜音を指摘された16歳男性
第10回 12月 9日 症例10	胆・肝・脾疾患 検診で肝機能異常を指摘され、精査のため受診した40歳女性
第11回 12月16日 第12回 1月13日 第13回 1月20日 第14回 1月27日	症例検討会準備 グループに分かれて、症例検討をします。 発表には Microsoft Office PowerPoint を使用する。
定期試験	
第15回 集中授業 (担当 教務)	症例検討発表会

血液形態検査学 I

担当 松田優人

主題と目標	末梢血液検査にある赤血球・ヘマトクリット・ヘモグロビン・白血球数 ・白血球分類・血小板数は、血液疾患を診断する際、最も基本的で重要な検査である。 赤血球数・ヘマトクリット・ヘモグロビンは種々の貧血に欠かせない検査であり、又、顕微鏡での血球観察は、正常細胞を十分に観察し、習得していただきたい。全て手技法であるので1つひとつ確実に行って習得してください。
	教科書 最新臨床検査学講座 血液検査学 医歯薬出版
	参考図書 血球鏡検トレーニング
	成績評価の方法 評価は単元試験、小テスト、実習前テスト、提出物、授業・実習態度、出席状況などを総合的に判定する。
	備考 試験内容は記述式や虫食い形式、五択式など。
授業計画 (4月1日～9月25日)	
第1回 4月15日 ヘモグロビン測定	《ヘモグロビン（血色素）濃度》 血液の単位容積当たりに含まれる血色素すなわちヘモグロビン（Hb）の濃度を測定する。 Hb量と呼ばれることがあるが、単位はg/dlで表すので、実際は濃度である。 【チェックポイント】 実習では塩酸ヘマチン法（ザーリ・小宮法）を行う。 Hb濃度の基準値 臨床的意義
第2回 4月22日 ヘマトクリット測定	《ミクロヘマトクリット法》 ヘマトクリット値は一定量の血液に含まれる赤血球の容積の割合（%）で、管に入れた血液を遠心分離して測定する。 Ht値の基準値 バフィーコートとは何か トラップドプラズマとは何か 毛細管の内径 臨床的意義

第3回 5月13日 赤血球数①	<p>『赤血球数算定』</p> <p>一定容積の血液の中に含まれる赤血球の数を算定するもので、単位は1 μ l当たりまたは1 l当たりで表す。</p> <p>【チェックポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> ビュルケル・チュルク型計算板とフックス・ローゼンタール型との違い ニュートンリングの作製 メランジュールの使用法 アスピレータでの洗浄の仕方
第4回 5月20日 赤血球数②	<p>『赤血球数算定・赤血球恒数』</p> <p>赤血球数、Hb濃度、Ht値から恒数を算出する。</p> <p>【チェックポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> 赤血球の基準値 ガワー液の組成 カウント数を1万倍する理由 MCV、MCH、MCHCを求め、貧血の形態学的分類を行う。
第5回 5月27日 白血球数	<p>『白血球数算定』</p> <p>原理は赤血球数の算定とほぼ同じだが、算定前に希釈によってすべての赤血球を溶血させる必要がある。</p> <p>【チェックポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> 白血球数の基準値 生理的変動 チュルク液の組成 大区画1個内のカウント数を100倍する理由 臨床的意義
第6回 6月 3日 血小板数	<p>『血小板数算定』</p> <p>実習ではリース・エッカー法を行う。</p> <p>赤血球用のメランジュールを用いる。</p> <p>【チェックポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> 血小板数の基準値 リース・エッカー液の組成 湿潤箱に入れる理由 臨床的意義

第7回 6月10日 普通染色①	<p>《ギムザ染色》 色素としてアズールII・エオジンとアズールIIを含む。</p> <p>《白血球分類》 白血球を5つに分類できるようにしましょう。</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>スメアの引き方 染色時の諸注意</p>
第8回 6月17日 普通染色②	<p>《ライト染色》 メチレンアズールとエオジンを含む。</p> <p>《白血球分類》 それぞれの特徴を言えるようにしましょう。</p> <p>《赤血球形態の疾患》</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>ギムザ染色とライト染色の違い。 また、それぞれの特徴を言えるようにしましょう。</p>
第9回 6月24日 普通染色③	<p>《ライト・ギムザ染色、パッペンハイム染色》 パッペンハイム染色はライト染色の代わりにメイ・グリュンワルド液を用いて、ライト・ギムザ染色と同様に染色する。</p> <p>《白血球分類》 それぞれの占める割合や、臨床的意義も覚えましょう。</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>染色の手順や利点</p>
第10回 7月 8日 特殊染色	<p>《ペルオキシダーゼ染色、アルカリホスファターゼ染色》 ペルオキシダーゼは骨髄系の細胞のうち顆粒球と単球のライソゾーム内にある酵素で、ミエロペルオキシダーゼとも呼ばれる。アルカリホスファターゼは主として成熟好中球の細胞質に含まれ、好中球アルカリホスファターゼ(NAP)とも呼ばれる。</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>染色法の原理と目的 それぞれの染色の目的と臨床的意義</p>

第11回 7月15日 骨髄塗抹標本観察 【チェックポイント】	普通は末梢血液より骨髄液の方が有核細胞が多いので、末血より薄めに塗抹したほうがよい。 臨床的意義 細胞を英語で覚える M/Eとは
第12回 9月 2日 網赤血球数 【チェックポイント】	塩基性色素を用いた超生体染色により網状顆粒状構造が染め出される。 脱核した赤血球の中で最も若い赤血球である。 基準値 網赤血球とは 臨床的意義 ハインツ小体、パッペンハイマー小体との見分け方
第13回 9月 9日 赤血球抵抗 【チェックポイント】	溶血亢進を知る検査法の一つとして、臨床的には低張食塩液に対する赤血球膜の抵抗性を調べる方法。 サンフォード法、ペーパート法などがある。 比色計の使い方をマスターする。 基準値 ヘパリン血を使う理由 臨床的意義
第14回 月 日 赤血球沈降速度 【チェックポイント】	凝固阻止した血液をガラス管に入れて垂直に静置し、赤血球の沈降する状態を観察する。 実習ではウエスタークレン法を行う。 赤沈の原理 基準値 浮力と赤沈の関係を説明しなさい ウエスタークレン測定管の大きさ 測定管の立て方（注意点） 國際標準法と従来の比較 臨床的意義
第15回 集中授業	赤血球、白血球、血小板の算定、各々の染色法の特徴と細胞の観察、臨床的意義、各血球の形態・封入体異常にについて総復習を行う。 國家試験過去問を解き、理解を深める。

寄生虫検査学

担当 大西義博

主題と目標	<p>1945年、第2次世界対戦の終結後、わが国においても寄生虫（原虫・蠕虫）による被害は大変なものであった。その後、科学の進歩、衛生思想の浸透と共に寄生虫による疾病は一掃されたかの感があった。しかし、農薬の使用制限等に伴い再び頭角を現わし、それに加えて海外旅行の自由化となり輸入感染症も増加しつつある。殊に熱帯・亜熱帯の発展途上国では、寄生虫の増加の好的な条件も加えて衛生思想も十分でなく、生活の習慣上からも寄生虫の撲滅と言う段階には至っていない。また、最近問題となっている後天性免疫不全に伴う日和見感染が続発し、患者数も増加しつつある。</p> <p>このような状況下で、今一度寄生虫の生態を学び、その撲滅に尽力できればと願っている。</p>	
	教科書	最新臨床検査学講座 医動物学 医歯薬出版
	参考図書	医動物学／附・実験用動物学 赤尾信吉他著 医学書院 医動物学カラーアトラス 大西義博著 三恵社
	成績評価の方法	評価は定期試験を重視 試験問題形式は記述式又は選択式で全般にわたり出題する
	備考	検査実習に伴うリポート及び顕微鏡観察によるスケッチを提出
授業計画 (4月1日～9月25日)		
第1回 4月11日 総論・概論	<p>医動物学の総論・概論・形態学 医動物学の基礎知識</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>医動物学…原虫学、蠕虫学、衛生動物学 寄生虫学…主として人体の内部に寄生する原虫類や蠕虫類を研究の対象とした学問</p> <p>形態学、分類学、生理学、生態学、疫学、病害などを学ぶ 医動物学と寄生虫学の違い。</p>	

第2回 実習 【チェックポイント】	4月18日 4月25日 蠕虫の検査法①	EPG、濾紙培養法、子虫の分類、観察・スケッチ EPG:糞便1g中の虫卵数 P.86~87 Stoll法 Beaver法 濾紙培養法:ズビニ鉤虫、アメリカ鉤虫、東洋毛様線虫 糞線虫、人桿線虫の培養 EPGの計算が出来るようにしておきましょう。 鉤虫卵や東洋毛様線虫卵などは、視野をやや暗くしたほうが検出しやすい。虫卵は通常弱拡大(100倍)でさがし、細部を見る場合は強拡大(400倍)にする。最初から強拡大でさがすと能率が悪く、かえって見逃すおそれがある。 顕微鏡の見方に注意しながら、予習しておく。
第4回 【チェックポイント】	5月9日 節足動物 脊椎動物	医動物にかかる動物類の分布 節足動物:サソリ目:ヤエヤマサソリ、マダラサソリ クモ目:カバキコマチグモ、アシダカグモ、セアカコケグモ等 ダニ目:イエダニ、キチマダニ、ニキビダニ等 脊椎動物:哺乳類:ネズミ類:クマネズミ、ドブネズミ等 爬虫類:マムシ科:マムシ、ハブ、ヤマカガシ等 コブラ科:ヒヤン、ハイ等 ウミヘビ科:セグロウミヘビ等 節足動物、脊椎動物についてまとめるように
第5回 【チェックポイント】	5月16日 実習 蠕虫の検査法②	虫卵検査直接法、薄層法、厚層法 虫卵鑑別の要点 虫卵の大きさについて大きいものから並べましょう。 虫卵の形状をスケッチできるようにしておこう。 虫卵の色は何色が多いのか。 虫卵の内容をまとめるように。 薄層法:カバーグラス薄層塗抹法 厚層法:セロファン厚層塗抹法
第6回 【チェックポイント】	5月23日 実習 蠕虫の検査法③	虫卵検査沈殿法、浮遊法 遠心沈殿法:MGL法(ホルマリン・エーテル法) AMS III法 Tween 80・2クエン酸緩衝液法 浮遊法:飽和食塩液浮遊法 硫酸・食塩液浮遊法 それぞれの検査法について表にまとめてましょう。

第7回 5月30日 実習 蠕虫の検査法④ 【チェックポイント】	血液内ミクロフィラリアの検査法 生鮮標本検査法 染色標本検査法：厚層法 薄層法 ミクロフィラリア集虫法：菅沼法 ホルマリン法 血液内ミクロフィラリアをスケッチしましょう。
第8回 6月 6日 原虫類① 【チェックポイント】	肉質虫などを学ぶ 分布 生活環境 検査法など 赤痢アメーバ…栄養型：下痢便、粘血便 38 ℃で保存2時間以内に検査 直接塗抹法 囊子：有形便 4℃で保存24時間以内に検査 ヨード・ヨードカリウム液染色 大腸アメーバ、歯肉アメーバ、二核アメーバ等 赤痢アメーバと大腸アメーバの違いを表にする
第9回 6月 13日 原虫類② 【チェックポイント】	鞭毛虫などを学ぶ 分布 生活環境 検査法など 膀胱トリコモナス…栄養型のみ 前鞭毛4本、後鞭毛1本、波動膜 ランブル鞭毛虫…栄養型と囊子がある。 口腔トリコモナス、ドノバンリーシュマニア等 膀胱トリコモナス・ランブル鞭毛虫がスケッチできるように
第10回 6月 20日 原虫類③ 【チェックポイント】	孢子虫類などを学ぶ 分布 生活環境 検査法など マラリア原虫…三日熱マラリア、四日熱マラリア、熱帯熱マラリア、 卵形マラリアの違いを表にして必ず覚える。 (教科書P.68~74) トキソプラズマ…人畜共通感染症 感染経路：胎盤感染、先天的感染、後天的感染 戦争イソスポーツ、リンデマン肉胞子虫等
第11回 6月 27日 原虫類④	纖毛虫類などを学ぶ 分布 生活環境 検査法など

	<p>【チェックポイント】</p> <p>大腸バランチジウム…栄養型と囊子がある。 元来ブタに高率に寄生していた。</p> <p>(分類上の真菌へ) Pneumocystis jirovecii…AIDS の合併症として近年注目されている。 大腸バランチジウムを説明しなさい。</p>
第12回 7月 4日 線形動物	<p>線虫類などを学ぶ。 分布 生活環境 検査法など</p> <hr/> <p>【チェックポイント】</p> <p>蛔虫…レフレル症候群、直接塗抹法 アニサキス…胃壁に寄生、シメサバ、アニサキス症 蟻虫…再感染、家族感染、セロファンテープ法 ズビニ鉤虫、アメリカ鉤虫、東洋毛様線虫、広東住血線虫、 鞭虫、旋毛虫、糞線虫、有棘頭口虫、バンクロフト糸状虫等 P. 9~28</p>
第13回 9月 5日 扁形動物	<p>吸虫類などを学ぶ 分布 生活環境 検査法など</p> <hr/> <p>【チェックポイント】</p> <p>日本住血吸虫…中間宿主→ミヤイリガイ、AMS III法 肝蛭…中間宿主→ヒメモノアラガイ 肝吸虫…第1中間宿主→マメタニシ 第2中間宿主→モツゴ、モロコ、タナゴ、コイ等 横川吸虫、ウエステルマン肺吸虫、棘口吸虫、宮崎肺吸虫等 それぞれの感染経路を図で示せるように P. 29~40</p>
第14回 9月 12日 扁形動物	<p>条虫類などを学ぶ 分布 生活環境 検査法など</p> <hr/> <p>【チェックポイント】</p> <p>日本海裂頭条虫…第1中間宿主→ケンミジンコ 第2中間宿主→サケ、マス 無鉤条虫…受胎片節：20~24対 中間宿主→ウシ 有鉤条虫…受胎片節：7~10対 中間宿主→ブタ 単包条虫、多包条虫、多頭条虫、縮小条虫、小形条虫等 条虫類の生活環境を調べておくように</p>
定期試験	
第15回 集中授業 (担当 教務)	<p>総復習 蠕虫類の感染経路、原虫類の感染経路 についての見直しを行う。</p>

臨床化学 I (1)

担当 安原正善 (実務経験者授業)

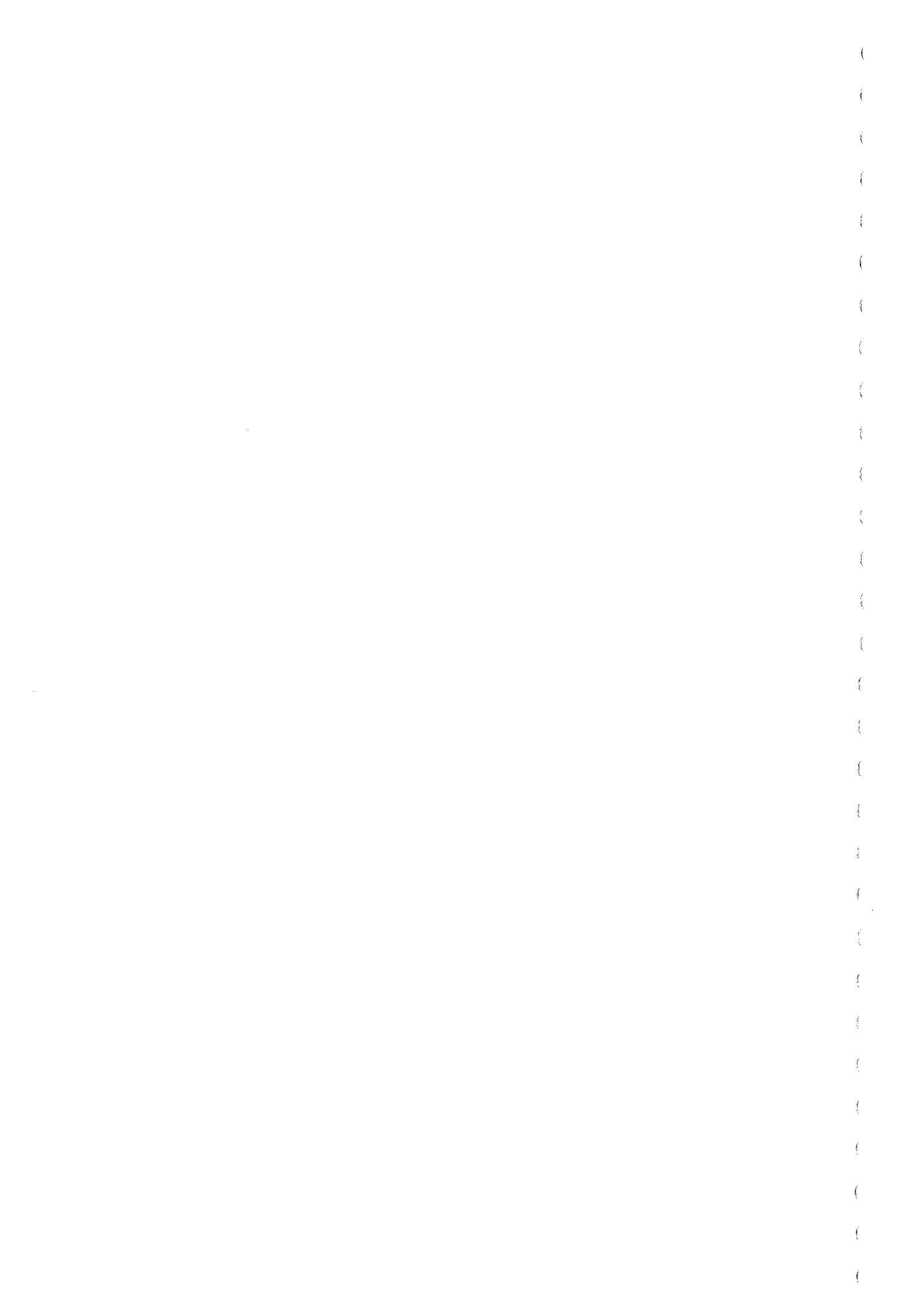
主題と目標	臨床化学は分析化学の技術を臨床医学に応用した実践の学問である。質的に信頼性の高い情報を迅速にタイムリーに提供することが基本となる。		
	また、医療システムにおいて臨床検査技師の役割は大きく、単に臨床検査論だけではなく生理的、臨床的意義を重視し、医師の検査計画のサポートが出来る知識を養う必要もある。		
	したがって、この臨床化学では、技術と臨床の総合的理解を目指して学習に励んでもらいたい。		
	教科書	最新臨床検査学講座 臨床化学検査学	医歯薬出版
	参考図書	臨床検査法提要 金井泉原著・金井正光編 著 臨床検査学講座 生化学 阿南功一 他 著	医歯薬出版
	成績評価の方法	総合評価は、前期・後期の定期試験が主で、その他、小テスト、ノートの整理などについて総合的にチェックする。	
備考	試験問題は記述式、計算問題、○×など各種		

授業計画 (4月1日～9月25日)

第1回 総論① 【チェックポイント】	4月12日	歴史と特徴 単位と分析用器具
		検査医学の中で臨床化学の占める役割を学び、その重要性を認識する。 臨床化学でよく用いる単位と定量分析に必要な器具とその重要性を学ぶ。
第2回 総論② 【チェックポイント】	4月19日	精度管理、基準値、分析用試薬、検体 精度管理と基準値
		平均値、標準偏差、変動係数などの算出式を覚え、正確性と精密性の違いを理解する。 基準値の意味を知り、トンクスの許容誤差の算出を練習する。
第3回 総論③ 【チェックポイント】	4月26日	分析用試薬と検体の取り扱い方
		管理に使用する検体にはどの様なものがあるか学ぶ。 血液、尿などの採取後放置しておくとその成分が変化、変質してゆくので適正なる前処理方法とその保存方法を学ぶ。 (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) ・尿検体の防腐剤と保存　・血漿中項目ごとの安定性　・溶血の影響 ・抗凝固剤の種類と使用方法　・除蛋白試薬

第4回 第5回 総論④	5月10日 5月17日	原理、定量分析、分離分析や定量分析の原理 定量分析法 分離分析法 容量分析法 【チェックポイント】 定量分析法、分離分析法や容量分析法の基本理念を理解する。 (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) ・カラムクロマト、塩析、抽出、沈殿、灰化などの方法。 ・滴定、重量などの方法。
第6回 総論⑤	5月24日	原理、各分析法の原理 各分析法の原理 【チェックポイント】 比色法、炎光分光光度法と原子吸光分析法、電気泳動法、屈折率測定、ガス分析、電気化学分析法、超遠心分離法、簡易測定法、自動化学分析法。 (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) ・ランバートベアの法則　・可視光の波長や色とフィルターの関係 ・比色の光源、セル、分光器の種類　・蛍光分析を行う項目、電極の種類と測定項目　・炎光分析のNa、Li、Kの固有のスペクトルと色。
第7回 電解質検査	5月31日	電解質 生体と無機質、ナトリウム、カリウム、クロール、カルシウム、マグネシウム、鉄、銅、無機リン、血液ガス 【チェックポイント】 (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) ・生体構成元素の多い順 ・ E_q (イクイバレント) と g (グラム) の関係 ・電解質の調節ホルモン2種と電解質の役割 (受動輸送) ・炎光光度法のスペクトルと色 ・電極の種類 ・電量滴定の原理 ・化学的測定法、酵素的測定法、電極法 ・鉄や銅のキレート結合剤 ・ $TIBC = UIBC + S - Fe$ ・血液中の酸アルカリ平衡
第8回 第9回 糖質	6月 7日 6月14日	血糖 糖化タンパク 尿糖 還元法　酵素的測定法　電極法 【チェックポイント】 (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) ・ブドウ糖の代謝、生理的意義、糖の測定原理 ・検体の取り扱い (採血時間、抗凝固剤など) ・ヘモグロビンA1Cや糖蛋白

第10回 6月21日 血中薬物濃度の測定 【チェックポイント】	意義と種類 測定法の種類 (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) <ul style="list-style-type: none"> ・測定意義 ・どの様な疾患の時に測定されるのか
第11回 7月5日 第12回 7月12日 非蛋白性窒素成分 【チェックポイント】	クレアチニンとクレアチニン 尿酸 クレアチニンとクレアチニンの関係 アンモニア ビリルビン (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) <ul style="list-style-type: none"> ・化学的測定法と酵素的測定法を理解する ・筋肉代謝を理解する ・測定方法 ・アミノ酸代謝 ・グルクロン酸抱合を理解する ・ビリルビンの種類
第13回 9月6日 第14回 9月13日 血清蛋白質 【チェックポイント】	総論と種類 総蛋白 アルブミンとグロブリン 種類、分析方法 (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) <ul style="list-style-type: none"> ・測定方法とその原理や変動の原因 ・臨床的意義
定期試験	グラフや電卓を使用することがあるので参考許可物には注意すること。
第15回 集中授業 (担当 教務)	精度管理と基準値、分析用試薬と検体の取り扱い方、 各測定法の測定原理、測定意義について見直し、総復習を行う。



臨床化学 I (2)

担当 安原正善 (実務経験者授業)

主題と目標	臨床化学は分析化学の技術を臨床医学に応用した実践の学問である。質的に信頼性の高い情報を迅速にタイムリーに提供することが基本となる。		
	また、医療システムにおいて臨床検査技師の役割は大きく、単に臨床検査論だけではなく生理的、臨床的意義を重視し、医師の検査計画のサポートが出来る知識を養う必要もある。		
	したがって、この臨床化学では、技術と臨床の総合的理解を目指して学習に励んでもらいたい。		
教科書	最新臨床検査学講座 臨床化学検査学	医歯薬出版	
参考図書	臨床検査法提要 金井泉原著・金井正光編 著 医歯薬出版 臨床検査学講座 生化学 阿南功一 他 著 医歯薬出版		

授業計画 (9月26日～3月31日)			
第1回 9月27日 定量分析の復習	【チェックポイント】	総論 物理的分析と化学的分析、重量分析、容量分析、吸光度分析、比濁法と比ろう法、炎光分析、原子吸光法、蛍光分析、化学発光分析、電気化学分析 (特に重要ですので前期の復習をしておきましょう) ・透過度と吸光度の関係 ・ランパートベーの法則 ・比濁法と比ろう法の違い ・電気泳動法の原理	
第2回 10月 4日 酵素的測定法と 免疫化学的測定法	【チェックポイント】	酵素的測定法 免疫化学的測定法 酵素的測定法、阻害反応、酵素の働き、分析モード、沈降反応、凝集反応、標識免疫測定法 (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) ・ミカエリスメンテンの式 ・ラインウェーバークプロット図 ・拮抗阻害 ・非拮抗阻害 ・触媒反応の種類 ・酵素活性の影響因子 ・エンドポイント法 ・レイトアッセイ法 ・NADH の分子吸光係数 ・SRID 法 ・EIA、RIA、FIA 法	

第3回 10月11日 統計計算と精度管理 の復習	統計計算 精度管理 平均値と標準偏差、度数分布とヒストグラム、相関、回帰分析、正確度 と精密度、トンクスの許容誤差、プール-管理-標準血清、管理図法
【チェックポイント】	(特に重要ですので前期の復習をしておきましょう) • Mean、R、SD、CV • 相関係数、回帰直線 • 正確度と精密度の違い • トンクスの許容誤差の式 • 各精度管理血清 • x-R 管理図法 • 双値図法 • 累和図法
第4回 10月18日 酶素測定 【チェックポイント】	酶素 酶素とは、酵素と活性、酵素の分類、国際単位、酵素測定標準化の概念 (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) • 酶素活性の影響因子4つ • 国際単位を求める式
第5回 10月25日 酶素国際単位の演算 NADH を用いた物質 測定の演算 【チェックポイント】	酶素活性測定 NADH を用いた物質測定の演算 酶素国際単位の演算練習、NADH を用いた物質測定の演算練習 (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) • 国際単位計算式 • NADH の分子吸光係数
第6回 11月 8日 酶素各論① 【チェックポイント】	トランスマミナーゼ 乳酸デヒドログナーゼ (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) • 各酵素の至適 pH、反応式 • 各酵素の補酵素、反応促進剤、阻害剤 • 各酵素の疾患による変動 • 各酵素の測定法 • 各酵素の正常値 • 各酵素の単位
第7回 11月15日 酶素各論② 【チェックポイント】	酸性、アルカリ性ホスファターゼ コリンエステラーゼ (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) • 各酵素の至適 pH、反応式 • 各酵素の補酵素、反応促進剤、阻害剤 • 各酵素の疾患による変動 • 各酵素の測定法 • 各酵素の正常値 • 各酵素の単位
第8回 11月22日 酶素各論③ 【チェックポイント】	γ-グルタミルトランスフェラーゼ アミラーゼ (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) • 各酵素の至適 pH、反応式 • 各酵素の補酵素、反応促進剤、阻害剤 • 各酵素の疾患による変動 • 各酵素の測定法 • 各酵素の正常値 • 各酵素の単位

第9回 11月29日 酵素各論④ 【チェックポイント】	クレアチニナーゼ リパーゼ (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) ・各酵素の至適pH、反応式　・各酵素の補酵素、反応促進剤、阻害剤 ・各酵素の疾患による変動　・各酵素の測定法　・各酵素の正常値 ・各酵素の単位
第10回 12月6日 酵素各論⑤ 【チェックポイント】	アイソザイム LD、CK、AMY、AST、AcP、ALD アイソザイムとその検索法 (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) ・アイソザイムの種類　・臨床的意義
第11回 12月13日 脂質代謝とリポ蛋白① 【チェックポイント】	概要 リポ蛋白　　脂質の種類　　分析方法 トリアシルグリセロール　　リン脂質 過酸化脂質 (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) ・各脂質の運搬と代謝　　・重量分画と電気泳動分画の名称 ・脂質の結合割合　　・結合蛋白の種類　　・測定方法特 ・合成と分解　　・化学的測定法と酵素的測定法　　・疾患との関係
第12回 1月17日 脂質代謝とリポ蛋白② 【チェックポイント】	コレステロール HDL - コレステロール 血中胆汁酸 遊離脂肪酸 (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) ・合成と分解　　・化学的測定法と酵素的測定法　　・疾患との関係
第13回 1月24日 機能検査 【チェックポイント】	機能検査　　機能検査の概念 腎血流量検査、糸球体機能検査、尿細管機能検査、内分泌機能検査 (特に覚える必要があるので予習しておきましょう) ・クリアランスとは ・検査の名称、手法、基準範囲を予習しておきましょう
第14回 1月31日 総まとめ 【チェックポイント】	試験対策（国家試験も含む） (特に重要ですので今まで習ったことを復習しておきましょう) ・総論　・無機質　・糖質　・脂質　・ホルモン　・非蛋白性窒素 ・蛋白質　・酵素　・血中薬物　・機能検査　・各分析法　・各基準範囲
定期試験	グラフや電卓を使用するがあるので参考許可物には注意すること。 小テストの結果を試験当日必ず提出すること。
第15回 集中授業 (担当 教務)	酵素①～⑤測定法や臨床的意義について、脂質代謝とリポ蛋白 (疾患との関係など) のについて見直し、総復習を行う。

(

(

(

(

(

{

{

{

{

{

{

{

{

{

{

{

{

{

{

{

{

{

{

{

{

{

{

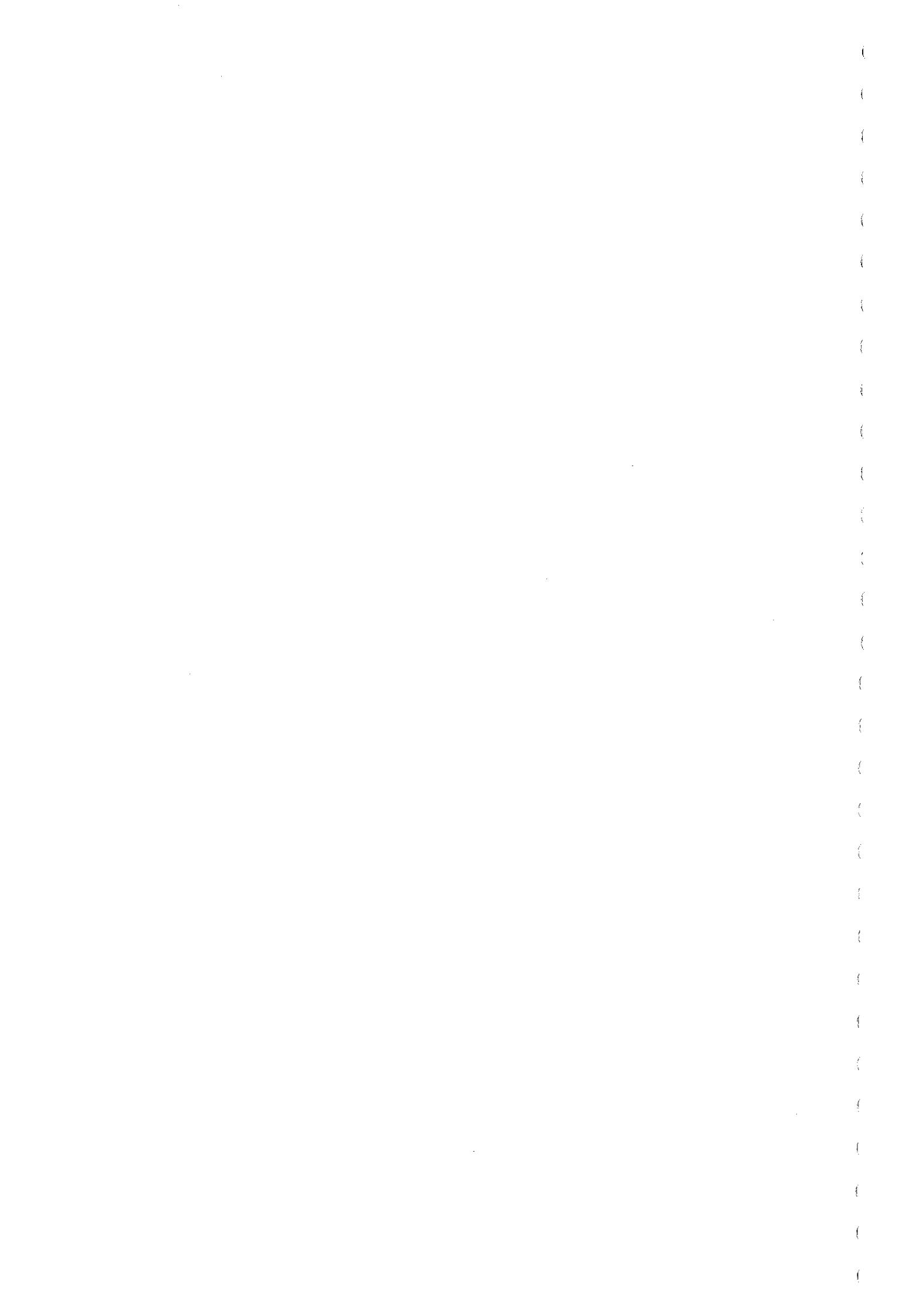
臨床化学 II (1)

担当 米良友宏

主題と目標	臨床化学は分析化学の技術を臨床医学に応用した実践の学問である。質的に信頼性の高い情報を迅速に提供するという基本と新たな分析技術や項目を開発していく探求心と能力を養って欲しい。
	実習においては、一年生の化学実習で行った基本的なピペット操作からはじめ、各種の機器操作を習得することから進めます。
	その後、各種の血清成分の測定に移っていきます。はじめは、正確な操作と安全な試薬の取り扱いに重点を置いて下さい。
教科書	最新臨床検査学講座　　臨床化学検査学　　医歯薬出版
参考図書	臨床検査法提要　　金原出版 臨床検査学講座　　生化学　　医歯薬出版
成績評価の方 法	総合評価は、単元テスト、リポート、実習態度、出席状況、について総合的にチェックする。
備考	リポート用紙、グラフ用紙は常に用意すること 欠席時もリポートは提出すること
授業計画	(4月1日～9月25日)
第1回 4月12日 第2回 4月19日 第3回 4月26日 電解質各論 【チェックポイント】	無機質 ナトリウム、カリウム、マグネシウム クロール、鉄、銅、無機リンについての特徴 血漿中の測定項目はどの項目も微量な成分ばかりである。試薬調整のちょっとした誤差が、結果に大きく反映されてしまう事を知り試薬調整にあたってほしい。 各項目の基準範囲、臨床的意義、測定法については最重要項目である。
第4回 5月10日 第5回 5月17日 干渉物質の極大吸収波長 の測定<実習>	溶血、ビリルビン、混濁などは検査結果に影響を与えるので、この3つの物質についての極大吸収を調べる。 色の影響を考える。

	<p>【チェックポイント】</p> <p>溶血検体の作成方法やどのくらいの波長に影響を与えるかをよく理解する必要がある。</p> <p>単波長よりも二波長で測定したほうが干渉物質の影響を受けづらい。いずれの干渉物質も短波長側に影響が多く、長波長側では影響が少ないことがわかる。</p>
第6回 5月24日 Caの分析	<p>化学的測定法についてどのように測定しているかを学ぶ。</p> <p>化学的測定法をひとつ理解するとその他の化学的測定法の原理は同じであり、試薬や反応が違うだけである。</p> <p>また、ランパート・ペアの法則を理解する。</p> <p>カルシウムの分析 (OCP C法)</p> <p>検体の測定</p> <hr/> <p>実習においては、その項目の測定原理の理解と測定技術を習得するという目的以外に必ずテーマを決め臨む。今回は、<正確な検量線を描くにはどうすればよいか>ということについて考えてください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受容の器具と出用の器具の使い分けと正しい操作 ・機器の正しい操作 (比色計、天秤など) ・検量線の作成 (希釈系列の作成) ・混和や反応時間の正確さ
単元試験	<p>無機質 基準範囲、臨床的意義、測定法</p> <p>臨床的意義については説明できるようにすること</p>
第7回 5月31日 第8回 6月 7日 糖質各論	<p>糖質各論</p> <p>血糖 ヘモグロビンA_{1c}、1.5AG</p> <p>血糖測定</p> <p>還元法 縮合法 酵素法 (JSCC勧告法: HK法)</p> <hr/> <p>血糖の測定法を原理別にして整理し、覚える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・酵素法についての反応式は必ず覚える。 ・グルコース負荷試験の実施方法 (負荷試験正常像の確認) ・血糖測定の原理の種類と方法 ・基準値 ・腎臓の排泄閾値とは
第9回 6月14日 第10回 6月21日 血糖測定①<実習>	<p>血糖測定 (縮合法: OTB法など)</p> <p>化学的測定法2回目</p> <hr/> <p>【チェックポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・脾臓の機能検査にはどのようなものがあるか。 ・血糖の調節ホルモンにはどのようなものがあるか。 ・採血条件の確認

第11回 7月 5日 第12回 7月 12日 血糖測定②<実習> 【チェックポイント】	血糖測定 (酵素法) <ul style="list-style-type: none"> ・ムタロターゼとは ・GOD法とHK法の利点と欠点 (GOD : β-Gluのみに作用、HK : どのGluにも作用) ・JSCC勧告法について
単元試験	糖質について GOD法、HK法について反応式を書けるようにしておく。
第13回 9月 6日 第14回 9月 13日 脂質各論	脂質 トリグリセライド リン脂質 (レシチン・スフィンゴミエリン) 遊離コレステロール・エステル型コレステロール 脂肪酸 他 【チェックポイント】 脂質は成人病との関わりの深い項目である。その危険因子としての測定は意義が高い。 今回は食事の影響で脂質の値が、いかに変動するかを観察する。 <ul style="list-style-type: none"> ・脂肪酸の種類について (炭素数や飽和、不飽和脂肪酸) ・脂質の腸管からの吸収と代謝 ・リン脂質の種類を覚えよう ・コレステロール酵素法の反応を覚えよう ・トリグリセライドの酵素法の反応を覚えよう ・LCATの反応を覚えよう ・基準値、臨床的意義、測定法について覚えよう
第15回 集中授業	無機質・糖質・脂質について <ul style="list-style-type: none"> ・基準値 ・測定法 ・臨床的意義 <p>これらの項目について五者択一問題を用いて総復習を行う。 国家試験問題を用いるので、終了後も復習として用いてください。</p>



臨床化学II (2)

担当 米良友宏

主題と目標	正確な操作と安全な試薬の取り扱いが出来るようになったら、さらなる成長の努力をしましょう。一つ一つの試薬についてどのような意味で加えられているのか、試薬の加える順番はなぜそのようになっているのか、反応時間中に試験管内ではどのような反応が起こっているのかなどを理解して実習していきましょう。		
	全ての教科、はたまた社会に出てからも「なぜ?」という疑問は持ち続けて下さい。それが向上心、成長につながっていきます。		
	教科書		最新臨床検査学講座 臨床化学検査学 医歯薬出版
	参考図書	臨床検査法提要 臨床検査学講座 生化学	金原出版 医歯薬出版
成績評価の方法	総合評価は、単元テスト、リポート、実習態度、出席状況、について総合的にチェックする。		
備考	リポート用紙、グラフ用紙は常に用意すること 欠席時もリポートは提出すること		

授業計画 (9月26日～3月31日)

第1回 9月30日 リポ蛋白について 【チェックポイント】	リポ蛋白 LDLやLDLコレステロール 同じコレステロールでも善玉と悪玉がある。それを見分けることのできるのがリポ蛋白分画である。 ・リポ蛋白の重量分画名と電気泳動部位を覚える ・リポ蛋白の主要アポ蛋白を覚える ・リポ蛋白の主要脂質を覚える ・抗動脈硬化因子とは何か。
単元試験	脂質について 覚える項目が多いので、項目ごとでまとめておく。
第3回 10月14日 各論①② 【チェックポイント】	非蛋白性窒素各論 尿素窒素 尿酸 クレアチジン クレアチニン アンモニア アミノ酸 など ・非蛋白性窒素とは ・尿素サイクル・測定法・測定原理・基準値・アミノ酸の代謝について各項目についてしっかりと覚えていくこと
第4回 10月21日	

第5回 10月28日 BUN測定 尿酸測定 【チェックポイント】	<ul style="list-style-type: none"> • BUN測定 • ジアセチルモノオキシム法 • ウレアーゼ・インドフェノール法 • ウレアーゼ・グルタミン酸デヒドロゲナーゼ法 <p>測定法名をしっかりと覚えること。また、ウレアーゼ・グルタミン酸デヒドロゲナーゼ法については反応式・原理も覚える</p> <p>ウレアーゼ・グルタミン酸デヒドロゲナーゼ法</p> <p>【原理】ウレアーゼを作用させて生じたアンモニアにα-ケトグルタル酸、NADH、グルタミン酸デヒドロゲナーゼ法(GLD)を作用させ、NADHの減少を340nmで求める。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 尿酸測定 (酵素法) ウリカーゼ法
単元試験	非蛋白性窒素化合物
第6回 11月11日 第7回 11月18日 蛋白質各論①② 【チェックポイント】	蛋白質各論 総蛋白 アルブミンならびにA/G比 蛋白分画 血清膠質反応 蛋白の電気泳動 <p>電気泳動法は、蛋白以外にも広く利用されている分画技術である。ここでその原理を正確に理解しておこう。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 電気泳動現象と電気浸透現象 • 分画の種類と属する主要な蛋白質
第8回 11月25日 総蛋白測定法 【チェックポイント】	総蛋白測定 屈折計法 ピウレット法 アルブミン測定 塩析法 色素結合法 <p>スタンダードのアルブミン溶液は泡立てると泡が消えないで静かに、時間をかけて調整する。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 塩析試薬の終濃度を覚える • 測定原理を覚える
第9回 12月 2日 ピウレット法<実習>	ピウレット法 化学的測定法3回目 <p>総蛋白を測定する場合、化学的測定法であるピウレット法が使用されている。試薬を使用する意味や測定波長、原理を覚えて実習に望む。</p>
単元試験	蛋白質について
第10回 12月 9日 酵素各論① 【チェックポイント】	酵素 酵素についての基本事項 酵素活性測定 <p>酵素活性測定においては、時間・温度・pHなど様々なものが影響を与える。注意が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 酵素の大分類 • 臓器分布 • サブユニットによるアイソザイム • 酵素についての基本事項 • 半減期 • 國際単位と慣用単位 • ミカエリス・メンテンの式 • 初速度分析法

第11回 12月16日 酵素各論② 【チェックポイント】	各種酵素について p.148～ 酸性ホスファターゼ (ACP) アルカリホスファターゼ (ALP) アミラーゼ コリンエステラーゼ 各酵素の基質、至適pH、至適温度、アイソザイム、活性化剤、阻害剤、活性中心などを各酵素についてまとめる。
第12回 1月13日 酵素各論③ 【チェックポイント】	クレアチニンキナーゼ γ-GT 乳酸脱水素酵素 (LD) LAP リパーゼ AST ALT 各酵素の基質、至適pH、至適温度、アイソザイム、活性化剤、阻害剤、活性中心などを各酵素についてまとめる。
第13回 1月20日 酵素活性測定<実習> 【チェックポイント】	酵素活性測定 LD活性測定 ピルビン酸を基質とし、NADHを用いて340nm減少法を行う。 LD活性を求めるとともに、ラインウェーバークプロットの図よりKm値を求め、基質と酵素との親和性について考察する。
第14回 1月27日 機能検査 【チェックポイント】	機能検査 腎血漿流量・糸球体濾過値・腎外分泌検査・肝異物排泄機能検査 腎血漿流量： PSP試験 糸球体濾過値： クレアチニクリアランス 腎外分泌検査： パンクレオザイミン・セクレチン試験 肝異物排泄機能検査： ICG試験・ BSP試験
第15回 集中授業 蛋白の電気泳動法 <実習> 【チェックポイント】	蛋白の電気泳動法 提要参照 電気泳動分画 ポンソー3Rを用いた蛋白電気泳動法 電気泳動法は使用する緩衝液のpH、イオン強度、支持体、時間などで大きく泳動像が変化してくる。ここで行っているのは蛋白の<セルロースアセテート膜・電気泳動法>は日本国内で最も一般的な方法である。 ・本法の基本条件を覚えよう (緩衝液の種類とpH、塗布位置、塗布量、電流、試薬など) ・操作が煩雑なので予習をしっかりとしておく。



放射性同位元素検査学

担当 村田賢一（実務経験者授業）

主題と目標	現代医療で“放射線無くして医学無し”と言われる程、医学における放射線の利用は必需であり、更に今後とも医学及び医療における、放射線の利用が増大発展すると思われる。即ち放射線の知識無しに、現在の医学及び医療を論ずる事は不可能である。
	一方放射線は“諸刃の剣”と言われ、無用な放射線の照射は避けなければならない。
	従来医療用放射線の取り扱いは医師、歯科医師及び診療放射線技師が、人体に放射線を照射する業務を、担当して来た経緯は周知の通りである。
	昭和40年頃より放射性同位元素が、臨床検査に導入され、諸検査が実施されるようになった。実施に当たり試料検体検査に付いては、臨床検査技師が担当する方が適切であると考えられ、昭和46年の臨床検査技師制度の制定と同時に、カリキュラムの改正がなされ、「放射性同位元素検査技術学」が、新しい教科として設置された。
	また平成5年の臨床検査技師法の改訂によって、医学画像「MRI・眼底写真」が組み込まれ仕事分野が拡大されました。X-CT、MRIは画像の描出方法は異なるが、展開される画像の構成を理解する意味からは同じである。臨床検査の仕事分野で、直接人体の内部の映像に触れる事は、超音波検査、心臓超音波検査等であるが、これらの検査に關しても隣接する臓器、組織を同時に観察する機会は無かったと考えます。臓器と臓器を固定する韌帯組織に付いても解剖学、又生理学で良く学んでおく必要があります。
	「癌の治療」を例に取って考えて見ても、過去に於いては外科で切除する考え方、又内科で抗癌剤の投与が主流でしたが、現在は「放射線」の利用が脚光を浴びています。
	「癌の種類・部位・進行度・患者さんの年令と・体力」等を様々な角度から検討して、多くの専門医の意見を聞き、最後の決断は、患者さんご本人が残された余命を如何に快適に送る事が出来るかを主眼に選択し、医療者はこれをサポートする事だと考える。
	当教科書を使用するにあたり、項目により現在使用されていない機器や、検査法は省略して、新しい分野の検査を紹介して行きたいと考えています。
教科書	臨床検査学講座 放射性同位元素検査技術学 医歯薬出版（第 版第 刷発行）
参考図書	放射線医学物理学 西臺武弘著 文光堂。 放射化学及放射線保健学 橋本庸兵、杉井道泰、和田悟郎共著 廣川書店。 放射化学 馬場茂雄編集 執筆者磯部正和他8名 廣川書店。 核医学ノート 久保敦司、木下文雄共著 金原出版。
特に勉強して 欲しい項目	1、放射線に対する基礎事項の理解。 2、核種の崩壊機序、放射線の性質の理解。 3、放射線の製造、検査機器の理解。 4、放射線独特の単位の理解。

授業計画 (4月1日～9月25日)	
第1回 4月14日 〈4月の目標〉 イ、放射線の概論	<p>1、高校で生物しか履修して無い方は、高校化学、物理の分子原子を読む。 2、放射線の歴史について。 3、キュリー夫人の生涯。(1867～1934) 4、元素の周期表。原子の電子配列。(全員に配る) 5、メンデレーエフの生涯。(1834～1907)</p> <p>【チェックポイント】 放射線に興味を持って講義に臨んで欲しい。 周期表は常に携帯し、習った元素を確認する事。</p>
第2回 4月21日 ロ、原子の構造	<p>原子を構成する素粒子に付いて。</p> <p>原子 { 電子 (一の電荷を有す) 原子核 { 中性子 (電荷は0である) 陽子 (+の電荷を有す)</p> <p>【原子番号=陽子数=電子数】 【質量数=陽子数+中性子数】 左記の関係を理解する。</p>
第3回 4月28日 ハ、R・Iとは	<p>放射性同位元素。(Radio Isotope 略してR・Iと呼ぶ) 放射性同位元素とは。 原子番号が同じで質量数が異なる核種の中で、放射線を放出する核種を云う。 (例) 水素には ^1H, ^2H, ^3H, ^4H, ^5H, ^7H, ^8H この内 ^1H, ^2H を除く他のもの全てがR・Iである。</p> <p>【チェックポイント】 放射性同位元素の意味を良く理解する事。 同位元素、又は同位体。同重体。同中性子体。核異性体。</p>
第4回 5月12日 〈5月の目標〉 イ、原子核の崩壊(壊変)	<p>1、α崩壊 ($A - 4$, $Z - 2$) + α線。 2、β崩壊。 イ、β^-崩壊(陰電子崩壊) (A, $Z + 1$) + β^-線。 ロ、β^+崩壊(陽電子崩壊) (A, $Z - 1$) + β^+線。 ハ、軌道電子捕獲 (E・C) (A, $Z - 1$) + 特性X線。 3、γ線の放出 (A, Z) + γ線。 4、内部転換(特性X線の放出)。</p> <p>【チェックポイント】 1、崩壊現象はどの原子でも起こるのか。 2、崩壊現象はどうして起こるのか。 3、崩壊現象後の原子はどうなるのか。 4、崩壊現象は特異な現象なので、必ず記憶する事。 5、教科書P3～P6迄(崩壊図を含む) 良く読み理解する事。</p>

第5回 5月19日 ロ、崩壊図 (崩壊図の法則) (自然界の崩壊系列) (放射平衡) 【チェックポイント】	1、崩壊図の形式について。(崩壊図作成上の規則) 2、自然界の崩壊系列について。 $(4n, 4n+1, 4n+2, 4n+3)$ 自然界の崩壊系列表を参照。(質量数を4で除した時の値) 3、放射平衡。(永続平衡 $T_1 \gg T_2$, 過渡平衡 $T_1 > T_2$) 4、半減期の理解。 1、崩壊図の法則を理解する。 2、他に自然界には崩壊系列を作る原子はあるか。
第6回 5月26日 ハ、放射線の性質 【チェックポイント】	1、 α 線、 β 線、 γ 線、X線等はどの様にして減衰して行くか。 2、上記の減衰過程を理解する事。(図示して記憶する。) 3、X線の発生機序について。 1、各核種の放射線がどのような過程を経て、減衰するのか。 2、各核種の放射線が人体に対する影響は。
中間テスト	(第1回～第6回迄の学習範囲で第6回講義終了時に実施する。)
第7回 6月 2日 ニ、放射量の単位 【チェックポイント】	1、eV(エレクトロンボルト)(核子間のエネルギーの単位等に使用。) 2、Bq(ベクレル)(放射能の単位。) 3、(Gy)吸収線量。(線質、物質に関係無く、物理的な量である。) 4、(C/kg)照射線量。(光子(X線、 γ 線、光量子)のみに使用。) 5、(Sv)線量等量、実効線量、等価線量。(放射線防護の観点から制定。) 特殊な単位、線量なので意味を良く理解して、記憶する事が大切。
第8回 6月 9日 (6月の目標) イ、放射線の測定 【チェックポイント】	放射線検出器の原理の理解。 1、気体の電離作用。 2、固体の電離作用。 3、蛍光作用。 4、写真作用。 5、化学反応。 放射線検出の原理、作用物質、検出装置の関係を良く理解する事。 教科書P21～P26迄、良く読み理解する事。
第9回 6月16日 ロ、放射線計測機器 【チェックポイント】	資料測定機器。 1、シンチレーションカウンタ。2、液体シンチレーションカウンタ。 3、クロマトスキャナ。4、ラジオルミノグラフィ。 体外測定装置。 1、シンチカメラ。2、エミッショントマトグラフィ(SPECT、PET)。 放射線管理用測定器。 1、サーベイメータ。2、ハンドフットクロスマニタ。 1、機器の作動原理を良く理解する事。 2、教科書P21～P26迄、良く読み理解する事。

<p>第10回 6月23日</p> <p>ハ、放射性同位元素の製造</p> <p>ニ、放射線医薬品の特徴</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>1、原子炉による方法。 2、サイクロトロン等粒子加速器による方法。 3、ミルキングによる方法(ジェネレータ)。</p> <p>放射線医薬品の特徴。</p> <p>1、放射線医薬品の特徴について学ぶ。 2、品質管理について学ぶ。</p> <p>教科書P37～P47精読の事。</p>
<p>第11回 7月7日</p> <p>検体検査法</p> <p>1、インビトロ法</p> <p>2、インビボ法</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>1、インビトロ法。 最も多く使用されている「ラジオイムノアッセイ」(RIA法)。</p> <p>2、インビボ法。 1, 2、共に使用されている核種は。</p> <p>1、RIA法の原理の理解。</p> <p>2、RIA法におけるboundとfreeの分離(B/F分離)に関して各方法の利点と欠点について学ぶ。</p>
<p>第12回 9月1日</p> <p>体外測定の変遷</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>摂取率測定、動態機能検査、シンチグラフィ、等の検査をシンチスキャナ、シンチカメラで実施して来た。近年これらの代わりにX線のCT装置に相当する、ECT装置の登場でSPECT法、PET法により生化学的代謝の過程が、定量化のある画像として習得できるようになる。</p> <p>各画像を比較検討する。</p> <p>教科書P65～P84精読の事。</p>
<p>第13回 9月8日</p> <p>放射線障害防止法</p> <p>医療法</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>1、放射線障害と体外被曝防護、関連法規。</p> <p>2、広島に投下された原爆について考える。</p> <p>3、放射線の被曝による検査データの変動。</p> <p>1、被曝の面積(全身、一部分)、1回に、又は分割して被曝、時間的因素。</p>
<p>第14回 9月15日</p> <p>医療における各画像診断像</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>成績評価の方法</p> <p>中間試験 } 原則として</p> <p>単元試験 } 形式は同じである。</p>	<p>現代医療における画像診断像をスライドで勉強する。</p> <p>[X線単純撮影像、X線TV像、X線CT像、 ECTによるSPECT像、PET像、MR像]</p> <p>スライドを使用の為、室内を暗転しても、眠らずに画像に注視する事。</p> <p>1、文章中の誤っている語句を訂正し、正しい語句を記入。</p> <p>2、語句の説明で、語群より正解を選ぶ。</p> <p>3、関係法規は記述形式とする。</p> <p>★ 問題は5問とし各問題20点とする。</p> <p>★ 数値、単位、語句の意味は正確に記憶する。</p> <p>★ 自分が理解できる文章で、ノートに記録し整理する事。</p> <p>★ 曖昧な記憶では、合格点は取れない。</p>
<p>第15回 集中授業 (担当 教務)</p>	<p>放射線について、及び放射能について見直し、総復習を行う。</p>

止血凝固検査学 I

担当 松田優人

主題と目標	普通なら出血しないくらいの外傷で出血しやすい状態や、出血が止まりにくい状態を出血性素因というが、この出血性素因の原因は血管異常・血小板異常・凝固異常などがある。
	これらの異常を見つけだす検査である出血時間・プロトロンビン時間その他の検査を実習する。
	止血機序を十分に頭の中に入れたうえで検査内容を把握する。
教科書	最新臨床検査学講座 血液検査学 医歯薬出版
参考図書	実践 止血凝固学 藤巻道夫総集 医歯薬出版
成績評価の方法	評価は単元試験（小テストを含む）、提出物、授業・実習態度、出席状況などを総合的に判定する。
備考	試験内容は記述式や虫食い形式など。

授業計画 (9月26日～3月31日)

第1回 出血時間	9月28日	皮膚に創傷を加え、湧出する血液を濾紙で吸い取りながら、止血するまでの所要時間を測定するもので、止血期の検査のうちで最も重要な検査である。 実習ではデューク法を行う。
	【チェックポイント】	一次止血と二次止血の違い 血友病A、ITP、因子VII欠乏症では出血時間はどうなるか。また、その理由は。 デューク法とアイビー法の違いについて
第2回 毛細血管抵抗試験	10月5日	静脈を圧迫して末梢の皮膚の毛細血管内圧を高めるか、あるいは皮膚に陰圧をかけて行う。
	【チェックポイント】	陽圧法と陰圧法の違い。 臨床的意義

第3回 全血凝固時間	10月12日	静脈から採取した直後の血液が、ガラス試験管内で流動性を失う（凝固する）までの時間を全血凝固時間という。 単に凝固時間と呼ぶことが多い。
【チェックポイント】	本現象を左右する要因 凝固の原理 試験管を2本使う理由 D I Cのとき、凝固時間はどうなるか。また、その理由。 臨床的意義	
第4回 第5回 PT、APTT	10月19日 10月26日	プロトロンビン時間(PT)、活性化部分トロンボプラスチン時間(APTT)を行う。
【チェックポイント】	これらの現象を左右する要因 使用試薬、手技、注意点、基準値は必ず覚えておく。 臨床的意義 3. 2%クエン酸ナトリウム溶液：血液=1：9	
第6回 血餅退縮	11月 9日	採取した静脈血を試験管に採り、37°Cに放置しておくと1時間くらい経つてから凝血塊はしだいに退縮（収縮）し、その周りに血清が擠り出されてくる。この現象を血餅退縮という。この血清量の多いほど血餅退縮能は良好ということになる。
【チェックポイント】	本現象を左右する要因 Ht 値を計測する際にバフィコートを含む理由	
第7回 Ca 再加時間	11月16日	脱カルシウムイオン作用のあるクエン酸ナトリウム、あるいはシュウ酸ナトリウムを静脈血に加えて凝固を阻止し、遠心分離によって得られた血漿に、再びカルシウムイオンを加えると、凝血機序が進行し、血漿は凝固する。このカルシウムイオン再添加の直後からフィブリソ析出までの時間をカルシウム再加凝固時間という。
【チェックポイント】	PRP, PPP とは何を意味するのか。 臨床的意義には何が考えられるのか、またそれを説明しなさい。	

<p>第8回 11月30日 プロトロンビン 消費試験</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>正常血漿中のプロトロンビンは凝固の過程で消費され、血清中にわずか(25%以下)しか残らない。しかし、凝固第1相に障害があるとプロトロンビンのトロンビン転化が円滑に行われず、血清中にプロトロンビンが多量に残存する。このような血清に組織トロンボプラスチック、カルシウムイオンおよび吸着血漿(第I、V、VIII因子源)を加えると再び凝固する。したがって、凝固異常の過程が大きいほどプロトロンビンの消費が悪く、凝固時間は短縮することになる。本法は別名を血清プロトロンビン時間測定という。</p> <p>血漿にトロンビン溶液を加えて凝固するまでの時間を測定するもので、凝固第3相の異常あるいは抗トロンビン物質の増加を検出するのに用いられる。</p> <p>血液試剤の違いによって、含まれる凝固因子の種類が異なる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新鮮血漿中に含まれる因子は何か。 ・血清中に含まれる因子は何か。 ・吸着血漿に含まれる因子は何か。 <p>カスケードを理解する。</p>
<p>第9回 12月 7日 血小板機能検査</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>《ザルツマン法》粘着能検査 ガラスピーブを充満したカラムに静脈血を一定速度で通過させ、その前後での血小板数の差から粘着能を知る。</p> <p>《比濁法》凝集能検査 血小板浮遊液に血小板凝集惹起物質を加えて凝集の程度を鏡検又は比濁法で測定する。</p> <p>《定量法、酵素免疫抗体法》放出能検査 血小板浮遊液に血小板凝集惹起物質を加えて血小板放出反応を刺激し、放出された物質を測定する。</p> <p>計算式から粘着の意味を知る。</p> <p>臨床的意義 血小板凝集能検査については国家試験に頻繁に出題されている。血小板凝集惹起物質の種類と血小板機能異常症における血小板凝集パターンを理解する。</p> <p>濃染顆粒、α顆粒から放出される物質の種類とその作用について</p>
<p>第10回 12月 14日 凝固抑制物質の検査</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>第VIII因子インヒビター 抗リン脂質抗体 アンチトロンビンIII プロテインC、S γ-ヘパリンについて</p> <p>臨床的意義</p>

第11回	1月11日	プラスミノゲン プラスミン α_2 -プラスミンインヒビター プラスミノゲンアグチベータインヒビター プラスミン・プラスミンインヒビター複合体 フィブリン体分解産物Dダイマー 可溶性フィブリンモノマー複合体 フィブリノペプチドA、Bについて 【チェックポイント】 基準値 臨床的意義 線溶機序を理解する。
第12回	1月18日	
第13回	1月25日	出血傾向の成因と主な疾患
第14回	2月 1日 疾患①②③	血管異常による出血性疾患 血小板の量的異常による出血性疾患 血小板の質的異常による出血性疾患 凝固異常による出血性疾患 ・血友病とファンヴィレブランド病の違い 播種性血管内凝固症候群 線溶異常による出血性疾患 血栓傾向と血栓性疾患について 【チェックポイント】 臨床的意義
第15回	集中授業	止血機序の確認、 PT、APTT（使用試薬、手技、注意点、基準値）について、血小板凝集能検査について、各々の検査の臨床的意義について5択問題を解きながら総復習を行う。

遺伝子分析検査学

担当 松田優人

主題と目標	近年、遺伝子の技術の進展は目覚ましく、将来伸びていく分野である。そこで、 遺伝子検査の基本となる技術の原理、理論、その応用は将来の臨床検査技師には 必要不可欠である。
	1985年にPCR (Polymerase Chain Reactionの略) を発見し、DNA A関連の検査が大きく変化した。
	遺伝子検査は生体内に存在する物質の量的、質的变化や異常物質の存在を DNAやRNAレベルで検索することを目的としている。
	この検査に関連する遺伝子の基礎的事項、また専門用語を学び、現状の遺 伝子検査で用いられている方法 (ハイブリダイゼーション) とFISH法、 PCR法、RT-PCR法の知識と原理、操作方法を習得してもらいたい。
	また、染色体の検査などについても学んでいただきます。
教科書	最新臨床検査講座 遺伝子・染色体検査学 医歯薬出版
参考図書	臨床検査技術学 遺伝子検査学 医学書院 須藤 加代子 DNA診断臨床検査技術 講談社サイエンティフィク 古泉 快夫 遺伝子検査技術入門 リーブル出版 奥宮 敏司
成績評価の方法	評価については、授業態度、単元試験、小テスト、定期試験の総合評価とする。
備考	試験問題は記述式
授業計画	(4月1日～9月26日)
第1回 4月13日	遺伝子検査の目的 遺伝子検査の一般的注意事項 遺伝子検査に必要な設備、装置
【チェックポイント】	臨床検査では主に感染症の検査として行っているのが多い。 検出する染色体遺伝子の対象がDNAかRNAか、また、体内のどこ に存在するかにより、検査材料を選択する必要がある。 遺伝子検査の操作上の注意として、コンタミネーションを防ぐことが 大切です。

第2回 4月20日 【チェックポイント】	遺伝子に関する基礎知識 核酸の構造 ヒトの遺伝子はおもに核に存在し約30億のデオキシリボ核酸(DNA)より成り立つ。 DNAをつくるヌクレオチド鎖は塩基(A, C, G, T) + 糖(デオキシリボース) + リン酸のくりかえし構造である。ここでは一次構造と二重らせん構造(二次構造)について、また、RNAの種類と塩基配列について学んでいただきます。
第3回 4月27日 【チェックポイント】	RNAの構造 遺伝子操作に用いる酵素 RNAの塩基配列はすべてDNAにコードされている。 mRNA — 核でDNAから塩基の配列順序を写しどり、細胞質に移り、リボソームと結合する。 tRNA — 特定のアミノ酸を結合して、アミノ酸をリボソームへ運搬する。 rRNA — tRNAによって運ばれてきたアミノ酸を結合させ、タンパク質を合成する。 修復酵素として、DNAポリメラーゼ、RNAポリメラーゼ、ヌクレアーゼ、などがある。 それぞれの意味を覚えましょう。
第4回 5月11日 【チェックポイント】	蛋白の生合成の経過 複製(replication) —— 1分子のDNAから2分子のDNAを生じること。 転写(transcription) —— RNAポリメラーゼにより、DNAを雛型としてmRNAが合成されること。 翻訳(translation) —— DNAから転写されたmRNAはリボソームへ行き、蛋白を合成する。
第5回 5月18日 【チェックポイント】	悪性腫瘍 癌遺伝子、癌抑制遺伝子、癌ウイルス 癌遺伝子と、癌抑制遺伝子について、関連癌を知ってください。 癌ウイルスとして、レトロウイルスがありますが、それによる感染の仕組みについて理解して下さい。
第6回 5月25日 【チェックポイント】	単一遺伝病・多因子遺伝病 常染色体優性遺伝病、常染色体劣性遺伝病、伴性劣性遺伝について理解して下さい。またそれにどのような疾患があるのかを覚えて下さい。 遺伝様式の罹患率や保因率について
小テスト	各疾患の責任遺伝子について 責任遺伝子の名前、染色体上の位置
単元試験	第1~6回までの重要項目について

第7回 【チェックポイント】	6月 1日 核酸の抽出 DNAは細胞の核内に存在する。 細胞膜および核膜を壊した後、タンパクと脂質を除去すると、DNAとRNAが得られる。 ここでは、一般的なフェノール-クロロホルム法について学びます。
第8回 【チェックポイント】	6月 8日 ハイブリダイゼーション 制限酵素 シークエンシング 2本の相補性のある核酸が互いに結合して2本鎖構造を形成することをハイブリダイゼーションという。これを利用することにより微量の目的とするDNAまたはRNAを検出することができる。 制限酵素とは、DNAをある特定の塩基配列で切断する酵素である。 シークエンシングとは目的とする遺伝子の塩基配列を読み取ることである。
第9回 【チェックポイント】	6月 15日 ハイブリダイゼーションの方法 ○フィルターを利用する方法 ・サザンプロット法 ・ノーザンプロット法 ・ウェスタンプロット法 ・ドットプロット法 ○マイクロプレートを利用する方法 ○スライドガラスを用いる方法 ・ <i>in situ</i> ハイブリダイゼーション法 ○溶液を利用する方法 ・液相ハイブリダイゼーション法
○小テスト	・ハイブリダイゼーションの原理
第10回 【チェックポイント】	6月 22日 PCR (polymerase chain reaction) 法 PCRに影響を与える因子 DNAを1本鎖に変性 → プライマーの結合 (アニーリング) → DNAポリメラーゼによる相補性DNAの合成 → 热変性 → プライマー結合 → 合成 これらを繰り返すことで、目的とする遺伝子だけを試験管内で増殖させる方法である。原理を覚えましょう。 PCRに影響を与える因子として、時間、Taqポリメラーゼ濃度などがあります。どのような影響を与えるのかを知ってください。
○小テスト	・ハイブリダイゼーションの種類とそれぞれの原理

第11回 【チェックポイント】	7月 6日	ホットスタート法 RT - PCR法 PCRの反応液をすべて混和して反応をスタートすると、1回目の反応の変性温度に達するまでにアニーリングしてしまい非特異的反応が出ることがある。これを防止するための方法がホットスタート法である。 RT - PCR法とは、逆転写酵素によって、mRNAを雰囲気として相補的DNA (cDNA) を合成し、さらにこのcDNAを雰囲気としてPCRを行うものである。RNAはPCRで増殖することができないため、いったんDNAに変えて増殖する。これにより、ごく微量のmRNAを高感度に検出することができ、RNAをゲノムとするウイルスの直接検出などに用いられる。
第12回 【チェックポイント】	7月 13日	染色体検査法 標本作成と染色体分析法 ヒトの染色体の形態学的観察は19世紀から試みられていた。その後、細胞培養、染色体標本作成の技術改良が相次ぎ、染色体解析が普及すると、先天性異常に関連した疾患が分かってきた。 染色体を検査するには分裂細胞を必要とします。そのために、標本作成の仕方について学びます。 その後、染色体を分染していきます。分染することにより染色体が正確に同定でき、部分的な識別も明確できるようになります。 染色体の構造と機能を知ってください。 染色体を観察するために、標本作成法を知ってください。 分染法による核型分析について知ってください。 染色体異常の種類について学んでください。
第13回 【チェックポイント】	9月 7日	FISH (fluorescence <i>in situ</i> hybridization) 法 出生前診断 蛍光標識したプローブを染色体DNAにハイブリダイゼーションさせて、標的となる遺伝子の存在を検出する方法である。 転座して融合すると、遺伝子は2色の混じった色になる。 原理とプローブの種類についてしっかりと学びましょう。 出生前診断については、母親の血清から検査するトリプルマーカー検査、クワトロ検査などがある。また、確定診断のためには羊水検査、絨毛検査などがある。また、新出生前診断についても学びます。
第14回 【チェックポイント】	9月 14日	染色体異常症 ダウント症候群をはじめ、様々な染色体異常症があります。 ここでは、染色体異常の疾患と、染色体所見を学んでいただきます。 ここで出てくる疾患の染色体所見はしっかりと覚えてください。
定期試験		五者択一や一問一答などの出題形式です。
第15回 集中授業		国家試験から遺伝子に関する国家試験問題を中心に五者択一問題によって総復習を行う。

微生物検査学II (1)

担当 山本千恵子

主題と目標	Compromised hostにおける感染症が隆盛になり、起炎菌に対しての考え方や化学療法のやり方が変化している。微生物学的検査法は、それに合わせて感染症の検査診断について基本的なことを学んでいきます。
	前期では、細菌を取り扱っていくうえでの基本操作、グラム陰性桿菌、特に腸内細菌科と <i>Pseudomonas</i> 属の各種の特徴や菌種同定の過程を十分に学習していきます。
教科書	最新臨床検査学講座 微生物学／臨床微生物学 医歯薬出版
参考図書	図解 臨床細菌検査 坂崎 利一著 文光堂
成績評価の方法	評価については実習リポート、態度、小テスト、単元試験の総合評価とする。
備 考	試験問題は記述式
授業計画	(4月1日～9月25日)
第1回 4月13日 細菌とは 【チェックポイント】	講義 無菌操作について 細菌、感染症、消毒、滅菌、薬剤感受性について 微生物を取り扱うのにあたって注意しなければいけない事として、感染の危険を避けることである。 ・器具の滅菌 ・無菌的な操作 ・汚染物の消毒 ・釣菌から培養までの無菌操作の流れ
第2回 4月20日 食中毒 【チェックポイント】	講義 感染型食中毒と毒素型食中毒 培地の物理的性状と使用目的による分類 ・食中毒には感染型と毒素型に分かれる。 感染型→菌を摂取しておこり、潜伏期が長い 毒素型→菌が出した毒素によって起こり、潜伏期は短い 毒素型食中毒菌→ <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Clostridium botulinum</i> 、 <i>Bacillus cereus</i> の幅広型 感染型食中毒菌→毒素型以外のもの。 ・培地には液体培地と固体培地に分類される。
○小テスト	・無菌操作の手順

第3回 4月27日 培地作成法 【チェックポイント】	講義 常用培地とその作り方 指示薬と選択抑制物質 普通寒天培地・血液寒天培地・チョコレート寒天培地 ハートインヒュージョン寒天 ・血液寒天とチョコレート寒天の違いを知っておく。 ・無菌試験とは何か? 指示薬 (indicator) と抑制剤 (inhibitor) ・指示薬の種類の変色と、選択抑制物質の種類と作用を覚える。
○小テスト	・毒素型、感染型のそれぞれの違い 　・毒素型食中毒菌 ・培地の分類
第4回 5月11日 第5回 5月18日 腸内細菌科① 【チェックポイント】	講義 増菌培地と分離培地 確認培地 (増菌培地) セレナイトプロス (分離培地) B T B乳糖加寒天培地・S S寒天培地・DHL マッコンキー寒天培地・C I N寒天培地 S I B寒天培地 (確認培地) クリグラー寒天培地・T S I・S I M・V P シモンズのクエン酸培地・アミノ酸脱炭酸培地 尿素培地 各培地の目的と、色の変化の過程を理解する。 培地の成分、観察の仕方も覚える。
○小テスト	・無菌試験とはなにか 　・無菌試験の操作
第6回 5月25日 第7回 6月 1日 腸内細菌科② 【チェックポイント】	講義 確認培地 (続) 腸内細菌の鑑別と同定に用いられる検査法 ・ONPGテスト 　・フォーゲス・プロスカウエルテスト ・硝酸塩還元テスト 　・硝酸塩還元テスト ・有機酸塩の利用能テスト 生化学的反応を理解し、培地の色の変化の理由と結びつけられるようとする。
第8回 6月 8日 第9回 6月15日 腸内細菌科③ 【チェックポイント】	講義 腸内細菌の各菌の特徴 [定義] 腸内細菌は、芽胞を作らないグラム陰性通性嫌気性桿菌、普通寒天によく発育、硝酸塩を還元、オキシダーゼが陰性 鞭毛は周毛性 (<i>Shigella</i> , <i>Klebsiella</i> は鞭毛は持たない) 乳糖分解菌→ <i>Escherichia</i> , <i>Citrobacter</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Enterobacte</i> I P A、P P A産生菌→ <i>Proteus</i> , <i>Providencia</i> , <i>Morganella</i> (S I M培地の上層が褐色になる) 各菌の特徴や性状をしっかり覚える

第10回 6月22日 <i>Vibrionaceae</i> ① 【チェックポイント】	講義 各菌の特徴 <i>Vibrio</i> はグラム陰性発酵性桿菌でオキシダーゼ陽性であり極單毛性の鞭毛を有します。淡水および海水に広く分布し、魚介類から検出されます。 普通寒天には発育するが、塩化ナトリウムがなければ発育しないものもあります。 (培養に用いる培地) <ul style="list-style-type: none"> • T C B S 寒天培地 • アルカリペプトン水 • ビブリオ寒天培地 • T S I 寒天培地
○小テスト	・腸内細菌について
第11回 7月 6日 第12回 7月13日 <i>Vibrionaceae</i> <i>Aeromonadaceae</i> <i>Plesiomonas</i> 属 <i>Pasteurellaceae</i> <i>Haemophilus</i> 属 【チェックポイント】	講義 <i>Vibrio</i> 属の性状 (続) その他のグラム陰性桿菌オキシダーゼ陽性菌 <i>Aeromonas</i> はグラム陰性発酵性桿菌、食中毒菌である。運動性陽性、普通寒天、S S 寒天、D H L 寒天に発育し、硝酸塩を還元する。また、乳糖非分解、白糖分解である。 <i>Plegiomonas shigelloides</i> はグラム陰性発酵性桿菌、極多毛を示す。この菌のO抗原の一部は、 <i>Shigella sonnei</i> のO抗原と共通している。 <i>Haemophilus</i> 属はグラム陰性発酵性桿菌で慢性気管支炎の原因となる。また、X因子、V因子を両方またはどちらかを要求する。 <ul style="list-style-type: none"> • B L N A R (β-lactamase negative ampicillin resistant <i>H. influenzae</i>)について。 各菌の特徴をしっかりと覚えましょう。
○小テスト	・ <i>Vibrio</i> 属の基本性状について
第13回 9月 7日 <i>Pseudomonadaceae</i> ① 【チェックポイント】	講義 各菌の特徴 <ul style="list-style-type: none"> • グラム陰性非発酵性運動性桿菌、ブドウ糖を酸化的に分解。 • 選択分離培地→N A C 寒天 • オキシダーゼ、カタラーゼとともに陽性。 • 多くの抗生素に抵抗性を示し、日和見感染症として重要な菌である。 • 代謝産物と色素の產生性。 • 41°C、4°Cの発育性、鞭毛の数に注目する。 各菌の特徴をしっかりと覚えましょう。
○小テスト	・ <i>Vibrio</i> 属以外のオキシダーゼ陽性菌について

第14回 9月14日 <i>Pseudomonadaceae</i> ②	<p>講義 鑑別・同定に用いられる検査法</p> <hr/> <p>【チェックポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・炭水化物分解能テスト ・アシルアミダーゼテスト ・色素産生能 ・アルギニン加水分解テスト <p><i>Pseudomonas</i> を同定していく手順、検査法をしっかりと知っておくこと。</p> <p>(用いる培地)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・O F 培地、C T A 培地 ・T S I 培地 ・K i n g A 培地 (ピオシアニン産生能) ・K i n g B 培地 (ピオベルジン産生能) ・アセトアミド培地 ・N A C 寒天培地 <p>各培地について使用目的を理解しておく。 また、菌の特徴はしっかりと覚えておくこと。</p>
○小テスト	<ul style="list-style-type: none"> ・<i>Pseudomonas</i> の基本性状について
第15回 集中授業	<p>腸内細菌について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・腸内細菌の定義を見直す。 ・試験管培地の性状をまとめる。 ・性状、特徴を覚える。

微生物検査学Ⅱ（2）

担当 山本千恵子

主題と目標	1994年にCDC（米国疾病管理予防センター）から結核検査に対するガイドラインが発表され、わが国でも2000年春、結核菌検査指針が改良された。
	それに合わせての結核菌の検査の知識を学ぶとともに、細菌感染症の治療に用いるもつとも有効な化学療法剤を選択するための信頼できる指針として重要な薬剤感受性検査についての知識と技術を習得していただきます。
	また、各種染色法、グラム陽性球菌についての各菌の特徴や菌種同定の過程を十分に学習していただきます。
教科書	最新臨床検査講座　臨床微生物学　医歯薬出版
参考図書	図解 臨床細菌検査 坂崎 利一著 文光堂
成績評価の方法	評価については実習リポート、態度、小テスト、単元試験の総合評価とする。
備考	実習リポートの提出、試験問題は記述式
授業計画 (9月26日～3月31日)	
第1回 9月26日 微生物学基本操作③ 【チェックポイント】	講義 普通染色 特殊染色 染色法には、普通染色と特殊染色に分けられます。 普通染色で最も重要なグラム染色について、使用試薬、操作手順、染色結果をしっかりと覚えましょう。 特殊染色は、細菌の特殊な構造、たとえば鞭毛、芽胞、莢膜などの観察に用いる染色法である。それぞれの染色方法名、使用試薬、結果をしっかりと覚えましょう。
第2回 9月27日 微生物学基本操作④ 【チェックポイント】	実習 簡易同定キットによる腸内細菌科の菌種同定法 Compromised hostにおける日和見感染症の増加により迅速・正確な菌種同定が要望されている。 同定キットはさまざまな種類があるが、今回は腸内細菌の同定キットであるエンテロチューブII、IDテストを用いて菌種同定をしてみます。

<p>第3回 10月 3日 微生物学基本操作⑤</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>実習 簡易同定キットによる腸内細菌科の菌種同定法</p> <p>前回に培養した同定キットの各性状項目を数値に置き換え、コンピューターでデータ処理された解析プロファイルを用いて菌種同定してみる。</p> <p>事前にわかっている菌を用いるので、きちんと同定できているのかを観察して下さい。違っていたら、実際にどうなるのか考えて下さい。</p>
<p>第4回 10月 4日 微生物学基本操作⑦</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>実習 グラム染色（ハッカーの変法と Bartholomew&Mittwer 法）</p> <p>○ハッカーの変法 脱脂 → 塗抹 → 乾燥 → 火炎固定 → クリスタル紫（前染色） → ルゴール液（媒染） → アルコール（脱色） → サフラニン（後染色） → 乾燥 → 鏡検 グラム陽性菌：紫色 グラム陰性菌：紅色 アルコールの脱色は30秒と、時間厳守。</p> <p>○Bartholomew&Mittwer 法 脱脂 → 塗抹 → 乾燥 → 火炎固定 → クリスタル紫満載後炭酸水素ナトリウム滴下（前染色） → ヨウ素水酸化ナトリウム溶液（媒染） → アセトン・エタノール等量混合液（脱色） → パイフェル液（後染色） → 乾燥 → 鏡検 グラム陽性菌：紫色 グラム陰性菌：紅色 同じグラム染色でどちらが染まりがいいのか実際に比べてみる。</p>
<p>第5回 10月 11日 微生物学基本操作⑧</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>実習 芽胞染色（メラー法とウィルツ法）</p> <p>○メラー法 塗抹、乾燥、火炎固定 → クロム酸水溶液 → 石炭酸フクシン（加温染色） → 硫酸水 → メチレン青 → 乾燥 → 鏡検 菌体：青 芽胞：赤</p> <p>○ウィルツ法 塗抹、乾燥、火炎固定 → マラカイト緑（加温溶解） → サフラニン → 乾燥 → 鏡検 菌体 赤 芽胞：緑 どちらの方が染まりがいいのか実際に比べてみてください</p>

<p>第6回 10月17日</p> <p>呼吸酵素に関する テスト① 【チェックポイント】</p>	<p>講義</p> <p>カタラーゼテストとオキシダーゼテスト</p> <p>細菌がオキシダーゼ、カタラーゼを持っているのかを検査する方法を学びます。</p> <p>カタラーゼテストは一般にグラム陽性球菌の鑑別、オキシダーゼテストは、グラム陰性桿菌から腸内細菌を同定していくために重要です。</p> <p>操作手順と注意事項をしっかりと覚えましょう。</p>
<p>○小テスト</p> <p>第7回 10月18日</p> <p>呼吸酵素に関する テスト② 【チェックポイント】</p>	<p>・普通染色と特殊染色の色素と結果</p> <p>実習</p> <p>カタラーゼテストとオキシダーゼテスト</p> <p>カタラーゼテストにはスライド法と試験管法があり、スライド法をやります。</p> $2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ <p>オキシダーゼテストは試験ろ紙を用いて行います。</p> <p>還元型チトクロムC \longrightarrow 酸化型チトクロムC</p>
<p>第8回 10月24日</p> <p><i>Micrococcaceae</i> ① 【チェックポイント】</p>	<p>講義</p> <p>各菌の特徴</p> <p>特に <i>Staphylococcus</i> 属について学んでいきます。</p> <p>グラム陽性球菌のカタラーゼ陽性、オキシダーゼ陰性菌である。日和見感染の重要な菌であり、耐塩性を示し、さまざまな代謝産物を出します。</p> <p>各菌の特徴をしっかりと覚えましょう。</p>
<p>○小テスト</p>	<p>・カタラーゼ陰性菌 ・オキシダーゼ陰性菌</p>
<p>第9回 10月25日</p> <p><i>Micrococcaceae</i> ② 【チェックポイント】</p>	<p>講義</p> <p>鑑別・同定に用いられる検査法</p> <ul style="list-style-type: none"> ○卵黄反応（レシチナーゼ反応、レシトビテリン反応） ○コアグラーーゼテスト ○DNase テスト <p><i>Staphylococcus</i> を同定していくまでの手順、検査法をしっかりと知っておくこと。</p>
<p>○小テスト</p>	<p>・<i>Staphylococcus aureus</i> の代謝産物</p>

<p>第10回 10月31日 <i>Micrococcaceae</i> ③</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>実習 培養 コアグラーゼテスト</p> <p><i>S. aureus</i> と <i>S. epidermidis</i> を用いてコアグラーゼテストと培養をします。 (用いる培地) マンニット食塩培地 卵黄加マンニット食塩培地 DNA培地 コアグラーゼテスト</p> <p>作成した各培地について使用前の培地の状態を観察しておく。 また、今回用いた菌の特徴はしっかりと覚えておく。</p>																		
<p>第11回 11月 7日 <i>Micrococcaceae</i> ④</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>実習 培養菌の観察</p> <p>前回培養した菌の観察を行い、スケッチしていきます。</p> <table border="1" data-bbox="521 986 1427 1177"> <thead> <tr> <th></th> <th>マンニット</th> <th>コアグラーゼ</th> <th>卵黄反応</th> <th>DNase</th> <th>耐塩性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>S. aureus</i></td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><i>S. epidermidis</i></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> </tbody> </table> <p>教科書に載っている生化学的性状と同じになるか観察して下さい。 違つていたら、実際にどうなるのか考えて下さい。</p>		マンニット	コアグラーゼ	卵黄反応	DNase	耐塩性	<i>S. aureus</i>	+	+	+	+	+	<i>S. epidermidis</i>	-	-	-	-	+
	マンニット	コアグラーゼ	卵黄反応	DNase	耐塩性														
<i>S. aureus</i>	+	+	+	+	+														
<i>S. epidermidis</i>	-	-	-	-	+														
<p>第12回 11月 8日 <i>Streptococcus</i> 属 <i>Enterococcus</i> 属</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>講義 各菌の特徴</p> <p>グラム陽性球菌でオキシダーゼ、カタラーゼとともに陰性である。 溶血性、Lancefield の分類が重要となってきます。 <i>Enterococcus</i> は <i>Streptococcus</i> に含まれていたが、DNAの塩基配列の違いにより分けられました。 各菌の特徴をしっかりと覚えましょう。</p>																		
○小テスト	・D Aase 陽性菌 ・卵黄反応陽性菌																		

第13回 11月14日 <i>Streptococcus</i> 属 <i>Enterococcus</i> 属 【チェックポイント】	<p>講義 鑑別・同定に用いられる検査法</p> <p>○溶血性テスト <i>Streptococcus</i> の菌種の分類や検索に用いられ α、β、γ 溶血がある。赤血球の破壊を培地で見ます。</p> <p>○バシトラシン感受性テスト、CAMPテスト</p> <p>○オプトビン感受性テスト、イヌリン分解能、胆汁溶解テスト</p> <p>○ラテックス凝集反応 (Lancefield の群抗原を直接検出する) <i>Streptococcus</i> 属と <i>Enterococcus</i> 属を同定していくまでの手順、検査法をしっかりと知しておくこと。</p>																														
第14回 11月15日 <i>Streptococcus</i> 属 <i>Enterococcus</i> 属 【チェックポイント】	<p>実習 培養と各種同定検査</p> <p><i>S. pyogenes</i>、<i>S. agalactiae</i>、<i>S. pneumoniae</i>、<i>E. faecalis</i> を用いて培養と各種同定検査を行っていきます。 (用いる培地) ・血液寒天培地 ・チョコレート寒天培地 ・胆汁エスクリン培地</p>																														
○小テスト	<p><i>Streptococcus</i> 属の性状</p>																														
第15回 11月21日 <i>Streptococcus</i> 属 <i>Enterococcus</i> 属 【チェックポイント】	<p>実習 培養菌の観察、同定 ラテックス凝集反応</p> <p>前回培養した菌の観察を行い、スケッチしていきます。</p>																														
	<table border="1" data-bbox="462 1267 1364 1603"> <thead> <tr> <th></th> <th>Lance field の分類</th> <th>溶血性</th> <th>SF での発育</th> <th>バシラシン</th> <th>オプトビン</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>S. pyogenes</i></td> <td>A</td> <td>β</td> <td>—</td> <td>S</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td><i>S. agalactiae</i></td> <td>B</td> <td>β</td> <td>—</td> <td>R</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td><i>S. pneumoniae</i></td> <td>なし</td> <td>α</td> <td>—</td> <td>R</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td><i>E. faecalis</i></td> <td>D</td> <td>α、γ</td> <td>+</td> <td>R</td> <td>R</td> </tr> </tbody> </table>		Lance field の分類	溶血性	SF での発育	バシラシン	オプトビン	<i>S. pyogenes</i>	A	β	—	S	R	<i>S. agalactiae</i>	B	β	—	R	R	<i>S. pneumoniae</i>	なし	α	—	R	S	<i>E. faecalis</i>	D	α 、 γ	+	R	R
	Lance field の分類	溶血性	SF での発育	バシラシン	オプトビン																										
<i>S. pyogenes</i>	A	β	—	S	R																										
<i>S. agalactiae</i>	B	β	—	R	R																										
<i>S. pneumoniae</i>	なし	α	—	R	S																										
<i>E. faecalis</i>	D	α 、 γ	+	R	R																										
	<p>教科書に載っている生化学的性状と同じになるか観察して下さい。 違っていたら、実際にどうなるのか考えて下さい。</p> <ul style="list-style-type: none"> レンサ球菌に対する抗体に吸着させたラテックス粒子をもちいて凝集反応を行います。 ラテックス凝集反応は、レンサ球菌の群の鑑別以外に、ロタウイルスの検出などにも用いられています。 原理を理解しましょう。 																														

第16回 11月22日 検査材料別検査法 【チェックポイント】	講義 検査材料の採取と保存 検査材料から分離される病原菌と検査手順について 感染症ごとに考えられる微生物を対象として検査材料別に検査を進めなければならない。 検査材料により、適切な検査法の選択をできるように、また、検査材料の保存の仕方方法も学んでいただきます。
第17回 11月28日 薬剤感受性試験① 【チェックポイント】	講義 化学療法剤の種類 抗結核剤と抗真菌剤 化学療法剤とは、微生物の代謝機構を阻害することによって微生物の発育と増殖を抑制することと言います。 ・それぞれの薬剤の種類と作用機序をしっかりと覚えましょう。 ・抗結核剤、抗真菌剤にどんなものがあるのか知っておきましょう。
○小テスト	• 検査材料別検査法
第18回 11月29日 薬剤感受性試験② 【チェックポイント】	講義 薬剤の併用効果 薬剤耐性獲得のメカニズム 薬剤の併用効果による利点にはつぎのようなものがある。 • 抗菌スペクトルが拡大 • 耐性菌出現の防止 • 薬剤不活化酵素を抑制 • 副作用が軽減 突然変異による薬剤耐性は、 $10^{6\sim 8}$ に一個の確立で薬剤の存在下で選択的に増殖してくる。染色体遺伝子の変化による場合と、Rプラスミド（細胞質性遺伝子）による場合がある。 通常、どの抗菌薬にどのように抵抗するかという遺伝情報は、Rプラスミドによって獲得、保存されている。
 ○小テスト	薬剤耐性の生化学的な作用 • 細菌による薬剤不活化酵素の產生 • 薬剤の菌体内透過性の低下 • 薬剤作用点の変化
 ○小テスト	• 化学療法剤の種類

<p>第19回 12月 5日 薬剤感受性試験③</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>講義</p> <p>β ラクタマーゼ阻害剤 β ラクタマーゼの種類と検査法</p> <p>β ラクタマーゼによる耐性菌の対策として、β ラクタマーゼを失活させる化学物質と抗菌薬を併用すると良い。</p> <p>その化学物質をβ ラクタマーゼ阻害剤と言い、スルバクタム (S B T)、クラブラン酸 (C V A) があります。</p> <p>β ラクタマーゼはセリンβ ラクタマーゼとメタロβ ラクタマーゼに分けられます。さらにアミノ酸の配列の違いによってクラスA~Dに分けられています。</p> <p>検査法として、ヨードデンプン法、アシドメトリー法、ニトロセフィン法があります。</p> <p>P/Cアーゼテストを行って被検菌がペニシリナーゼを產生しているのか、セファロスポリナーゼを產生しているかがわかります。</p> <p>最近注目されているE S B Ls (extended spectrum β lactamases) や、メタロβ ラクタマーゼについても学んでいただきます。</p>
<p>○小テスト</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・薬剤の併用効果
<p>第20回 12月 6日 薬剤感受性試験④</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>講義</p> <p>化学療法剤の作用 薬剤感受性試験の種類</p> <p>(化学療法剤の作用)</p> <p>最小発育阻止濃度 (M I C) と最小殺菌濃度 (M B C) についてしっかりと理解してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最小発育阻止濃度 (M I C) : 菌の発育を完全に阻止する最小薬剤濃度 ・最小殺菌濃度 (M B C) : 菌が殺菌される最小薬剤濃度 <p>(薬剤感受性試験の種類)</p> <p>希釈法 : 段階希釈加薬剤を含む培地に一定量の菌を接種し、M I C値を測定していく。定量的である。</p> <p>拡散法 : 培地内に拡散された薬剤により形成される発育阻止円で感受性の度合いを知る。定性的である。</p> <p>比濁法 : 細菌が薬剤の存在下で発育するかどうかを濁度の変化でみる。</p>

<p>第21回 12月12日</p> <p>薬剤感受性試験⑥</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>講義</p> <p>ディスク拡散法の種類と原理</p> <p>阻止円による影響を及ぼす因子</p> <p>MIC値より高濃度の部分では菌の発育が阻止され、MIC値より低濃度では菌が発育することにより阻止円が形成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1濃度法：阻止円の直径を測定し、MIC値の近似値を求める。 ・3濃度法：阻止円の有無で判定。 <p>(阻止円による影響を及ぼす因子)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・菌接種量 ・培地の組成 ・培地のpH ・培養温度 ・培養時間など <p>それぞれの因子について、阻止円の直径と、MIC値はどのように変化するのかを考えてください。</p>
<p>○小テスト</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・MIC、MBCの正式名称と意味 ・殺菌的薬剤と静菌的薬剤の違い
<p>第22回 12月13日</p> <p>薬剤感受性試験⑥</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>実習</p> <p>ディスク拡散法 (CLSI法)</p> <p>薬剤感受性試験に用いる培地は、再現性がよく、病原菌のほとんどを十分に発育することができるものとして、Mueller-Hinton培地が用いられます。</p> <p>ディスクはKBディスク（栄研）、SNディスク（日水）を使用します。</p> <p>薬剤感受性試験で、菌の接種量が違ってくると結果が変るので、菌液の濃度の標準液 (McFarland) を作成してください。</p> <p>CLSI法で用いられる菌液の濃度はMcFarland0.5です。</p> <p>調整した菌液を円シャーレまたは、丸シャーレ、角1号シャーレに菌を塗抹して、ディスクを置きます。菌の塗抹は均一にし、ディスクの間隔にも気をつけて実習を行っていってください。</p>
<p>第23回 1月16日</p> <p>薬剤感受性試験⑦</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>実習</p> <p>ディスク拡散法 (CLSI法) の判定</p> <p>阻止円の直径を測定して、判定をしていきます。</p> <p>CLSI法は、阻止円を測定し、直径から判定表をみて、『S (感性)・I (中間)・R (耐性)』で判定します。</p> <p>また、測定方法に適したディスクを用いないと、判定結果も変わってきます。</p>

<p>第24回 1月17日 薬剤感受性試験⑧</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>講義 MRS Aの耐性機序・VREの検出法 PRSP、BRNARについて</p> <ul style="list-style-type: none"> MRSAは、PBP2' とよばれるβラクタマーゼ剤に低親和性の細胞壁合成酵素を支配する、mecA遺伝子が染色体上に存在することにより、βラクタマーゼ剤と結合できなくなり、耐性をもたらします。 治療として、パンコマイシン（VCM）、ティコプラニン（TEIC）、などがあります。また、MRSAの検出に用いられる薬剤として、PBP2' の誘導能が高いオキサシリン（MIPC）が用いられます。 VREはわが国ではきわめてまれで、VanA～VanEまでの耐性遺伝子が報告されています。
<p>○小テスト</p>	<ul style="list-style-type: none"> 阻止円に影響を与える因子
<p>第25回 1月23日 結核菌の検査①</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>講義 結核菌の特徴と検査法</p> <ul style="list-style-type: none"> 結核菌はグラム陽性桿菌で、抗酸性を示します。発育は遅く、分裂に15時間かかります。 塗抹染色として、抗酸菌染色が用いられます。 検体の前処理として、4%NaOH、NALC液が用いられ、雑菌の処理と、検体の均質化が目的で行われます。 培養には、3%小川培地を用います。 同定検査で大切なのは、ナイアシン産生性、硝酸塩還元試験、耐熱性カタラーゼ試験です。 薬剤感受性試験には、1%小川培地が用いられます。 結核菌群、らい菌群以外の抗酸菌を非結核性抗酸菌と呼びます。結核菌の特徴と検査の流れをしっかりと覚えましょう。
<p>○小テスト</p>	<ul style="list-style-type: none"> MRS A、VRE、PRSP、BRNARの正式名称
<p>第26回 1月24日 結核菌の検査②</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>講義 肺結核症のプロトコル</p> <p>肺結核症の細菌学的検査は検査法の改良や新しい技術によって、喀痰の集菌塗抹法、迅速培養法、遺伝子検査法などを組み合わせて効率的な検査プロトコルを構築することが大切である。わが国による結核菌検査指針では、迅速性と精度管理を尊重して、</p> <ul style="list-style-type: none"> 塗抹検査は直接塗抹 → チールネルゼン → ガフキーの号数から集菌塗抹 → 蛍光染色 → 鏡検とする。 塗抹検査はNALCで前処理後、遠心集菌法を用いる。 培養検査は液体培地と固体培地とを併用する。 薬剤感受性検査は、1薬剤2濃度から1濃度へ。などに改定されました。

第27回 1月30日 微生物学検査法	講義 検体中の迅速抗原検出法 微生物学検査に用いられる機器 【チェックポイント】 微生物の診断は、いまだ分離不能な病原体や、分離に時間を要する病原体が存在する。現在は迅速性が要求されるようになり、しかも正確に証明するのが重視されている。
第28回 1月31日 微生物学検査法	総復習 【チェックポイント】 今まで学習してきた菌について総復習を行う。 病院実習に備えて、学校での実習と実際の現場の違いについて。
第29回 集中授業 第30回 集中授業	菌の同定 何の菌なのか分からぬ状態で、菌の同定を班で行う。 【チェックポイント】 グラム染色から、すべて行う。 的確に、班で協力して行動すること。

免疫検査学

担当 西野康幸

主題と目標	後期では、前期の実習でマスターした技術をもとに前期とは違った検査技術法を学びます。
	例えば、溶血性連鎖球菌感染症のA S O価測定（毒素中和反応）、炎症や組織の壊死を調べるC R P試験（ラテックス凝集反応）、また、梅毒血清反応のガラス板法（沈降反応）やT P P Aテスト（粒子凝集反応）などの実習を行います。
	教科書 最新臨床検査学講座 免疫検査学 臨床検査法提要 医歯薬出版 金原出版
	参考図書 臨床免疫学の知識 福岡良男他著 近代出版
	成績評価の方法 評価については、単元試験、実習リポート点、実習態度を総合いたします。
備考	実習リポート提出
授業計画 (9月26日～3月31日)	
第1回 9月29日 赤血球凝集反応による検査法① 【チェックポイント】	講義 寒冷凝集反応について、意義・検査に関する注意・結果の解釈を理解しましょう。 <ul style="list-style-type: none">ヒト血清中には寒冷凝集素（I g M）が存在するので、ヒト血清は0から3℃付近の低温でABO血液型と無関係に、自己赤血球あるいはほかのヒトの同型またはO型の赤血球を凝集する。血清を分離する前に被検血液を冷蔵庫に入れてはならない。（真の値よりも低くなるため）マイコプラズマ肺炎や寒冷凝集素病、悪性リンパ腫に罹患すると、寒冷凝集素価が上昇する。
第2回 10月6日 赤血球凝集反応による検査法② 【チェックポイント】	実習 寒冷凝集反応（直接赤血球凝集反応） 検査の術式 <ul style="list-style-type: none">寒冷凝集素による凝集は、37℃に温めると消失するので本反応実施後37℃の湯ぶねに30分間入れて、凝集が消失することを確かめる。寒冷凝集素の高い患者の赤血球を37℃の生理食塩液で洗浄しても、赤血球膜にC3bが結合しているので直接抗グロブリン試験は陽性を呈することが多い。健常人、寒冷凝集素病、マイコプラズマ肺炎の寒冷凝集素は抗I特異性を示すことを理解しましょう。

<p>第3回 10月13日 凝集反応による検査法</p>	<p>講義・実習 C反応性タンパク試験について、意義・術式を予習しておきましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・炎症性疾患や組織の変性および壊死を伴う疾患に罹患するとその血清中にC反応性タンパクという急性期蛋白質の一種が増量する。 ・CRP以外の急性期蛋白質を覚えましょう。 <ul style="list-style-type: none"> ①α1-アンチトリプシン ②α1-酸性糖蛋白 ③β1-トグロビン ④セロプロラシン ⑤血清アミロイドA蛋白
<p>第4回 10月20日 毒素中和反応による検査法</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>講義 前回実習に対しての質疑応答 抗ストレプトリジン-O (ASO) 値測定 (ランツランダール法)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶血性連鎖球菌感染症の診断に用いる。 ・SLO凍結乾燥試薬の取扱について、覚えておきましょう。 蒸留水で溶解後10分以上、1時間以内に使用する。 長く放置すると空気中の酸素によりしだいに酸化されて、活性が低下するため。 ・赤血球浮遊液 脱線維素ウサギ赤血球またはO型健康人赤血球 ・血清の不活性化が必要 ・等張緩衝食塩液 (pH 6.5 ~ 6.7) ・他の検査法も知っておきましょう。
<p>○小テスト</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・寒冷凝集反応測定の際、全血を冷蔵庫に入れてはならないのはなぜか。 ・CRP以外の急性期反応物質をあげよ。 ・中毒中和反応の原理
<p>第5回 10月27日 ウィルス性疾患の免疫学①</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>講義 ウィルス性肝炎 (A型肝炎、B型肝炎、C型肝炎、D型肝炎、E型肝炎)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特にB型肝炎の血清学的診断マーカーの意義と解釈が重要である。
<p>第6回 11月10日 ウィルス性疾患の免疫学②</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>実習 HBs抗原検出 (イムノクロマトグラフィー法) HBs抗体検出 (受身赤血球凝集反応・PHA) マイクロタイマー法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・イムノクロマトグラフィー法のHBs検出感度はサブタイプにより多少異なるがRPHAより高感度である。

<p>第7回 11月17日 ウィルス性疾患の 免疫学③</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>講義</p> <p>後天性免疫不全症候群（AIDS） 成人T細胞性白血病（ATL）</p> <p>AIDSについて</p> <p>免疫系のCD4リンパ球に選択てきに侵入し破壊するので患者の免疫系が破壊され、微生物に対する抵抗がなくなり、また、癌などの悪性腫瘍が発生しやすくなる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・免疫学的検査法 <ul style="list-style-type: none"> スクリーニング（ELISA法、PA法） 確認試験（Western Blotting法、間接蛍光抗体法） ・非特異的検査 <ul style="list-style-type: none"> CD4／CD8比の低下 マクロファージ遊走阻止試験の低下 ツベルクリン反応などアレルギー性皮膚反応の陰性化 以上については特に重要なので覚えておきましょう。 <p>抗原性のあるタンパク、多糖体、脂質などを吸着させた粒子を対応した抗体と混ぜると凝集がおこる。</p> <p>また、抗体を吸着させた粒子を、対応した抗原を含む体液と混ぜると凝集がおこる。</p> <p>このように、抗原を吸着させた粒子を用いて行う凝集反応を受身凝集反応、抗体を吸着させた粒子を用いて行う凝集反応を逆受身凝集反応という。</p>
<p>第8回 11月24日 受身赤血球凝集反応による検査法①</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>講義</p> <p>前回実習に対しての質疑応答 梅毒の免疫学について予習をしておきましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・脂質抗原を用いる方法（STS法） ガラス板法、RPRカードテスト、梅毒凝集法、緒方法 ・TP抗原を用いる方法 TPPAテスト、FTA-ABSテスト ・生物学的偽陽性反応（BFP）を理解しておきましょう。 脂質抗原を用いる方法において、梅毒でない疾患でも非特異的に陽性を示すことがある。このことをBFPという。 SLE・関節リウマチ・肝疾患など
<p>第9回 12月 1日 受身赤血球凝集反応による検査法②</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>講義</p> <p>ガラス板法・梅毒凝集法・TPPA法について 操作法、注意事項、抗原組成を覚えておきましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガラス板法 髄液の検査はできない。 抗原浮遊液の作り方を覚える。 ・TPPA法 ゼラチン粒子・抗原はTPのニコルス株

<p>第10回 12月 8日 受身赤血球凝集反応による検査法③</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>実習 ガラス板法（沈降反応）を予習しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 顕微鏡100倍、水平回転の条件（回転直径5cm・回転速度毎分120rpm・回転時間5分間）、注射針の太さ（1mlが60滴になるものを使用・22Gか23G） 判定結果が（？）の原因 抗原液を氷室に保存したとき（コレステリンが析出） 検査室の室温が15℃よりも低いと反応速度が遅くなり、凝集が弱くなる。
<p>第11回 12月 15日 受身赤血球凝集反応による検査法④</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>実習 RPRカードテスト（カーボン粒子による凝集反応）を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 検査血清の不活性化（56℃、30分または60℃～63℃3分間）加温する。 髓液検体は不活性化も希釈もせずに使用するのは何故か。
<p>○小テスト</p>	<ul style="list-style-type: none"> STS法の抗原組成をあげよ。 BFPとは何か説明しなさい。 梅毒血清反応の臨床的意義を説明しなさい。
<p>第12回 1月 12日 受身赤血球凝集反応による検査法⑤</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>実習 TPPAテスト（受身凝集反応） マイクロタイマー法について予習をしておきましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> TPニコルス株の菌体成分を吸着させたゼラチン粒子を梅毒患者の血清中に加えると、赤血球に吸着されたTPの菌体成分と患者血清中のTPに対する抗体とが反応して凝集がおこる。 TPPAテストは特異度も鋭敏度も高く、反復性と再現性もよく、すぐれた反応であるので、原理については必ず理解しておきましょう。
<p>第13回 1月 19日 補体結合反応による検査法</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>講義 前回実習に対しての質疑応答 補体結合反応 原理：結果の判定・注意事項について理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> マグネシウム食塩液 ($Mg^{2+} 20\mu g/ml$) ヒツジ赤血球の洗浄の意味を知っておきましょう。 溶血素量、補体血清量を計算しましょう。
<p>第14回 1月 26日 電気泳動法による検査法</p>	<p>講義 免疫電気泳動法による血清蛋白の分析</p> <ul style="list-style-type: none"> 抗原抗体反応にあずかる反応因子が電気泳動法によって、分離される過程と、ゲル内沈降反応とが組み合わされた分析方法である。
<p>第15回 集中授業 総復習</p>	<p>国家試験に頻出される項目について五者択一問題を用いて総復習を行う。また、必須項目についても記憶する。</p>

輸血・移植検査学

担当 西野康幸

主題と目標	臨床免疫学は、生体が病原体に感染し、それに対して抵抗性を示す機構や逆に免疫が生体に対して障害を与える機構を学びます。	
	そして、前期では主に輸血学（A B O式血液型、R h式血液型、交叉適合試験、抗体スクリーニング試験など）についての学習を行い、凝集反応の機序、判定などを学びます。	
教科書	最新臨床検査学講座 免疫検査学 臨床検査法提要	医歯薬出版 金原出版
参考図書	新輸血検査マニュアル 河瀬正春著 北欧社	
成績評価の方法	評価については、単元試験、実習リポート点、実習態度を総合いたします。	
備考	実習リポート提出	
授業計画 (4月1日～9月25日)		
第1回 4月15日 赤血球凝集反応による検査法①	講義 輸血の免疫学 A B O 血液型の概略 A B O 血液型抗原の構造と発達および各型の出現頻度 【チェックポイント】 A型 A型物質・抗B抗体 B型 B型物質・抗A抗体 O型 H型物質・抗A抗体・抗B抗体 A B型 A型物質・B型物質 正常同種抗体・完全抗体 (I g M)について覚える。	
第2回 4月22日 赤血球凝集反応による検査法②	講義 A B O 血液型、R h式血液型について (歴史・遺伝形式・亜型および変種について)	

【チェックポイント】	<p>B o m b a y 型 (O型の変種)について理解しておきましょう。</p> <p>血液型キメラと血液型モザイク、R h 血液型 の出現頻度 (日本人で0.5%)について覚える。</p> <p>weakD、partialDを知っておきましょう。</p>
<p>第3回 5月13日 赤血球凝集反応による検査法③</p>	<p>講義</p> <p>A B O 血液型・R h 血液型の実習講義 おもて試験、うら試験の操作 赤血球洗浄および浮遊液の作り方</p>
【チェックポイント】	<p>抗A血清・・ブリリアント青 抗B血清・・タートラジン</p> <p>判定用血清の凝集素価は、1：256以上で15秒以内に凝集が認められることを知っておきましょう。</p>
○小テスト	<ul style="list-style-type: none"> うら試験でO型赤血球を用いる理由 おもて試験、うら試験で起こる誤りの原因
<p>第4回 5月20日 赤血球凝集反応による検査法④</p>	<p>実習</p> <p>A B O 血液型 (おもて試験、うら試験) R h 血液型 (ガラス板法と試験管法)</p>
【チェックポイント】	<p>うら検査法において、O型赤血球を対照におく理由を理解する。</p> <p>不規則性抗体・寒冷凝集反応・連鎖形成・B o m b a y 型、R h 式血液型検査について、予習しておきましょう。</p>
<p>第5回 5月27日 赤血球凝集反応による検査法⑤</p>	<p>実習</p> <p>抗Aおよび抗B凝集素価の測定法 抗Hレクチンによる赤血球凝集反応</p>
【チェックポイント】	<p>ヒト血清の抗Aまたは抗B凝集素価は、個人差と年齢さが著明であって、非常に低力価のものもある。</p> <p>植物赤血球凝集素について理解しておきましょう。</p> <p>ドリコス (ヒマラヤ産フジマメ)・抗A1特異性 ユーレックス (ハリエニシダ)・抗H特異性</p>

第6回 6月 3日 第7回 6月 10日 赤血球凝集反応による検査法⑥ 【チェックポイント】	講義 前回までの実習に対しての質疑応答 ABO血液型・Rh血液型 ABO血液型のおもて試験・うら試験の不一致 おもて試験でおこる誤りの原因 <ul style="list-style-type: none"> ・ABO血液型の亜型および変種 ・白血病、ホジキン病などで血液型抗原が減少しているとき ・血液型キメラ、モザイクでO型血球の割合が多いとき ・汎凝集反応 ・後天性B うら試験でおこる誤りの原因 <ul style="list-style-type: none"> ・連鎖形成 ・寒冷凝集反応 ・受身に抗体を獲得しているとき ・不規則性正常抗体が存在しているとき ・先天性無γ-グロブリン血症 ・骨髄腫、慢性リンパ性白血病・新生児 以上のことばは大変重要なのでしっかりと覚えましょう。
○小テスト	・うら試験、おもて試験の不一致
第8回 6月 17日 赤血球凝集反による検査法⑦ 【チェックポイント】	交差適合試験について 意義と限界を理解すること 試験管内においての反応を理解すること。 交差適合試験で用いる方法 生食法・プロメリソ法・アルブミン法・クームス法についての、作用機序を理解し覚えておきましょう。
第9回 6月 24日 赤血球凝集反による検査法⑧ 【チェックポイント】	実習 交差適合試験、本試験の準備 赤血球洗浄と保存（アルセバーリー液） プロメリソ液作成 クームスコントロール血球作成 アルセバーリー液の組成 ブドウ糖・クエン酸ナトリウム クエン酸・塩化ナトリウム クームスコントロール血球は、何故必要なのか理解する。 （抗D感作O型D陽性血球）
第10回 7月 8日 赤血球凝集反による検査法⑨	実習 生食法・プロメリソ法・アルブミン法・クームス法の作用機序および検出抗体を理解する。

【チェックポイント】	<ul style="list-style-type: none"> ・生食法 完全抗体検出、ABO不適合 ・プロメリン法 赤血球膜のシアル酸を分解、電気二重層界面電位がさがる ・アルブミン法 赤血球膜上のイオノンをアルブミンのナイオノンで結合し、電気二重層界面電位をさげる ・クームス法 IgGとIgGの橋渡しを行う
第11回 7月15日 赤血球凝集反応による検査法⑩	<p>講義・実習 抗体スクリーニング検査 パネル血球による不規則性抗体の同定</p>
【チェックポイント】	<p>どの血球と反応がおこったかを調べ、血球の抗原の表から血液型の特異性を判定する。 このように、抗体の検出および同定に用いられるO型赤血球のセットをパネルセルという。</p>
○小テスト	<ul style="list-style-type: none"> ・交差適合試験（主試験）の意義 ・各方法の作用機序
第12回 9月 2日 赤血球凝集反応による検査法⑪	<p>講義 前回までの実習に対しての質疑応答 まれな血液型 (Lewis血液型・I血液型・P血液型・Duffy血液型・Diego血液型・MN S s血液型・Kidd血液型など)</p>
【チェックポイント】	<ul style="list-style-type: none"> ・Lewis血液型 赤血球膜上に存在している抗原ではなく、血漿中にある可溶性のLewis物質が赤血球表面に吸着してLewis血液型が表現される。 ・I血液型 Lewis血液型と同じく新生児と成人とで型が相対的に変化することを覚えておきましょう。
第13回 9月 9日 第14回 月 日 移植免疫と検査	<p>講義 移植免疫とMHC、MHC抗原分子の構造について予習し、覚えておきましょう。</p>
【チェックポイント】	<p>MHCクラスI抗原（有核細胞・リンパ球細胞傷害試験） MHCクラスII抗原（マクロファージ、B細胞、樹状細胞・リンパ球細胞傷害試験、リンパ球混合培養試験）</p>
○小テスト	<ul style="list-style-type: none"> ・HLA抗原の種類 ・HLA抗原の存在場所 ・HLA抗原のタイピング方法
第15回 集中授業	<p>総復習を行う。</p>

生理機能検査学 I (1)

担当 新明 豊次郎 (実務経験者授業)

主題と目標	2021年の法律施行令一部改正より、臨床検査技師の生理学的検査業務は22項目に拡大されました。生理検査や採血は医行為のため業務制限がかけられています。	
	人体に手を触れ器物を装着するなどの行為は人体に危害を与える恐れがあるため、診療の補助行為とされています。このような制限業務・医行為の対応に必要な知識と技術を習得するため積極的に学習してください。	
	生理機能検査学の学習では、疾病との関係が重要なテーマになりますので、日常から病気のことについて深い関心を持つようにしましょう。	
	前期授業では心電図、心音図、脈波、などについて学習します。	
	教科書	最新臨床検査学講座 生理機能検査学 医歯薬出版
	参考図書	標準臨床検査学 生理検査学・画像検査学 医学書院
成績評価の方法	評価は中間試験、定期試験ほかで行います。	
備考		
授業計画 (4月1日～9月25日)		
第1回 心電図①	4月 11日 【チェックポイント】	臨床検査技師、衛生検査技師等に関する法律 生理検査16項目について 生理学の定義 業務制限と名称制限 医行為とは ホメオスタシスについて
第2回 心電図②	4月 14日 【チェックポイント】	心電図の歴史 心臓の構造と機能 固有心筋と特殊心筋 洞結節と房室刺激伝導系、冠動脈と冠静脈、 交感神経と副交感神経 心機能(興奮性・伝導性・自動性・収縮性)
第3回 心電図③	4月 18日 【チェックポイント】	心電発現の機構 心筋細胞の電気現象、心筋線維の電気現象 心臓全体の電気現象と心電図の関係、 心電図でわかるもの(臨床的有用)

第4回 心電図④ 【チェックボット】	4月 21日 心電図の基礎的事項（1） QRSの定義、命名法 誘導法：標準肢誘導（双極誘導）・単極胸部誘導 単極肢誘導（ゴールドバーガー増大単極肢誘導） 特殊誘導
第5回 心電図⑤ 【チェックボット】	4月 25日 心電図の基礎的事項（2） 心電図波形（各部の名称および正常値・波形の計測法） アイントーベンの正三角形理論と電気軸
第6回 心電図⑥ 【チェックボット】	4月 28日 平均電気軸について 電気軸と心電図波形の関係（電気軸の求め方） 六軸基準系（直行三軸・平行三軸）
第7回 心電図⑦ 【チェックボット】	5月 9日 心電図 正常心電図 異常心電図① 総論
第8回 心電図⑧ 【チェックボット】	5月 12日 異常心電図② 各論 洞調律の異常（洞頻脈・洞徐脈・洞不整脈） 期外収縮（心室性・心房性・房室接合部性）
第9回 心電図⑨ 【チェックボット】	5月 16日 異常心電図③ 各論 心室性（代償性・間入性）上室性（心房性・房室接合部性） 細動および粗動、房室ブロック（第1～3度） 脚ブロック（右脚・左脚）
第10回 心電図⑩ 【チェックボット】	5月 19日 異常心電図④ 各論 WPW症候群（A・B・C型）、右胸心、電解質失調 心室肥大、心房負荷
第11回 心電図⑪ 【チェックボット】	5月 23日 異常心電図⑤ 各論 心筋梗塞、冠不全、ST-T変化、負荷心電図、ベクトル心電図
第12回 心音図① 【チェックボット】	5月 26日 心音図 心音図の定義、心音図と心周期（収縮期と拡張期） 心周期現象、正常心音と過剰心音
第13回 心音図② 【チェックボット】	5月 30日 心雜音・心音計と心音図 収縮期雜音・拡張期雜音・連續性雜音、 変換器（トランジショナ）・濾波器（フィルタ） 心音図検査の意義、マイクロフォンの接着部位
第14回 脈波① 【チェックボット】	6月 2日 脈波 圧脈波（側圧脈波）と容積脈波、頸動脈波、頸静脈波 指尖容積脈波、心尖拍動図、容積脈波測定上の注意

第15回 脳波①	6月 6日	脳波
	【チェックポイント】	脳死と植物人間、脳波の歴史。 脳の構造と機能（ニューロン、シナプス後電位） 機能局在（大脳半球・大脳皮質・脳幹）
第16回 脳波②	6月 9日	脳波の基礎的要素 振幅（ μ V）、周期（Hz）、位相（1~3相性） 波形（棘波・鋭波・多棘波・頭頂鋭波・複合など） 波の現れ方（規則的な脳波・不規則な脳波・基礎律動・背景活動・持続性・両側性・突発性など）
第17回 脳波③	6月 13日	正常脳波 年齢による脳波の変化 正常 = 基礎律動、左右差、 α 波の出現率と波形、 刺激に対する α 波の変化、速波・徐波 年齢 = 新生児期、乳児期、幼児期、学童前期、 学童後期～思春期、成人以後～老年期
第18回 脳波④	6月 16日	睡眠脳波、異常脳波 睡眠 = StageW、Stage 1、2、3、4、StageREM、 正常小児の睡眠脳波、終夜睡眠ポリグラム 異常 = 異常波の判読の要点、基本波の異常 突発性異常波、脳波検査対象疾患と状態
第19回 脳波⑤	6月 20日	異常脳波 Epilepsy（てんかん） 大発作型、欠神発作、ミオクローヌス発作、ウエスト症候群、 レノックス症候群、精神運動発作、部分性運動発作、 自律神経発作、Epilepsyと鑑別すべき疾患（発作）
第20回 脳波⑥	6月 23日	異常脳波の賦活法 開閉眼、過呼吸、閃光刺激、睡眠賦活、痙攣剤注射、 その他
第21回 脳波⑦	6月 27日	脳波の分析 誘発脳電位 分析 = 脳波専門担当者による肉眼判読法 脳波自動分析法 視覚誘発電位・聴覚誘発電位・体性感覚誘発電位

第22回 脳波⑧ 【チェックポイント】	7月 4日	アーチファクト・雑音、モルヒュ 心電図、脈波、筋電図、眼球運動、体動、呼吸、発汗など 16.12.8素子用標準モルヒュ・新生児用標準モルヒュ
第23回 筋電図① 【チェックポイント】	7月 7日	筋電図 総論 = 筋が収縮するときの活動電位 筋電図検査と誘発筋電図検査
第24回 筋電図② 【チェックポイント】	9月 1日	筋電図とは 筋電図の導出法と電極 骨格筋の構造（横紋） 運動単位（MU）または神経・筋単位（NMU） 電極 = 皮膚表面電極、針電極
第25回 筋電図③ 【チェックポイント】	9月 5日	正常筋電図、異常筋電図 正常 = 皮膚表面電極による波形・針電極による波形 異常 = 安静時の異常放電・随意収縮時の異常放電 上位運動ニューロン系の疾患
第26回 筋電図④ 【チェックポイント】	9月 8日	筋電図検査のもつ臨床的意義 誘発筋電図 神経原性変化、筋原性変化、M波・H波・F波の検出 連続頻回刺激による誘発筋電図
第27回 筋電図⑤ 【チェックポイント】	9月 12日	末梢神經興奮伝導速度の測定 運動神經伝導速度（MCV） 感覺神經伝導速度（SCV） 神經伝導速度検査における注意と臨床適応
第28回 筋電図⑥ 【チェックポイント】	9月 15日	筋電計 筋電図検査の実施 増幅器、CRTディスプレイ、記録器、スピーカ（拡声器） データ加算処理装置、検査前の準備、検査の実施
定期試験		
第29回 集中授業 第30回 (担当 教務)	集中授業	心電図、心音図、脳波、筋電図について見直し、総復習を行う。

生理機能検査学 I (2)

担当 新明 豊次郎 (実務経験者授業)

主題と目標	前期授業で、各検査項目の方法術式の熟知に加え、その検査のパターン（波形）認識や関連疾患データの分析・解釈の訓練が大切であり、これが生理機能検査学の理解を早めるものであることを実感されたと思います。	
	生理機能検査は人体に危害を与える恐れのある医行為であり、検査時の患者の症状により、項目によっては検査術式の調整等の判断を求められることがあります。将来、そのような事例の緊急判断にも適切に対処できるような臨床検査技師を目指し、学習レベルを高めてください。	
	後期授業では、呼吸器系ガス代謝検査（肺機能、基礎代謝）、感覚機能検査（重心動搖計、眼心電図、眼底写真）、画像診断検査（超音波、磁気共鳴画像、熱画像）等について学習します。	
	教科書	最新臨床検査学講座 生理機能検査学 医歯薬出版
	参考図書	標準臨床検査学 生理検査学・画像検査学 医学書院
	成績評価の方法	評価は中間試験、定期試験ほかで行います。
授業計画	(9月26日～3月31日)	
第1回 肺機能①	【チェックポイント】	総論 ① Stage 1 ② Stage 2 ③ Stage 3 ④ Stage 4 ⑤ Stage 5 肺機能の全体像について把握する。
9月26日		各論 ① 換気機能 ② 肺組織 ③ 肺胞群 ④ 肺胞 ⑤ 血液ガス
第2回 肺機能②	【チェックポイント】	呼吸生理の基礎、換気機能検査 形態との関連（気道の分岐） 呼吸の調節 (CO_2) 気体の表示法 (ATPS, BTPS, STPD) 肺気量分画 (呼吸の深さを表す4つの位置、4つの基本気量、組合せによる4つの肺容量)
10月3日		
第3回 肺機能③	【チェックポイント】	肺機能検査 スパイロメトリー ベネディクト・ロス型スパイロメーターの構造と原理 ベルファクター 電動式キモグラフの回転速度 スパイログラフペン ベンチログラフペン スパイロメトリー施行上の注意
10月17日		

第4回 10月24日 肺機能④ 【チェックポイント】	換気機能検査 スパイロメトリー 各種データの計算法 1回換気量 (T V)、肺活量 (V C)、 努力性肺活量 (F V C)、1秒量 (F E V _{1.0}) 最大呼気中間流量 (M M F) 空気とらえ込み指数 (A T I) 最大換気量 (M V V) スパイロメトリーの評価と疾患
第5回 10月31日 肺機能⑤ 【チェックポイント】	換気機能検査 最大呼気速度気量曲線 (フロー・ボリューム曲線・ M E F V 曲線) クロージング・ボリューム (C V) 機能的残気量・残気量 (F R C · R V) 特徴的な曲線の型、ピークフロー 1回呼吸法の第IV相 (ボーラス法、レジデントガス法) H e を指示ガスとする閉鎖回路法 N ₂ を指示ガスとする開放回路法 体プレチスマグラフ法 残気率、肺気量の生理学的变化
第6回 11月 7日 肺機能⑥ 【チェックポイント】	換気力学 換気力学の3要素、肺コンプライアンス (C)、 気道抵抗 (R _{a w})、呼吸抵抗 (R _{r e s p}) 肺胞機能 肺内ガス分布、呼気ガス分析、肺拡散能力 (D L c o) 圧力 (P)、気流速度 (V)、換気量 (V) 静肺コンプライアンス、動肺コンプライアンス 呼吸インピーダンス
第7回 11月 14日 【チェックポイント】	単一呼吸法、ダグラスバッグ、 ショランダー微量ガス分析装置 連続呼気ガス分析装置 1回呼吸法 4種混合ガス D L c o の評価
第8回 11月 21日 肺機能⑦ 【チェックポイント】	血液ガスと酸-塩基平衡 動脈血ガス分析 VAN S LYKE - NEILL 検圧計測定法、 電極法による測定法 (O ₂ 電極、CO ₂ 電極、 pH電極) 酸素飽和度 (S O ₂) と O ₂ 解離曲線 (ボアの効果) 酸-塩基平衡 呼吸性アシドーシス、呼吸性アルカローシス、 代謝性アシドーシス、代謝性アルカローシス

第9回 11月28日 基礎代謝	基礎代謝測定
【チェックポイント】	測定法の原理と種類 被検者の準備 成績の判定
計算と表し方 ソーダライム 基礎代謝量に変動をきたす原因	
第10回 12月5日 超音波①	基礎 装置
【チェックポイント】	超音波、 音波の性質、 音波の波動現象、 音場、 指向性、 パルス波、 分解能、 ドプラ法、 システム、 発信器(パルサー)、 探触子(プローブ)、 受信器(レシーバー)、 表示部、 ビームの走査方法
第11回 12月12日 超音波②	アーチファクト(人工産物) 操作
【チェックポイント】	サイドロープ、 多重反射、 鏡面現像(ミラーイメージ)、 レンズ効果、 音響陰影、 側方陰影、 後方音響増強 超音波検査の現況、 超音波検査の留意点、 前処置、 超音波検査を始めるにあたって、 走査方法
第12回 1月16日 超音波③	心臓
【チェックポイント】	基本的画像 Bモード法(断層法)、 Mモード法、 ドプラ法 心疾患における超音波像 心筋梗塞症、 高血圧症、 肺高血圧症、 心筋症、 リウマチ性弁膜症、 先天性心疾患、 心内異常エコー、 心膜疾患
第13回 1月23日 超音波④	腹部 体表 泌尿器系 産婦人科
【チェックポイント】	腹部超音波検査の走査法 腹部における超音波像 肝臓病変、 胆囊病変、 胆管病変、 脾臓病変 頸部領域における超音波像 甲状腺・副甲状腺 頸部リンパ節の腫大 唾液腺 乳腺における超音波像 正常腎の超音波像 腎・副腎の超音波像 腎臓病変、 副腎病変 正常な女性骨盤腔の超音波診断像 産婦人科領域における超音波像 子宫病変、 卵巣病変

<p>第14回 1月30日 新項目</p>	<p>経皮的血液ガス分圧測定 眼振電図 重心動搖計 眼底写真 磁気共鳴画像 熱画像</p>
<p>【チェックポイント】</p>	<p>経皮的血液ガス分析 概略、経皮電極の測定原理 経皮電極の測定原理 臨床応用に際して 眼振電図 ENGの原理、 眼振の記録方法、 記録の利点と欠点 重心動搖検査 重心動搖検査方法と注意、 測定項目、 臨床的意義 眼底検査 眼球の解剖、 無散瞳眼底カメラの特徴、 無散瞳眼底カメラの構造と操作法、 正常眼底及び異常所見 眼底疾患 MR I MR I の原理、 MR I 検査時の注意点、 MR I 造影剤、 頭部・脳、脊髄・脊椎、頭頸部、心臓・大血管、 腹部、骨盤部、関節 熱画像検査 熱画像検査概論、 熱画像の工学的原理、 熱画像の生理学的基礎、 サーモグラフィーによる臨床検査</p>
<p>定期試験</p>	
<p>第15回 集中授業 (担当 教務)</p>	<p>肺呼吸機能検査、超音波検査について見直し、総復習を行う。</p>

生理機能検査学Ⅱ（1）

担当 出雲万里子

主題と目標	生理機能検査は患者さんの向き合う「生理検査」の学習を行います。
	生理検査には心電図、脳波検査、筋電図検査、呼吸機能検査、超音波検査、
	聴力検査などがあり、2021年には22項目が認められています。
	この講義では実際に心電図検査や脳波検査を学習します。
	生理検査では各生理検査の内容だけでなく、生身の人間を相手に行う検査
	だということを学んでください。患者さんが緊張していたり、非協力的だと
	すると正しいデータが出ません。いかに患者さんの立場になって検査ができるのかを考えて実習を行ってください。
教科書	最新臨床検査学講座 生理機能検査学 医歯薬出版
参考図書	標準臨床検査学 生理検査学・画像検査学 医学書院
成績評価の方法	総合評価は単元試験(40%)、小テスト・実習テスト(30%)、授業・実習態度(30%)で評価します。
備考	提出物：心電図波形の計測、異常心電図の所見
授業計画(4月1日～9月25日)	
第1回 4月 11日 第2回 4月 14日 心電図①	心臓の構造 心電図誘導方法の種類と原理 心電計の原理

	【チェックポイント】 刺激伝導系：洞結節—房室結節—ヒス束—左右の脚
	— プルキンエ線維
	双極誘導と単極誘導の違い。これは必ず理解してください。
	双極誘導：2つの関電極の電位差をとる方法
	単極誘導：1つの関電極と1つの不関電極（電位0）の電位差
	をとる方法
	各誘導の電極位置、電極の色はしっかりと覚えること。
第3回 4月18日	正常心電図波形について
第4回 4月21日	各波形の名称、意味、計測方法、基準値
心電図②	電気軸について
【チェックポイント】	P波、PQ間隔、QRS時間、QT間隔、T波については
	必ず理解してください。
小テスト	刺激伝導系、各誘導電極位置と色について
第5回 4月25日	運動負荷試験
第6回 4月28日	マスターの二階段試験
心電図③	自転車エルゴメーター法
	トレッドミル運動負荷試験
	長時間心電図検査（ホルター心電図）
【チェックポイント】	安静時心電図に異常がないからといって心臓疾患を否定することはできません。運動負荷や長時間の記録をすることによって異常波形が検出できることがあります。
	それぞれの特徴、利点と欠点について理解してください。
小テスト	正常波形について

第7回 第8回 第9回 第10回 第11回 第12回 第13回 第14回 心電図④⑤⑥⑦ 【チェックポイント】	5月 9日 5月 12日 5月 16日 5月 19日 5月 23日 5月 26日 5月 30日 6月 2日	心電図測定 各グループに別れて心電図をとります。 電極位置の確認、心電図の記録を行ってください。 胸部誘導の電極位置ははじめ難しく感じますが慣れればすぐに わかります。ポイントをおさえて練習してみましょう。 ポイント：V1とV2は左右対称である。 V2～V4は直線で、V3が中点にある。 V4～V6は直線である。 波形が記録できれば各波形の計測と電気軸を求めてください。 6月5日に提出してもらいます。
第15回 第16回 心電図⑧	6月 6日 6月 9日	実習テスト 患者さん（役）への対応、説明、電極位置、手順などを総合的に評価します。

第17回 第18回 第19回 第20回 第21回 第22回 第23回 第24回 心電図⑨⑩⑪ 【チェックポイント】	6月 13日 6月 16日 6月 20日 6月 23日 6月 27日 7月 4日 7月 7日 9月 1日	異常心電図 不整脈や虚血性心疾患などそれぞれの異常所見と その成り立ちを勉強します。 虚血性心疾患 狭心症：一時的に心筋が虚血状態になる状態 心筋梗塞：血流が途絶えて心筋が壊死を起こしている状態 不整脈 異所性刺激によるもの 伝導異常によるもの など
--	---	---

第25回 第26回	9月 5日 9月 8日	大脳の構造について 脳波の誘導法、電極位置（10/20 法）について
	脳波①	【チェックポイント】 大脳の機能局在を理解する。 10/20 法は関電極 19 個、不関電極 2 個からなります。 心電図と違いたくさんあるのでしっかりと覚えましょう。
	小テスト	心電図検査について
第27回 第28回	9月 12日 9月 15日	実習 10/20 電極配置法に基づき電極位置を確認します。 電極位置を決定する基準は Cz です。
	脳波②	 Cz : 左右の耳介前点を結ぶ中線と、鼻根と後頭結節を結ぶ中線との交点である。
第29回 第30回	集中授業 集中授業	正常脳波、睡眠脳波について ・脳波の周波数分類：δ波、θ波、α波、β波、γ波の周波数を覚える ・脳波測定の基本状態は安静、閉眼、覚醒です。このときにα波が出現します。 ・睡眠脳波は睡眠のステージにより特徴波形が異なります。また、REM睡眠期には様々な変化がありますのでしっかりと覚えてください。
	脳波③	
	【チェックポイント】	

生理機能検査学Ⅱ（2）

担当 出雲万里子

主題と目標	この講義では脳波検査と呼吸機能検査について学習します。
	脳波検査は実習を主に行います。
	呼吸機能検査は各呼吸器疾患の特徴や検査所見を学習した後、実習を行い
	実際にスパイロメーターの使用法や声かけの練習をします。
	呼吸機能検査は精一杯空気を吸ったり、吐いたりしますので、辛いもので
	す。どのように声をかければ十分な結果が出るのかを考えてください。患者
	さんの協力なしではできない検査なので、患者さんの努力を最大限に引き出
	せる説明方法なども身につけてください。
教科書	最新臨床検査学講座 生理機能検査学 医歯薬出版
参考図書	標準臨床検査学 生理検査学・画像検査学 医学書院
成績評価の方法	総合評価は単元試験（40%）、小テスト・実習テスト（30%）、授業・実習態度（30%）で評価します。
備考	

授業計画（9月26日～3月31日）

第1回 第2回 脳波④	9月26日 9月29日 【チェックポイント】	異常脳波について 異常脳波の賦活法について 各疾患の特徴波形を覚えること。 賦活法：開閉眼賦活 過呼吸賦活 閃光刺激賦活 睡眠賦活 それぞれの方法、正常変化、誘発波形（疾患）などを整理して覚えましょう。
-------------------	------------------------------	--

第3回 第4回	10月 3日 10月 6日	脳波実習 10/20 法の装着方法
脳波⑤		10/20 法 以前練習した Cz の位置を思い出して下さい。 Cz から 20%、20%、10% の割合で頭部を分割していきます。 左右対称となるようにきちんと計測してください。
小テスト		異常脳波、賦活法について
第5回 第6回 第7回 第8回	10月 13日 10月 17日 10月 20日 10月 24日	脳波実習 脳波計の特徴、扱い方 実際に脳波形を用いて脳波を測定します。
脳波⑥⑦⑧		脳波計 校正波形 ($50 \mu V/7mm$)、記録速度 (30mm/秒)、 時定数 (0.3 秒) が基準 測定では α 波を見分けること、 α ブロッキング、賦活による正常変化、アーチファクトについて理解してください。
小テスト		脳波計の特徴、各種設定変更について
第9回 第10回 第11回 第12回	10月 27日 10月 31日 11月 7日 11月 14日	気体の表示法 (ATPS、STPD、BTPS) について 肺気量分画、スピロメトリーの評価と疾患 機能的残気量について その他 検査法と正常値について
呼吸機能検査①		気体の表示 ATPS : 室温、大気圧、水蒸気飽和状態 STPD : 0°C、1気圧、乾燥状態 BTPS : 37°C、大気圧、37°Cでの水蒸気飽和状態 閉塞性換気障害、拘束性換気障害について区別してどのような疾患があるのか理解しましょう。 その他検査法は方法名、正常値、単位などしっかりと覚えて間違えないようにしましょう。検査で用いるガスも重要です。 また、血液ガス分析も学習するので酸塩基平衡異常にても理解していきましょう。

第13回 11月17日 第14回 11月21日 呼吸機能検査② 【チェックポイント】	呼吸機能検査実習 スピロメーターの使用方法、測定方法 実際に掛け声の例を見せます。その後は自分たちで工夫しながら練習してください。どのように声をかければ良い結果が出るのかを試してください。 恥ずかしがっていては良い結果は出ませんし、患者さんも協力してくれません。苦しい検査をするのだから、解りやすい説明や掛け声でスムーズに検査が行えるようにしてあげましょう。
第15回 11月28日 呼吸機能検査③	呼吸機能検査実習テスト 2人一組になり肺活量測定とフローボリューム曲線測定のテストを行います。 評価は測定法の説明、掛け声、データ分析を総合的に行います。声の大きさなども評価に加えます。
第16回 12月5日 第17回 12月12日 基礎代謝測定 【チェックポイント】	基礎代謝について 測定方法、生理的変動などについて 基礎代謝は生命維持に必要な最低のエネルギー状態にした時消費されるエネルギー量をいう。 基礎代謝の生理的変動、疾患はきちんと覚えましょう。
小テスト	呼吸機能検査について 各検査方法とその正常値、評価について
第18回 1月16日 第19回 1月23日 感覚機能検査 【チェックポイント】	感覚機能検査とは 眼振電図検査について 重心動搖検査について
小テスト	基礎代謝について

第20回	1月30日	心音図検査の要点チェック
心音図検査 【チェックポイント】		生理機能検査学Ⅰで学習している内容から要点のみ復習します。 心音図の基礎の理解を目標とします。
第21回 集中授業 第22回 集中授業 筋電図検査		筋電図検査の要点チェック 生理機能検査学Ⅰで学習している内容から要点のみ復習します。 筋電図の基礎の理解を目標とします。
第23回 集中授業 第24回 // 第25回 // 第26回 // 第27回 // 第28回 // 第29回 // 第30回 //		総復習 心電図検査、脳波検査、呼吸機能検査、血圧測定の4項目についてグループにわかれ行います。 今まで曖昧にしていたところをしっかりと見直しましょう。 リクエストがあれば遠慮なく言ってください。 例 「私の脳波をとってください」 「女子同士で心電図をとりたい」など・・・ 可能なことはリクエストにこたえていきます。積極的に実習に取り組んでいきましょう。 4月からは臨地実習であります。その時に心電図の電極位置がわからない…、10/20法ってなに…?など恥ずかしいことにならないように今、しっかりと復習してください。 病院では患者さんを相手にします。患者さんの気持ちを十分理解した上で実習に臨んでください。
実習の総復習		総復習：国家試験問題の解説 1年間の課題として第63・64回の生理機能検査についての問題を解説してもらいます。 解らなかったところをよく見直し、質問があれば積極的に質問すること。ただ暗記するのではなく、理解してください。 一人一人前へ出て解説を発表してもらいます。その上で特記事項が必要であれば付け加えていきます。

画像検査学 I

担当 出雲万里子

主題と目標	画像検査学は今後ますます発展していきます。例えば超音波検査ではドップラ法を用いての血流測定は日常的に行われおり、新たな技術も次々と開発されます。3D画像での描出も可能になりました。	
	この授業では超音波検査、MR I 検査（磁気共鳴画像検査）、サーモグラフィー検査（熱画像検査）、眼底写真について学習します。学内実習では超音波検査を中心に行います。	
	超音波検査装置の原理に加え、走査方法を理解して描出した画像のシェーマを描けるようになることを目標とします。そのためには人体解剖をしっかりと把握しなければなりません。まずは解剖をしっかりと理解することから始めましょう。	
	科書	最新臨床検査学講座 生理機能検査学 医歯薬出版
参考図書	標準臨床検査学 生理検査学・画像検査学 医学書院	
成績評価の方法	総合評価は単元試験、定期試験、実習テスト、出席状況などを総合的に判定する	
備考	試験問題形式は記述式、国家試験形式、（ ）抜き、○×問題などである	

授業計画（9月26日～3月31日）

第1回 9月28日 超音波検査 講義① 【チェックポイント】	人体の解剖について 腹部・心臓
	各臓器の位置関係 臓器の形、血管系の構造を理解する 心臓については血管、弁、筋組織について理解する
第2回 10月5日 超音波検査 実習① 【チェックポイント】	超音波診断装置について 各部の名称、プローブ（探触子）、画面表示について
	プローブ（探触子）の使用についての注意点を学びます。 画面表示の原理などを実際にプローブに触れて体験しましょう。

第3回 10月12日 超音波検査 講義②	超音波について 定義、性質について 超音波装置について 【チェックポイント】 超音波の特徴 周波数による変化について 探触子の違いによる観察領域や至適周波数など 表示法 (Bモード、Mモード、ドプラモード) 画面の調整方法 (ゲイン、STCなど) について
第4回 10月19日 第5回 10月26日 第6回 11月 9日 超音波検査 講義③	超音波画像におけるアーチファクト (人工産物) について 超音波検査における前処理 【チェックポイント】 どのようなアーチファクトか簡潔にまとめましょう <ul style="list-style-type: none"> ・サイドロープアーチファクト ・多重反射 ・鏡面現象 ・レンズ効果 ・音響陰影 ・側面陰影 ・後方エコー増強
第7回 11月16日 第8回 11月30日 第9回 12月 7日 超音波検査 実習②	心臓超音波検査における基本画像について 【チェックポイント】 傍胸骨左室長軸断層像 短軸断層像 心尖部長軸断層像

<p>第10回 12月14日 超音波検査 実習③</p>	<p>腹部超音波検査における基本画像について 超音波装置の取り扱い、ゼリーのつけ方 各臓器の描出方法、呼吸管理について</p> <p>【チェックポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> 肝胆道系および脾臓の正常超音波像 門脈系の正常超音波像 脾臓の正常超音波像 腎臓の正常超音波像 <p>探触子はゆっくり動かすこと。呼吸管理は必須です。 しっかりと声をかけてタイミングよく検査しましょう。</p> <p>描出臓器：胆嚢、肝臓（門脈、肝静脈、下大静脈）、左腎、右腎、脾臓</p>
<p>第11回 1月11日 超音波検査 実習④</p>	<p>心臓超音波検査における各断層像の描出方法</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>探触子をしっかりと固定することがポイントです。</p> <p>描出画像：傍胸骨左室長軸断層像 傍胸骨短軸像（大動脈弁、僧帽弁、乳頭筋レベル） 心尖部長軸断層像</p>
<p>第12回 1月18日 超音波検査 実習⑤</p>	<p>実習テスト（腹部、心臓）</p> <p>【チェックポイント】</p> <p>超音波画像のシェーマを描く</p> <p>実習テストポイント 指定した臓器を描出してください。 呼吸管理、操作法、描出像すべてを考慮して採点します</p> <p>シェーマ 腹部、心臓、頸動脈などのシェーマの書き方について</p>

<p>第13回 1月25日 超音波検査 講義④</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>腹部超音波検査の異常像について 心臓超音波検査の異常像について 頸動脈、甲状腺の正常超音波像および異常像について 頸動脈の走行、計測方法について 甲状腺疾患について</p> <p>胆嚢疾患、肝臓疾患、腎疾患など 弁膜症、先天性疾患、後天性疾患など</p>
<p>第14回 2月 1日 その他の画像検査①②③</p> <p>【チェックポイント】</p>	<p>MR I (磁気共鳴画像検査)について サーモグラフィー (熱画像検査)について 眼底写真検査</p> <p>MR I の原理、利点と欠点について T1 強調画像、T2 強調画像の違いについて サーモグラフィーの概念、生理的変動、 臨床応用について (高温相、低温相を示す疾患) 眼底の解剖、無散瞳眼底カメラの特徴、 構造と操作法、正常および異常像について</p>
<p>第15回 集中授業</p>	

医療安全管理学

担当 野間英樹（実務経験者授業）

主題と目標	医療現場における臨床検査技師の役割と変化により平成27年4月から臨床検査技師による検体採取の拡大と味覚・臭覚の検査が追加された。
	また、チーム医療に参加することにより技師の役目が重要な位置を占め、そのことにより患者に接する機会も多くなってきた。
	技師にとって患者との接遇・コミュニケーションは不可欠で、検査さえすれば良いという時代は過去のものとなっている。
	チーム医療、医療安全、感染対策に対し根本的な意識改革をし、専門医療職として高いスキルを持った臨床検査技師の育成が必要である。
	この講座では、臨床検査技師における患者とのかかわり、医療事故、感染対策、新しく追加された検体採取等の基本事項を習得する。
教科書	最新臨床検査学講座 医療安全管理学 医歯薬出版
参考図書	検体採取等に関する厚生労働省指定講習会テキスト
成績評価の方法	定期試験
備考	
授業計画（9月26日～3月31日）	
第1回 11月24日 患者と技師のかかわり チーム医療への技師のかかわり 【チェックポイント】	接遇とコミュニケーション ・挨拶と声かけ、検査時の対応、苦情対応、技師による検査説明 ICT・NSTへの参加 糖尿病患者指導 → 糖尿病療養指導士 臨床研究支援 → 臨床研究コーディネーター 守秘義務
第2回 12月 1日 リスクマネジメント1 【チェックポイント】	リスクマネジメント（リスクアセスメント・リスク）とは? ・臨床検査と医療事故 ・臨床検査の各プロセスと検査過誤（検体・生理検査） ・安全な医療サービスの提供 事故レベル分類 ・インシデント・アクシデント事例 ・検査過誤の防止・POCT
第3回 12月 8日 リスクマネジメント2 【チェックポイント】	・事故（アクシデント）分析法 ・PDCAサイクル ・医療事故調査制度・患者確認法 医療事故が発生した場合の対応と責任分担 ・患者・家族への対応・医療事故公表基準 ・インシデントレポートの書き方 ・医療事故調査制度

第4回 12月15日 感染対策1 【チェックポイント】	<p>感染症法 感染症とは（感染源、感染経路） 感染対策の必要性 <ul style="list-style-type: none"> ・入院患者の感染経路 ・院内感染を未然に防ぐことは可能か ・感染症発症注意患者 <hr/> 院内感染を未然に防ぐために <ul style="list-style-type: none"> ・標準予防策の3大原則 標準予防策の具体的対応 <ul style="list-style-type: none"> ・手指衛生（手洗いとアルコールの効果比較、手洗い手順） ・個人防護具（PPE）装着 ・周辺環境整備 </p>
第5回 1月12日 感染対策2 【チェックポイント】	<p>主な院内感染経路（空気・飛沫・接触）と対象病原体 感染経路別予防策 <ul style="list-style-type: none"> ・接触感染予防策 ・飛沫感染予防策 ・空気感染予防策 <hr/> 医療従事者へのワクチン接種による予防 ICTの仕事、感染防止対策加算 アウトブレイク判定基準、基準マニュアル アウトブレイク時の対応と終息確認 検査室の感染リスクと予防策/院内感染サーベイランス</p>
第6回 1月19日 検体採取 採血 【チェックポイント】	<p>技師による検体採取の意義と業務範囲の見直しについて 検体採取における必要事項・注意点 <ul style="list-style-type: none"> ・目的、必要な知識、手技、患者への配慮、注意点、採取後の対応 <hr/> 採血 <ul style="list-style-type: none"> ・目的 ・技師に許可された条件付き採血行為、部位 ・採血手技の詳細と注意事項 ・患者への接遇と患者に対する安全管理 </p>
第7回 1月26日 検体採取（微生物学的検査を目的とする） 【チェックポイント】	<p>鼻腔からの検体採取 <ul style="list-style-type: none"> ・目的と対象疾患 ・患者への配慮と注意点 咽頭・喉頭からの検体採取 <ul style="list-style-type: none"> ・目的と対象疾患 ・患者への配慮と注意点 <hr/> 皮膚・口腔等からの検体採取 <ul style="list-style-type: none"> ・目的と対象疾患 ・患者への配慮と注意点 肛門からの検体（糞便）採取</p>
定期試験	医療事故、感染対策、患者との接遇、技師に許可された検体採取等について基本的事項を選択、記述形式で設問します。
第8回 集中授業 担当：教務	総復習