

2018

M2 カリキュラム

Phase I 医学の基礎 「機能・構造と病態 I」 シラバス

2018 年 4 月～2019 年 3 月
2017 年度入学 第 44 回生用
2018 年度編入学 第 18 回生用
筑波大学 医学群 医学類

<http://www.md.tsukuba.ac.jp/md-school/syllabus.html>

筑波大学医学群医学類

理念と卒業時コンピテンシー

< 理念 >

将来すぐれた専門医、医学教育者、医学研究者あるいは保健・医療・福祉行政者として、それぞれの分野でグローバルな活躍をもって社会に奉仕し貢献するために、基礎的な臨床能力と医学研究能力を備え、高い問題解決能力と良好なコミュニケーション力をもって、患者の立場を配慮した医療を行える人間性豊かな医師を育成する。

< 卒業時コンピテンシー >

プロフェッショナリズム

筑波大学医学群医学類生は 卒業時に豊かな人間性と生命の尊厳について深い認識と倫理観を有し、人の命と健康を守る医師になる者としての自覚と責任感をもって医療を実践できる。常に向上心を持ち、省察を行い、生涯にわたり自己研鑽を続けることができる。

1. 社会規範を遵守するとともに、医師の責務と法的な理解に基づき、研究倫理・医療倫理の原則に基づいて行動できる。
2. 豊かな人間性をもって、患者とその家族に対し思いやりと敬意を示し、常に患者中心の立場に立って考え、利他的、共感的、誠実に対応できる。
3. 社会全体のニーズとその変化に目を向け、医療資源の公正な分配と、医療の質の向上に努めることができる。
4. 自らを振り返り、自身の心身のコンディションをコントロールし、意欲を持って自己の向上を図ることができる。

科学的思考

筑波大学医学群医学類生は卒業時に事象について、好奇心・探究心を持って科学的な視点でとらえるとともに、未知の問題を解決するための科学的な方法を理解できる。

1. 常に好奇心や探究心をもって事象をとらえ、科学的思考に基づいて解釈できる。
2. 研究の枠組みを理解し、課題を解決するための方法論を説明できる。
3. 医学の知識を病態や症候、治療と関連付けて理解し、問題解決に取り組むことができる。

コミュニケーション

筑波大学医学群医学類生は 卒業時に

多職種を含むチームで連携し患者中心の医療を提供するために、患者やその家族、およびチームメンバーとの間で適切にコミュニケーションをとることができる。

1. 患者およびその家族を全人的に理解し、様々な背景をもつ患者に共感、敬意、思いやりをもって接し、適切なコミュニケーションをとることができる。
2. 保健・医療・福祉など様々な場においてチームメンバーを尊重して適切にコミュニケーションをとり、多職種と効果的に連携できる。

診療の実践

筑波大学医学群医学類生は 卒業時に

医療の基盤となっている基礎医学、臨床医学、社会医学、行動科学の知識を有し、それを応用して、患者の問題を全人的に理解し、それを解決するための適切な診療を実践できる。

1. 診療の基盤となる基礎医学、臨床医学、社会医学、行動科学などの医学知識を有し、問題解決に応用できる。
2. 一般的な診療の場において、患者の主要な病歴を系統的に正確に聴取できる。
3. 患者の病態にあわせて適切に身体診察を実施し、所見の解釈ができる。
4. 基本的な臨床手技を安全に実施できる。
5. 臨床推論の考え方に基づき、収集した医学情報から鑑別診断を行い、検査計画を立案し、その結果を解釈できる。
6. 基本的な治療計画を立案できる。
7. **Problem Oriented System** に基づく診療録を記載することができる。
8. 診療情報の共有のために、その場に応じたプレゼンテーションができる。
9. **Evidence-based medicine (EBM)** の手法を活用して、臨床において生じた疑問について必要な情報を収集して吟味し、患者への適用を提案できる。
10. 医療安全の基本概念を理解した上で、患者および医療従事者にとって良質かつ安全な医療を提供する意識をもち、実践できる。

医療の社会性

筑波大学医学群医学類生は 卒業時に

人間個体はもちろん、地域・社会あるいは人類全体の問題を広くとらえ、保健・医療・福祉の関連法規、制度、システム、資源を理解した上で、社会基盤に基づく地域・社会の健康を支える活動を実践できる。

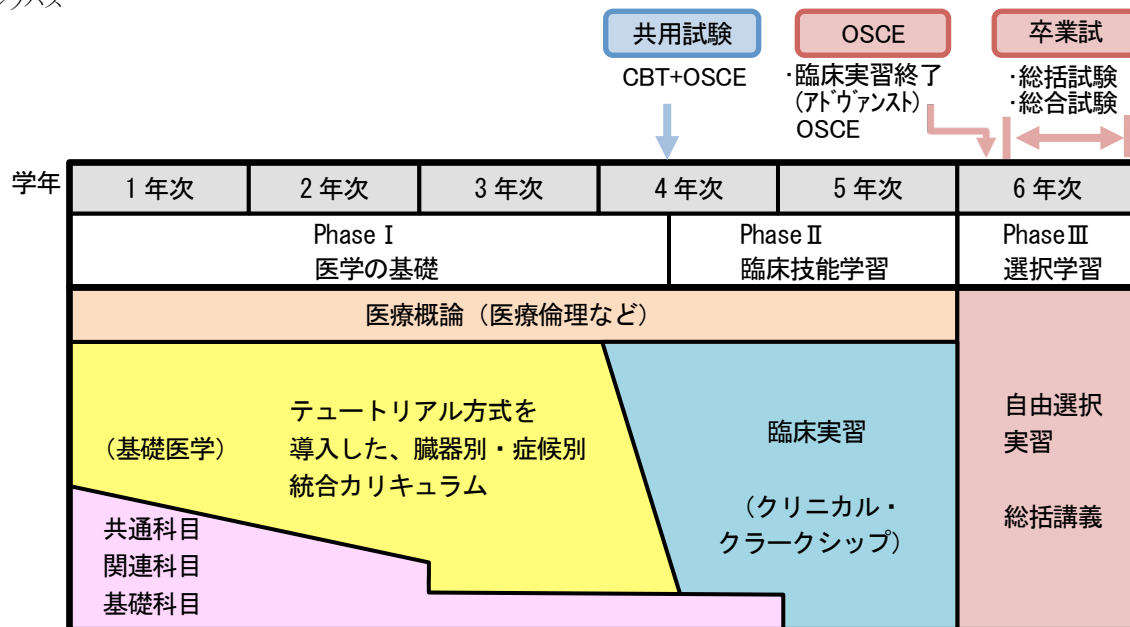
1. 地域・集団の健康に関する問題を科学的に分析し、問題解決に取り組むことができる。
2. 保健・医療・福祉に関する関連法規、制度、組織、専門職を理解したうえで活用し、医療経済を考慮した活動を実践できる。
3. 地域のニーズを把握し、地域の特性を活用して地域医療に貢献できる。
4. 予防の視点を持ち、個人・集団を対象とした予防活動を実践できる。

未来開拓力

筑波大学医学群医学類生は卒業時に

自身の未来を切り拓き、広く社会に貢献するために、グローバルな視野を持ち、困難な状況においてもたくましくなやかに、積極果敢に挑戦する姿勢を示す。また、「教育の筑波」としての伝統を継承し、情熱をもって教育を実践し、周囲と協働してリーダーシップを発揮できる。

1. グローバルな課題に目を向け、多様性を受け入れつつ、国内外から広く情報を収集し英語で発信できる。
2. 目の前の困難な課題に対し、創意工夫を凝らして粘り強く解決にあたることができる。
3. 自らの考えを明確化し、適切な方法で情報発信できる。
4. 場に応じて積極的に教育を実践するとともに、教育を通して自らの学びを深めることができる。
5. チームメンバーと協働し、目標の達成に向けてリーダーシップを発揮できる。



M1-M3 単位認定基準

M1「医学の基礎」、M2「機能・構造と病態Ⅰ」、M3「機能・構造と病態Ⅱ」の単位認定基準

評価材料

- 各テュートリアルコースの総合評価
コアタイム終了時にコースのテューターが提出する A+～D の 5 段階評価※
- 各コースの筆記試験
 - ・コースの本試験で 60 点に満たない者は再試験を受験する。
 - ・再試験で合格の場合は 60 点とする。
 - ・再試験で 60 点に満たない場合は D 評価とする。
- 各コースの実習成績
コースコーディネーターが実習のレポート、出席状況などを総合して評価する。
- 講義への出席状況
出席管理システムを利用して、講義への出席率を算出する。

単位認定基準

以下のすべてを満たすものに各学年の単位を認定する。

- 1) 原則として、テュートリアルの総合評価に
M1 2 つ以上
M2・M3 3 つ以上
の「D」評価がないこと。
- 2) 筆記試験の成績に「D」評価がないこと
- 3) 実習の評価で 2 つ以上の「D」評価がないこと。
- 4) 原則として講義の出席が 2/3 以上であること。

※ M1-M3 自己評価表について

- ・発表会終了後 1 週間を提出期限とする。正当な理由がなく提出がなかった場合、テュートリアル評価が 1 段階下がる。

※ 提出物の提出期限を守ること。(各コースのレポート、テュートリアル自己評価表 等)

M1-M3 専門科目における欠席とその取扱いについて

■授業

- ・出席管理システムで管理する。

■コアタイム・実習

- ・遅刻、欠席の際には原則、事前に教務(029-853-3019)に電話連絡すること。
- ・正当な理由により欠席する場合は、欠席届※を提出すること。
- ・欠席の取扱いは、以下の通りとする。

連絡	欠席届 受理	取扱い	例
なし	なし	無断欠席:	
あり	なし	通常の欠席: 特に配慮されない	体調不良で欠席したが、医療機関は 受診しなかった場合
あり	あり	欠席届が受理された欠席: 事情が配慮される。	医療機関でインフルエンザと診断 された場合、忌引きなど

■コアタイム

- ・コアタイムを欠席した場合、欠席したコアタイムのシナリオに関連する課題を教務で受け取り、発表会終了1週間後までに提出すること。
- ・欠席については、以下のように取り扱う
1つのテーマ(シナリオ)に関連するコアタイムについて
 - 欠席1回:
 - そのコースのテュートリアル評価は1段階下がる。
 - 上述の欠席したコアタイムのシナリオに関連する課題を期限までに提出しない場合はD評価となる
 - 欠席2回以上: そのコースのテュートリアル評価はD評価となる。
- ・欠席届が受理された場合は、テュートリアル評価について、学年末の進級判定時に考慮される。

■実習

- ・遅刻、欠席の際には原則、事前に教務に電話連絡すること。
- ・実習を欠席した場合、実習を担当するコースの教員に対応について個別に相談すること。
- ・無断欠席はDとなる場合がある。

※ 欠席届について

次の①～④に該当し1コマ以上授業や実習を欠席する場合、「欠席届」の提出を認める。

- ① 病気やけが（受診日が分かる診断書・領収書等の写しが必要）
- ② 公共交通機関の遅延（遅延証明書が必要）
- ③ 冠婚葬祭（3親等まで、日時が分かる会葬礼状等が必要）
- ④ その他、学類長が必要と認めた場合

※ 正当な理由がない場合は「欠席届」を受理しない(医学類専門科目では、サークル、クラブ活動による理由は認めない)

※ 復帰後直ちに学群教務に欠席届を提出すること(欠席届の用紙は教務で受け取ること)。

Phase I 医学の基礎
「機能・構造と病態 I」
シラバス

目 次

コース	Coordinator	頁
< 春学期 >		
#1 病理学	加藤 光保	1
#2 薬理学	榎 正幸	6
#3 解剖学	武井 陽介	11
< 秋学期 >		
#4 臨床医学の基礎	兵頭 一之介、武井 陽介	14
#5 消化系	兵頭 一之介、小田 竜也	24
#6 循環系	家田 真樹、平松 祐司	30
#7 神経系	武井 陽介、玉岡 晃、石川 栄一	37
#8 呼吸系	檜澤 伸之、佐藤 幸夫	42
#9 内分泌代謝系	島野 仁、原 尚人	46

コース#1 病理学 ― 病気を眼で観る ―

Coordinator: 加藤 光保、坂下 信悟
Subcoordinator: 野口 雅之、長田 道夫

開講時期:M2 春学期 4月12日(木)～5月1日(月)

1. 一般目標 (GIO)

代表的な病気の本態や死に至る経過を個体のレベルで理解する。そのために、剖検症例の病理組織所見を観察し、**病気を各臓器・組織の形態変化として記述できるようになるとともに、各臓器の病変の相互関係について説明できるようになる。**また、形態変化の背景にある細胞や分子の機能とその異常について理解する。

2. 行動目標 (SBO)

- 1) 剖検に附された故人に敬意を払う。
- 2) 代表的な疾患の典型的な病理組織の所見を観察し、**何が病的な所見かを把握し、病理発生を説明できるとともに、個別の例の理解に留まらず、総論的、体系的な病気の理解を得る。**
- 3) 担当した症例の病理所見を説明できる。
- 4) 担当した症例の診断と死に至る経過の概略を説明できる。
- 5) 他のグループがまとめた発表の概略について理解し討論する。

テーマ1 「心筋梗塞」の行動目標 (SBO)

- 1) 梗塞、血栓症、塞栓症の定義や分類、発生機序、形態変化を説明できる。
- 2) 心不全、ショックの定義や分類、病態について説明できる。
- 3) 粥状硬化症について、その原因、発生機序、形態像、合併症を説明できる。
- 4) 壊死組織の修復(吸収、肉芽形成、瘢痕形成)の過程について説明できる。

テーマ2 「がん」の行動目標 (SBO)

- 1) 腫瘍とがん、肥大、過形成の定義を説明できる。
- 2) 前がん病変と境界病変について説明できる。
- 3) がんの原発巣と転移について説明できる。
- 4) 多段階発がん説について説明できる。
- 5) がんの臨床病期分類について説明できる。

3. 学習の進め方

(1) 主な学習内容

1) PBL テュートリアル

担当する症例についてグループで学習する。症例がどのような疾患で、どういう経過で死に至ったかについて、症例の病理標本を観察し、**教科書と図譜を参考**にしながら学習を進める。また、各自が自習したことについてグループで討論する。さらに、各グループがまとめた発表資料を参照しながら、全体討論を行い、発表と質疑応答を行う。学習は、基礎的なことを網羅していることが望ましいが、発表は、もっとも興味をもって学習した個人的な内容であることが望ましい。

2) 実習

実習1: 代表的な病理組織標本について実習書の解説に沿って観察する。**実習は二人づつがペアになってお互いの理解を確認しながら進める。**また、行動目標や発展学習項目を参考に関連事項を教科書などで調べ、学習を発展させる。

実習2: PBL テュートリアルの担当症例の組織像について**教科書と図譜**を参考にしながら学習する。

3) 講義

講義内容は、「8. 講義一覧」参照

(2) 具体的な進め方

オリエンテーション

コースの進め方について説明を受け本コースの学習内容を理解する。

講義1「医学・医療における病理学」

病理学が医学および医療の中で果たしている役割について学習する。

講義2, 3「循環障害1, 2」

循環に関する重要な病態である出血、止血と血栓、塞栓、虚血、梗塞、浮腫、うつ血と充血、ショックに関して、その概念、病理形態像、原因、病理発生などについて学ぶ。

講義4, 5「腫瘍1, 2」

腫瘍の発生と進展、腫瘍の定義と分類、良性腫瘍と悪性腫瘍、前がん病変と境界病変、がんの広がり方と進行度、多発がんと重複がん、不顕性がん、がん幹細胞について学ぶ。

コアタイム1

グループ1～10 は症例1、グループ 11～19 は症例2について学習する。症例に関するシナリオから学習する課題を抽出し、学習方法をグループで議論し決める。皆さんの多くは、将来臨床医となることを目指しており、シナリオから診断と治療に関する多くの疑問が抽出されることと思います。しかし、臨床に関することは、今後沢山のコースで学習することになりますので、このコースでは、できるだけ患者さんの体の中でどんなことが起こったのだろうかということに学習のポイントを置いてください。

実習1-典型例の病理組織標本の観察-

病理標本の観察の手引きに従い、代表的な病理組織標本の観察を行う。図譜との比較や教科書での学習により、目に見えている病理組織所見の意義を学習する。

病理学教員が実習室を巡回します。何でも積極的に質問して疑問点を残さないように心がけてください。

グループ学習1

実習1で学んだことをバーチャルスライドで確認しながら、グループ全員で共有する。共有した内容をレポートにまとめて提出する。

講義6

実習1で学んだ内容を、教員の解説と質疑応答によりクラス全体で共有する。

講義7, 8「炎症1, 2」

炎症の意義、急性炎症の過程、炎症細胞、化学伝達物質、炎症の終焉と修復反応、慢性化、分類について学ぶ。

講義9「病理診断」野口教授担当

コアタイム2

シナリオ2に従って、これまでの学習内容のまとめと残っている学習課題の再抽出を行う。病理標本で確認すべき病理形態変化についても皆で抽出するとともに、その背景にある分子の機能とその異常についても取り上げる。

実習2-症例の病理組織標本の観察-

担当している症例の病理標本を観察する。観察の手引きはありません。講義ならびにテュートリアルで学習したことを元に、担当する症例の病理標本を観察し、わからないことは実習指導の病理学教員に質問して、病理像とシナリオにあった臨床経過、病理診断との関連について考察する。自分達だけで、病理標本を観察した場合と病理学教員に説明を受けながら観察した場合の理解の違いについて体験してください。

グループ学習2

実習2の実習で観察したことについてヴァーチャルスライドで確認しながらグループで共有する。担当症例に

どのような病理所見を見いだしたか、各臓器の病理所見がお互いにどのような関係にあるか、その病変はどのような原因で発症したのか、どのような経過で死亡するに至ったかについての理解が、臨床経過についての情報だけでの理解と病理所見を理解した場合とでどのように違うかについてもグループで話し合う。また、全体討論での発表内容を決め、必要があれば実習室で組織標本の顕微鏡写真を撮影する。報告書を教務に提出する。顕微鏡像の写真を取りたい場合は、加藤まで連絡してください。

グループ学習3

発表会で発表する内容を、パワーポイントのプレゼンテーション用ファイルとしてまとめる。各グループの発表者も決める。形態実習室で顕微鏡観察を行うことが可能です。発表時間が限られています。発表内容はトピックスを絞り、スライド5枚程度にまとめてください。また、他のグループと同じ内容にならないように工夫してください。

発表用ファイルの提出

全体討論で発表に使うパワーポイントのファイルは、メールに添付して **4月25日(水) 午前11時30分**までに加藤先生に提出する。発表スライドは、表紙を除き1グループ5枚程度とする。このファイルは、**26日(木)**までに Manaba にアップロードされ、全体討論のための資料となる。アップロードされたら、自分たち以外の発表用ファイルも各自ダウンロードして予習する。

グループ学習4

他のグループの発表用スライドを参照して、自分たちが学習したこととの異同についてグループで話し合い、全体討論で質問することを準備する。第何グループのどのような発表について、誰がどのようなディスカッションをしたかについて、グループでまとめて報告する。

全体討論とまとめ

学習した内容について、パワーポイントファイルを提示しながら発表し質疑応答を行う。1グループの発表時間は5分、質疑応答は5分とする。時間があれば各グループの発表で抜けていた重要なポイントについて加藤が補いまとめの講義を行う。全体討論後、自己評価とコース評価を行い、評価表を教務に提出する。

4. リソースパーソン

教員名(専門)	日時(オフィスアワー)	連絡先
加藤光保(病理)	実習時間、自習時間など	
坂下信悟(病理)	実習時間	
上杉憲子(病理)	実習時間	
鈴木裕之(分子病理)		

5. 教科書

教科書

『Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease』9th Edition, Kumar, Abbas, Aster ed., Elsevier Saunders, 2014

世界中で使われている病理学の教科書のスタンダード。内容も最新で、バランスも良い。一生の座右の書になります。英文も平易ですが、それでも試験勉強には不向き？加藤の総論ノートをManabaからダウンロードして試験には備えることにして、思い切ってこの教科書にしてみようという学生が増えることを願っています。

『解明病理学』第3版、青笹 総編集、加藤 菅野 編集、医歯薬出版、2017

読んで病態を理解することを基本コンセプトとして、日本の病理学者が全国から集まってつくった最新の教科書です。ぜひ、一読してみてください。

『ルービン病理学-臨床医学への基盤-』鈴木、中村、深山、山川、吉田 監訳、西村書店、2017

Rubin's Pathology 6th edition (2012)の訳本。米国のフィラデルフィアにあるトーマス・ジェファソン大学のルービン教授が中心となり臨床とのつながりを意識してつくられた教科書です。

図譜

『組織病理アトラス』第6版、小田、坂元、深山、松野、森永、森谷 編、文光堂、2015

病理の図譜の定番。若い病理医もこれで各論のまとめの勉強をしているぐらいですので、長く使えます。内容が一新され、写真もきれいになりました。

注:教科書と図譜を1冊ずつ購入し、実習や自習の時間には持参すること。

加藤がまとめた病理学総論のノートが **Manaba** からダウンロードできます。

6. 評価

- 1) 病理学総論の基礎知識の習得度を試験によって評価する。
- 2) グループ学習の成果を報告書と発表ならびに質疑応答によって評価する。
- 3) 学生は評価シートに従って自己評価とコース評価を行う。
- 4) テacherはコアタイムにおいて各学生の参加態度等について評価する。

7. 試験範囲に含まれる項目

試験範囲は、講義、実習、テュートリアルで取り上げた内容を中心に「病理学総論ノート」に記載があるものを加えた範囲とする。

8. 講義一覧（学習の進め方で説明した講義の一覧）

	講義項目	担当教員	キーワード
1	医学・医療における病理学	加藤光保	生検診断、剖検、CPC
2	循環障害 1	加藤光保	出血、止血と血栓、塞栓、虚血
3	循環障害 2	加藤光保	梗塞、浮腫、うっ血と充血、ショック
4	腫瘍 1	加藤光保	腫瘍の発生と進展、腫瘍の定義と分類、良性腫瘍と悪性腫瘍、がんの組織像
5	腫瘍 2	加藤光保	前がん病変と境界病変、がんの広がり方と進行度、多発がんと重複がん、不顕性がん、がん幹細胞
6	病理組織学観察	加藤光保	実習1で学んだ内容をクラス全体で共有する。
7	炎症1	加藤光保	炎症の意義、急性炎症の過程、炎症細胞
8	炎症2	加藤光保	化学伝達物質、炎症の終焉と修復反応、慢性化、分類
9	病理診断	野口雅之	

9. 実習一覧（学習の進め方で説明した実習の一覧）

	講義項目	担当教員	キーワード
1	主な疾患の病理組織	加藤光保 坂下信悟 上杉憲子 他	心筋梗塞、脂肪肝、気管支肺炎、胃潰瘍、橋本病、粟粒結核、肺アスペルギローシス、食道扁平上皮癌、大腸管状腺腫、大腸管状腺癌
2	担当症例	加藤光保 坂下信悟 上杉憲子 他	グループ 1～10 症例 1「心筋梗塞」 グループ 11～19 症例 2「がん」

10. 時間割

	月	火	水	木	金
	4月9日	4月10日	4月11日	4月12日	4月13日
1	春季休業	春季休業	春季休業	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	行動生理学の基礎(関連)
2				体育実技／医学の基礎 B	#2-1.薬理学序論・生理活性 物質 (桵(正))
3				M2 オリエンテーション (M2 総コーディネーター)	#2-2.受容体と細胞内情報伝 達(1) (塩見)
4				#1-0.オリエンテーション (加藤(光))	#2-3.受容体と細胞内情報伝 達(2) (塩見)
5				#1-1.医学・医療における病 理学 (加藤(光))	#2-4.イオンチャネルの薬理 (桵(和))
	4月16日	4月17日	4月18日	4月19日	4月20日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	関連科目／ 第2 外国語(初修外国語)	健康診断	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	行動生理学の基礎(関連)
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	#1-5.腫瘍2 (加藤(光))		体育実技／医学の基礎 B	#2-8.薬効評価 (桵(和))
3	#1-2.循環障害1 (加藤(光))	#1.コアタイム1	#1.グループ学習1 バーチャルスライド観察	#2-5.薬力学 (三輪)	実習
4	#1-3.循環障害2 (加藤(光))	実習 #1 実習1 主な疾患の病理組 (加藤(光)、坂下、上杉憲) 他 (注意:実習は5時限以降に延びるこ ともあります。)	#1-6.病理組織学観察 (加藤(光))	#2-6.シナプスの薬理 (岡田(拓))	#2.薬理学実習(生物検定) (塩見(ほか))
5	#1-4.腫瘍1 (加藤(光))		#2.コアタイム1	#2-7.骨格筋・心筋の収縮機 構 (桵(和))	(注意:実習は5時限以降に延びるこ ともあります。)
	4月23日	4月24日	4月25日	4月26日	4月27日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	関連科目／ 第2 外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	行動生理学の基礎(関連)
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	#1.コアタイム2	#1.グループ学習3 発表資料作成	体育実技／医学の基礎 B	#2 発表準備
3	#1-7.炎症1 (加藤(光))	実習 #1 実習2 担当症例 (加藤(光)、坂下、上杉憲) 他	#2-9.平滑筋の収縮機構 (三輪)	#2-10.自律神経作動薬1 (桵(正))	実習
4	#1-8.炎症2 (加藤(光))		#2.グループ学習	#2-11.自律神経作動薬2 (桵(正))	#2.薬理学実習(平滑筋) (桵(和)) (ほか)
5	#1-9.病理診断 (野口(雅))	#1.グループ学習2 バーチャルスライド観察と顕微鏡写真	#2.コアタイム2	#2-12.薬物動態学 (三輪)	(注意:実習は5時限以降に延びるこ ともあります。)
	4月30日	5月1日	5月2日	5月3日	5月4日
1	昭和の日振替休日	関連科目／ 第2 外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	憲法記念日	みどりの日
2		#1.グループ学習4	#2.生物検定データ解析		
3		#1.全体討論	#2.発表準備		
4		(加藤(光))	#2.発表準備		
5		#1.総括講義 (加藤(光))	#2.発表ファイル提出		
	5月7日	5月8日	5月9日	5月10日	5月11日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	関連科目／ 第2 外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／医 学の基礎 B	行動生理学の基礎(関連)
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B			体育実技／医学の基礎 B	
3	試験	#2.発表会			試験
4	#1 病理学 (13:30～15:00)	(桵(正))			#2 薬理学
5		#2.13.総括講義 (桵(正))			(13:30～15:30)

11. 提出物

提出物	提出期限	提出先	備考
コアタイム提出シート	コアタイム当日	教務	チューターのサインをもらう
グループ学習まとめ	提出シートに記載		グループ学習4の報告は、全体 発表会に持参する。
発表用ファイル	4月25日(水) 11時30分		パワーポイントファイル

※ 提出先や教室などに変更のある場合は、逐次掲示などで連絡しますので、注意してください。

コース#2 薬理学

Coordinator: 梶 正幸
Sub-coordinator: 本間 真人、岡田 拓也、塩見 健輔、
梶 和子、三輪 佳宏

開講時期:M2 春学期 4 月 13 日～5 月 8 日(3 週間)

1. コースの概要

生理活性物質の役割や作用機序、薬物の作用機序や体内動態などを理解するために、薬理学の基礎をグループ学習と講義、実習を通じて学ぶ。

2. 個別学習目標(コースにおいて学んで欲しいこと)

- 1) 内因性生理活性物質とその受容体の種類、生理作用および作用機序を説明できる。
- 2) 薬剤の生体内での作用機序を分子レベルで理解することを身につける。
- 3) G 蛋白質共役型受容体の細胞内情報伝達系を理解し、セカンドメッセンジャーの概念を説明出来る。
- 4) 増殖因子受容体の細胞内情報伝達系を概説できる。
- 5) その他の受容体の細胞内情報伝達系を説明できる。
- 6) 作動薬(アゴニスト)と拮抗薬(アンタゴニスト)の概念を説明できる。
- 7) 用量作用曲線の意味を理解する。
- 8) アンタゴニストが用量作用曲線に及ぼす影響について説明できる。
- 9) 筋収縮の機序と筋の種類による相違点について説明できる。
- 10) 生体内薬物動態とその意義について説明できる。
- 11) 自律神経系の働きと自律神経作動薬および遮断薬について説明できる。
- 12) 実験動物を使った薬理学実習の基本的な手技を習得する。
- 13) 薬効評価の統計的解析について説明できる。
- 14) 主作用と副作用、有害作用について説明できる。
- 15) 同じ症状の疾患に対して、様々な異なる作用機序の薬剤が存在し、合併症や病態に応じて適切な薬剤を選択する必要があることを説明できる。
- 16) 生体における薬物の作用を考えると、細胞レベルでの作用機序のみでなく、薬物の体内分布、生体内における薬物動態も考える必要があることを説明できる。

3. 学習の進め方

講義 1 (4 月 13 日 2 時限 臨床講義室 C) 担当: 梶 正幸

講義タイトル 薬理学序論・生理活性物質

概要 薬理学の基本的な考え方、薬理学コースで学ぶべき内容の概略、生理活性物質の種類、作用、および薬理学との関わりについて講義する。

講義 2 (4 月 13 日 3 時限 臨床講義室 C) 担当: 塩見 健輔

講義タイトル 受容体と細胞内情報伝達(1)

概要 G 蛋白質共役型受容体の種類と細胞内情報伝達系、セカンドメッセンジャーについて講義を行う。

講義 3 (4 月 13 日 4 時限 臨床講義室 C) 担当: 塩見 健輔

講義タイトル 受容体と細胞内情報伝達(2)

概要 チロシンキナーゼ系と細胞内情報伝達、核内受容体、TGF β 受容体、分子標的薬について講義を行う。

講義 4 (4 月 13 日 5 時限 臨床講義室 C) 担当: 梶 和子

講義タイトル イオンチャネルの薬理

概要 イオンチャネル型受容体とイオンチャネルの薬理学について講義を行う。

講義 5 (4 月 19 日 3 時限 臨床講義室 C) 担当: 三輪 佳宏

講義タイトル 薬力学

概要 作動薬、競合的拮抗薬、非競合的拮抗薬、用量反応関係、親和性について講義を行う。

講義 6 (4 月 19 日 4 時限 臨床講義室 C) 担当: 岡田拓也

講義タイトル シナプスの薬理

概要 シナプスにおける神経伝達の分子機構と薬物作用について講義を行う。

講義 7 (4月19日5時限 臨床講義室C) 担当: 榎 和子

講義タイトル 骨格筋・心筋の収縮機構

概要 骨格筋細胞と心筋細胞の収縮機構とその制御機構について講義を行う。

講義 8 (4月20日2時限 臨床講義室C) 担当: 榎 和子

講義タイトル 薬効評価

概要 薬物の効果を科学的に評価する方法について講義を行う。引き続き行われる薬理学実習1「生物検定」の導入を含む。必ず出席すること。

講義 9 (4月25日3時限 臨床講義室C) 担当: 三輪 佳宏

講義タイトル 平滑筋の収縮機構

概要 平滑筋の収縮とその制御機構について講義を行う。

講義 10・11 (4月26日3・4時限 臨床講義室C) 担当: 榎 正幸

講義タイトル 自律神経作動薬1・2

概要 自律神経系の生理作用と機能、および自律神経作動薬および遮断薬について講義を行う。

講義 12 (4月26日5時限 臨床講義室C) 担当: 三輪 佳宏

講義タイトル 薬物動態学

概要 薬と生物との作用を理解する上で重要な薬物動態学の基礎を学ぶ。

< 実 習 >

薬理学実習1「生物検定」(4月20日3～5時限、臨床講義室C) 担当: 塩見 健輔 ほか

カフェインの精神運動興奮作用を、クレベリン試験の作業量を指標に観察する。二重盲検法の実施方法と統計的検定法について学ぶ

薬理学実習2「平滑筋」(4月27日3～5時限、学群棟1階 4A121 実験室) 担当: 榎 和子 ほか

血圧調節において重要な役割を担っている血管平滑筋の収縮機構と血管内皮細胞の関与についてウサギ大動脈リング標本を用いた実習によって理解する。自律神経作動薬およびカルシウムチャネルの血管系への作用を学ぶ。

薬理学実習1 データ解析(5月2日2時限、臨床講義室C) 担当: 薬理学担当教員

4月20日に実施した実習データをもとにチーム学習形式で解析を行う。

< テュートリアル >

薬理学コアタイム1(4月18日5時限)自己紹介をした後、司会、ホワイトボード係、記録係を決めてください。最初にシート1が配布されるので、そのシナリオを読んで討論を始めてください。各グループで、よく議論し、学習すべき事項を抽出してください。抽出した内容を「テュートリアル(コアタイム1) 提出シート」にまとめ、テューターのサインをもらって、榎正幸先生のメールアドレス(医学医療系棟3階ラウンジ)へ提出してください。抽出した内容に沿ってグループ学習と自習をしてください。**グループ学習**(4月25日4時限)

グループごとに決められた部屋にてグループ学習を行います。コアタイム1の課題について勉強した内容を共有し、コアタイム2に備えてください。担当教員が議論の進行を確認します。

薬理学コアタイム2(4月25日5時限)コアタイム1に引き続き、シート2のシナリオにそって議論を深めてください。グループ学習で得た知識も生かしてください。「テュートリアル(コアタイム2) 提出シート」に討論の概要を記入して榎正幸先生のメールアドレスへ提出してください。**薬理学発表準備**(4月27日2時限、5月2日3・4時限)

コアタイム1、2やグループ学習で得た知識を発表にむけて整理し、簡潔にまとめて発表が出来るように準備を進めてください。

薬理学発表会(5月8日3～4時限 教室は追って掲示します)

2つの教室に分れて調べて来た内容に関する発表を行います。発表時間は各グループ10分です。発表はパソコンを使用してください。

総括講義(5月8日5時限 臨床講義室C) 担当:梶 正幸

チュートリアルの各班の発表内容、実習の内容を踏まえて、講義・チュートリアル・実習の全てを総括して解説します。

4. リソースパーソン

自習やグループ学習で疑問が解決しない時など、積極的に活用して下さい。担当教員は、いずれも訪問や質問などを歓迎します。但し、訪問する場合は、事前にメールで連絡してください。

教員名:研究室の場所、連絡先(電話、E-メールアドレス)

梶 正幸 :
岡田 拓也 :
塩見 健輔 :
梶 和子 :
三輪 佳宏 :

5. 教科書

教科書:New 薬理学 改訂6版

著 者:田中 千賀子・加藤 隆一

出版社:南江堂

ISBN:978-4-524-26088-1

解 説:簡潔にまとめられているが、必要な情報はほとんど網羅している。教科書として薬理学全体を見渡すのに適している。薬理学入門書として最適である。

参考書:標準薬理学 第7版

著 者:鹿取 信

出版社:医学書院

ISBN:978-4-260-01750-3

解 説:個別の薬物の解説が詳しい。新しい薬物も取り上げている。

参考書:病態生理に基づく臨床薬理学

著 者:清野裕(日本語版監修)

出版社:メディカル・サイエンス・インターナショナル

ISBN:978-4-89592-461-0

解 説:ハーバード大学医学部の学生と教員が共同で編集した教科書。病態生理の記述に富み、臨床に進んでも使える良書。

6. 成績評価

チューターによる評価表、コアタイム 1～2 提出シート、グループ発表、自己評価表、実習レポート、学期末試験により総合的に評価する。

7. 講義・実習で取り上げないが、学習すべき項目

薬理学で学習すべき項目としては、抗菌薬、抗腫瘍薬、免疫抑制薬、神経系に作用する薬物(向精神薬、麻酔薬など)、利尿薬、循環系に作用する薬物(強心薬、抗不整脈薬、高血圧治療薬など)などがあります。これらの項目はM2、M3 のコースで学習しますが、自己学習することを推奨します。アドバイスが必要なときは、リソースパーソンが相談にのります。

8. 講義項目（時間割は 10 ページ参照）

	学習項目	担当教官	Keyword
1	薬理学序論・生理活性物質	榎 正幸	薬理学、受容体、毒物、生理活性物質
2	受容体と細胞内情報伝達(1)	塩見 健輔	G蛋白質共役型受容体、三量体型G蛋白質、セカンドメッセンジャー、アデニル酸シクラーゼ、cAMP、ホスホリパーゼ C、イノシトール3リン酸、細胞内カルシウム
3	受容体と細胞内情報伝達(2)	塩見 健輔	チロシンキナーゼ型受容体、核内受容体、ステロイドホルモン受容体、分子標的薬
4	イオンチャネルの薬理	榎 和子	イオンチャネル型受容体、イオンチャネル
5	薬力学	三輪 佳宏	用量作用関係、競合的拮抗薬、非競合的拮抗薬、ED50、親和性、Kd 値、結合実験
6	シナプスの薬理	岡田 拓也	シナプス小胞、開口放出、SNARE 蛋白質、受容体、トランスポーター、伝達物質の合成と不活性化
7	骨格筋・心筋の収縮機構	榎 和子	特殊心筋、固有心筋、電位依存性カルシウムチャネル、Calcium-induced calcium release、アクチン、ミオシン、トロポニン
8	薬効評価	榎 和子	二重盲検法、プラセボ、無作為化(ランダム化)
9	平滑筋の収縮機構	三輪 佳宏	アクチン、ミオシン、カルモジュリン、ミオシン軽鎖キナーゼ、Ca ²⁺ 動員、一酸化窒素、cGMP
10 11	自律神経作動薬 1・2	榎 正幸	交感神経、副交感神経、アドレナリン、ノルアドレナリン、アセチルコリン、受容体サブタイプ、作動薬、拮抗薬
12	薬物動態学	三輪 佳宏	吸収・分布・代謝・排泄、コンパートメントモデル、DDS、血液脳関門
13	総括講義	榎 正幸	チュートリアル、実習、講義の内容についてのまとめ

9. 実習一覧

	学習項目	担当教員	Keywords
1	生物検定	塩見 健輔 ほか	カフェイン、無作為化、二重盲検法、統計検定
2	平滑筋	榎 和子 ほか	ノルアドレナリン、アセチルコリン、血管内皮細胞、NO、カルシウムチャネル

提出物※ 提出先や教室などに変更のある場合は、掲示しますので、注意してください。

提出物	提出期限	提出先	備考
コアタイム提出シート	コアタイム当日	榎正幸先生の メールボックス	チューターのサインをもらう
グループ学習まとめ	提出シートに記載		
自己評価表	5月11日(金)17時	教務第一	
実習1(生物検定)解析用紙	4月27日(金)正午	教務第一	解析用紙の提出
実習1(生物検定)レポート	5月11日(金)17時	教務第一	解析用紙と考察用紙の提出
実習2(平滑筋)レポート	5月11日(金)17時	教務第一	電子ファイルも提出する(詳細は追って連絡する)

10. 時間割

	月	火	水	木	金
	4月9日	4月10日	4月11日	4月12日	4月13日
1	春季休業	春季休業	春季休業	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	行動生理学の基礎(関連)
2				体育実技／医学の基礎 B	#2-1 薬理学序論・生理活性 物質 (桵正)
3				M2 オリエンテーション (M2 総コーディネーター)	#2-2 受容体と細胞内情報伝 達(1) (塩見)
4				#1-0 オリエンテーション (加藤(光))	#2-3 受容体と細胞内情報伝 達(2) (塩見)
5				#1-1 医学・医療における病 理学 (加藤(光))	#2-4 イオンチャネルの薬理 (桵和)
	4月16日	4月17日	4月18日	4月19日	4月20日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	健康診断	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	行動生理学の基礎(関連)
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	#1-5 腫瘍 2 (加藤(光))		体育実技／医学の基礎 B	#2-8 薬効評価 (桵和)
3	#1-2 循環障害 1 (加藤(光))	#1 コアタイム 1	#1 グループ学習 1 バーチャルスライド観察	#2-5 薬力学 (三輪)	実習 #2 薬理学実習(生物検定) (塩見ほか) (注意:実習は5時間以降に延びるこ ともあります。)
4	#1-3 循環障害 2 (加藤(光))	実習 #1 実習 1 主な疾患の病理組 (加藤(光)、坂下、上杉憲) 他 (注意:実習は5時間以降に延びるこ ともあります。)	#1-6 病理組織学観察 (加藤(光))	#2-6 シナプスの薬理 (岡田(拓))	
5	#1-4 腫瘍 1 (加藤(光))		#2 コアタイム 1	#2-7 骨格筋・心筋の収縮機 構 (桵和)	
	4月23日	4月24日	4月25日	4月26日	4月27日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	行動生理学の基礎(関連)
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	#1 コアタイム 2	#1 グループ学習 3 発表資料作成	体育実技／医学の基礎 B	#2 発表準備
3	#1-7 炎症 1 (加藤(光))	実習 #1 実習 2 担当症例 (加藤(光)、坂下、上杉憲) 他	#2-9 平滑筋の収縮機構 (三輪)	#2-10 自律神経作動薬 1 (桵正)	実習 #2 薬理学実習(平滑筋) (桵和) (ほか) (注意:実習は5時間以降に延びるこ ともあります。)
4	#1-8 炎症 2 (加藤(光))		#2 グループ学習	#2-11 自律神経作動薬 2 (桵正)	
5	#1-9 病理診断 (野口(雅))	#1 グループ学習 2 バーチャルスライド観察と顕微鏡写真	#2 コアタイム 2	#2-12 薬物動態学 (三輪)	
	4月30日	5月1日	5月2日	5月3日	5月4日
1	昭和の日振替休日	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	憲法記念日	みどりの日
2		#1 グループ学習 4	#2 生物検定データ解析		
3		#1 全体討論	#2 発表準備		
4		(加藤(光))	#2 発表準備		
5		#1 総括講義 (加藤(光))	#2 発表ファイル提出		
	5月7日	5月8日	5月9日	5月10日	5月11日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	行動生理学の基礎(関連)
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B			体育実技／医学の基礎 B	
3	試験 #1 病理学 (13:30～15:00)	#2 発表会			試験 #2 薬理学 (13:30～15:30)
4		(桵正)			
5		#2.13 総括講義 (桵正)			

コース#3 解剖学

Coordinator 武井 陽介

開講時期:M2 (5月14日(月)～6月22日(金))

1. 一般目標(GIO)

骨格、筋、神経、血管より構成される運動器の構造と機能を理解する。また、胸部内臓、腹部内臓、骨盤内臓の外景、相互の立体的位置関係さらに血管および神経の分布を明らかにし人体構造の理解への基礎を作る。

2. 行動目標(SBO)

- 1) 人体構造を表現する解剖学一般用語、人体の各部と体位を示す用語を理解する。
- 2) 骨の形態的分類および関節の種類を列挙できる。頭部、体肢、体幹の骨格の形態的特長と連結を理解し、説明できる。
- 3) 頭部、体幹、体肢の筋の形態的特徴を観察し、筋の起始と停止、支配神経、作用を説明できる。
- 4) 頭部、体幹、体肢の動静脈系を観察し、それらの名称、走行、分布が正確に説明できる。
- 5) 脳神経および脊髄神経の走行と分布を観察し、それらの走行、分布、機能を説明できる。自律神経の分布を観察し、機能を理解する。
- 6) 胸部、腹部、骨盤内臓の位置、相互関係、外景、内景を観察し、その構造および機能の概略を説明できる。

3. 学習の進め方

医学の基本となる人体の構造を、肉眼解剖学実習を通して学習する。
解剖学の基本について講義を通して学習する。

4. リソースパーソン

教員名	日時	連絡先	場所
武井陽介(解剖学・教授)	実習期間中随時		
増田知之(解剖学・准教授)	実習期間中随時		
首藤文洋(解剖学・講師)	実習期間中随時		
濱田理人(解剖学・助教)	実習期間中随時		
越田隆介(解剖学・助教)	実習期間中随時		

5. 教科書

- ①「解剖実習の手引き」改定11版 寺田春水、藤田恒夫著 南山堂 ￥7,884
- ②「骨学実習の手引き」寺田春水、藤田恒夫著 南山堂 ￥4,320
- ③「プロメテウス解剖学コアアトラス」第2版 坂井健雄 監訳 医学書院 ￥10,260
または「解剖学カラーアトラス」第8版 Rohen、横地ほか 医学書院 ￥12,960
- ④「グレイ解剖学」第3版 Drake 他著、塩田訳 エルゼビア・ジャパン ￥12,960

①～④は各自必ず入手すること。

①②は実習書、③は実習の際に参照する図譜、④は基準となる教科書である。

実習の際には、①②③を必ず実習初日から実習室に携帯すること(③の図譜は古い版を用いても良い)。

解剖で学ぶべき事項は非常に多く、実習や講義のみでは足りない。④を予習・復習することにより知識を定着させて欲しい。

(注) 解剖学実習室ではスマートフォン、タブレット等の端末は使用禁止。

6. 評価

出席を重視する。出席に加え、実習期間中に2度行う口頭試問および記述試験により総合的に成績を評価する。

7. 試験範囲に含まれる項目

- 体表から観察できる主要な構造について解剖学的に説明できる。
- 骨格および関節の構成・構造について説明できる。
- 身体の運動とこれに関わる筋について働きと、神経支配、支配血管について説明できる。
- 内臓の位置・構造と相互の関係、基本的な働きについて説明できる。
- 呼吸器系、消化器系、内分泌系、泌尿器系、生殖器系、感覚器系、循環器系および末梢神経系などの構成・構造と基本的な働きについて説明できる。
- 人体解剖学実習及び講義に含まれる内容は試験範囲に含まれる。
- そのほか、コアカリキュラムに含まれる項目はすべて試験の対象となる。

8. 講義一覧

	学習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
0	人体構造入門	武井 陽介	解剖学及び解剖学実習入門
1	神経系総論	武井 陽介	末梢神経、脳神経、自律神経
2	運動器総論	越田 隆介	骨と関節の構造と機能、筋の構造、支配神経
3	循環器総論	首藤 文洋	心臓の構成、動静脈系、リンパ系の構成
4	呼吸器総論、感覚器	首藤 文洋	肺、気管、視覚器、平衡聴覚器
5	消化器総論	首藤 文洋	消化管、肝臓、膵臓
6	尿生殖器総論、内分泌系	越田 隆介	腎臓、生殖器(男性、女性)、下垂体、甲状腺、副腎

9. 実習一覧 実習開始時に予定表と実習内容説明を配布

10. 時間割

	月	火	水	木	金
	5月14日	5月15日	5月16日	5月17日	5月18日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎B	行動生理学の基礎(関連)
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎B	1.神経系総論 (武井)	3.循環器総論 (濱田(理))	体育実技／医学の基礎B	実習 骨学実習3 頭部 (首藤)
3	#3-0 人体構造入門 (武井)	2.運動器総論 (越田)	実習骨学実習1 体幹上 肢 (首藤)	実習骨学実習2 骨盤下 肢 (越田)	実習
4	実習 人体解剖(1) 実習オリエンテーション (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田)	実習 人体解剖(2) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田)	実習 人体解剖(3) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田) [前島 徹(目白大学)]	実習 人体解剖(4) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田) [野上 晴雄(日本保健医療大学)]	人体解剖(5) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田)
5					
	5月21日	5月22日	5月23日	5月24日	5月25日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎B	行動生理学の基礎(関連)
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎B	4.呼吸器総論、感覚器 (首藤)	5.消化器総論 (首藤)	体育実技／医学の基礎B	6.尿生殖器総論、内分泌 (越田)
3	実習	実習	実習	実習	実習
4	人体解剖(6) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田)	人体解剖(7) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田)	人体解剖(8) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田) [前島 徹(目白大学)]	人体解剖(9) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田) [野上 晴雄(日本保健医療大学)]	人体解剖(10) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田)
5					
	5月28日	5月29日	5月30日	5月31日	6月1日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎B	行動生理学の基礎(関連)
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎B	実習	実習	体育実技／医学の基礎B	実習
3	実習	人体解剖(12)	人体解剖(13)	実習	人体解剖(15)
4	人体解剖(11) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田)	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田)	中間試問 (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田) [前島 徹(目白大学)]	人体解剖(14) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田) [野上 晴雄(日本保健医療大学)]	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田)
5					
	6月4日	6月5日	6月6日	6月7日	6月8日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎B	行動生理学の基礎(関連)
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎B	実習	実習	体育実技／医学の基礎B	実習
3	実習	人体解剖(17)	人体解剖(18)	実習	人体解剖(20)
4	人体解剖(16) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田)	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田)	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田) [前島 徹(目白大学)]	人体解剖(19) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田) [野上 晴雄(日本保健医療大学)]	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田)
5					
	6月11日	6月12日	6月13日	6月14日	6月15日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎B	行動生理学の基礎(関連)
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎B	実習	実習	体育実技／医学の基礎B	実習
3	実習	人体解剖(22)	人体解剖(23)	実習	人体解剖(25)
4	人体解剖(21) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田)	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田)	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田) [前島 徹(目白大学)]	人体解剖(24) (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田) [野上 晴雄(日本保健医療大学)]	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田)
5					

	月	火	水	木	金
	6月18日	6月19日	6月20日	6月21日	6月22日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎B	行動生理学の基礎(関連)
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎B	実習	実習	体育実技／医学の基礎B	実習
3	実習	人体解剖(27)	人体解剖(28)	実習	人体解剖(30)
4	人体解剖(26)		(武井、増田(知)、首藤、濱 田(理)、越田)	人体解剖(29)	納棺
5	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田)	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田)	[前島 徹(目白大学)]	最終試験 (武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田) [野上 晴雄(日本保健医療大学)]	(武井、増田(知)、首藤、 濱田(理)、越田)
	6月25日	6月26日(試験期間)	6月27日(試験期間)	6月28日(試験期間)	6月29日(試験期間)
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎B	行動生理学の基礎(関連)
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎B			体育実技／医学の基礎B	自習
3			試験	医療概論Ⅱオリエンテーション・ 事例提示 (高屋敷(明))	地域医療の現状と課題 (前野(哲))
4			#3 解剖学	家庭医療とは (横谷)	質問タイム [大塚 貴博(明戸大塚医院)]
5			(13:30～17:45)	5 時限 コアタイム1 6 時限 グループ学習	地域医療実習ガイダンス (医療概論Ⅱコーディネーター)

(注意:実習は5時以降に延びることもあります。)

コース#4 臨床医学の基礎

Coordinator

兵頭一之介、武井 陽介

開講時期:M2 (9月3日(月)～9月10日(月))

臨床系コースの理解の基盤となる、以下の分野の基本項目を理解することをねらいとする。

- 1) 臨床検査
- 2) 医療面接・臨床推論
- 3) 臨床遺伝学
- 4) 放射線基礎科学
- 5) 放射線診断
- 6) 放射線腫瘍学

これらは、今後約1年半にわたる臨床系各コースに共通して、病態生理、診断、治療を理解して学び進めていくために必要な項目である。

臨床医学の基礎 時間割

	月	火	水	木	金
	9月3日	9月4日	9月5日	9月6日	9月7日
1	#4 臨床医学の基礎 オリエンテーション (高屋敷(明))	#4 自習	#4 自習	#4-3-4 多因子疾患、ゲノム薬理学 (古川)	#4 自習
2	#4-1-1 臨床検査の基礎1 (川上)	#4-3-1 ヒトゲノム多様性と病態 (土屋)	#4-3-3 遺伝学的解析法 (川崎(綾))	#4-4-4 MRI 画像の成り立ち (増本(智))	#4-3-5 免疫遺伝学(HLA) (土屋)
3	#4-1-2 臨床検査の基礎2 (川上)	#4-3-2 メタゲノム解析と微生物学 (野口(恵))	#4-4-1 単純X線写真の成り立ち (星合)	#4-4-5 X線CT画像の成り立ち (那須)	#4-5-1 放射線・放射能の基礎 (磯辺)
4	実習#4-2 医療概論Ⅱ 医療面接 情報倫理 (高屋敷(明))	実習#4-2 医療概論Ⅱ 医療面接 情報倫理 (高屋敷(明))	#4-4-2 核医学画像の成り立ち (岡本(嘉))	#4-4-6 X線造影検査の成り立ち (森(健))	#4-5-2 放射線物理学 (榮)
5	アルコールについて(吉本)	アルコールについて(吉本)	#4-4-3 超音波画像の成り立ち (斎田)	#4-4-7 まとめ (南)	#4-5-3 放射線生物学 (坪井(康))
	9月10日	9月11日	9月12日	9月13日	9月14日
1	#4-5-4 放射線リスクコミュニケーション (磯辺)	自習	臨床系オリエンテーション (高屋敷(明))	13 上部消化管疾患の内科診療 (溝上)	15 下部消化管疾患の内科診療 (奈良坂)
2	#4-6-1 放射線の組織や臓器への影響とがん治療の考え方 (櫻井(英))	医療概論Ⅱ 英語	#4-1 オリエンテーション 導入1 (小田(竜)、福田(邦))	14 上部消化管疾患の外科診療 (久倉)	8 消化管の病理1 (野口(雅))
3	#4-6-2 放射線治療の原理と治療 (石川(仁))	自習	2 消化管疾患の症候学 (兵頭)	16 下部消化管疾患の外科診療 (榎本)	8 消化管の病理2 (野口(雅))
4	#4-6-3 がん診療における放射線腫瘍医の役割 (玉木)	自習	3 外科学総論 (小田(竜))	コアタイム 1-1 (消化管)	実習 消化管の病理 (坂下)
5	#4-6-4 放射線基礎科学と放射線腫瘍学の基礎まとめ (櫻井(英))	自習	6 消化器の臨床解剖 (大和田)	自習	(注意:実習は曜日に従います。)

#4-1 臨床検査の基礎

Coordinator 川上 康

1. 一般学習目標: GIO (コースの概要)

診断をすすめていく上で血液、尿などの成分を測定する検体検査、心電図や超音波などの生理機能検査が重要であることを理解する。臨床各コースにおけるグループ学習で提示される症例での臨床検査値の解釈において、本講義内容を理解して役立てる。

2. 学習の進め方

講義2コマを行う。

3. 講義一覧

	学習項目	担当教員	Keywords
1	臨床検査の基礎 1	川上 康	血液検査、尿検査
2	臨床検査の基礎 2	川上 康	血液検査、尿検査

#4-2 医療面接

Coordinator

前野哲博、高屋敷明由美

1. コースの概要とねらい

臨床系のチュートリアルコースで効果的な学習を行うことができるようになるために、模擬参加型の実習を通して、

- 1) 情報収集の基本的な流れ
- 2) 情報を整理して患者から聞き出すことの必要性
- 3) 患者の気持ちを含めた患者背景に配慮することの重要性を理解する。

2. 学習の進め方

9月3日4, 5時限または4日4, 5時限のいずれか指定された日に実習する。

(学年掲示板を参照のこと)

- 1) レクチャー(約20分) 医療面接とは？ 症候から鑑別診断へのアプローチの基本

- 2) 実習 ロールプレイ

ロールプレイの進め方 (5人グループで実施)

大学病院内科外来の設定で、実習中の医学生として初診患者(SP)に医療面接を行う。全員が医学生役を一回ずつ行う。

医療面接 6分、振り返り 12分:

振り返りは、①学生役のコメント ②観察者のコメント ③ SPのコメント(シナリオ公開)④討論

- 3) 振り返り(個人・グループ)

- 4) 全体発表会

3. 注意事項

患者さんとの医療面接に望ましい服装(白衣着用、清潔感のある服装)で参加すること。

サンダル履き、高いヒールの靴など、香水など患者さんに不快感を与えうるものは避けて下さい。

4. リソースパーソン

自習やグループ学習で疑問が解決しない時など、積極的に活用して下さい。

教員名	専門分野	連絡先(Email アドレス)	場所
・前野哲博	総合診療・医学教育		
・高屋敷明由美	総合診療・医学教育		

5. 講義一覧

	学習項目	担当教員	Keywords
1	医療面接実習	高屋敷明由美	臨床推論、症候からのアプローチ
2	医療面接実習	前野哲博	同上

#4-3 人類遺伝学

Coordinator 土屋尚之、野口恵美子
Sub-coordinator 古川宏、川崎綾

1. 一般学習目標: GIO (コースの概要)

ヒトゲノム、ヒトゲノム多様性およびそれに基づく個体の多様性を理解する。遺伝子変異・多型と疾患の発症との関連、遺伝学的解析の方法について理解する。ヒトゲノム解析の個別化医療への応用について理解するとともに、今後、臨床各コースにおいて学習する疾患の遺伝素因について理解するための基礎知識と遺伝学的な考え方を学ぶ。(なお、染色体・染色体異常、遺伝カウンセリングについては M3 小児科のコースで詳しく学習する。)

2. 個別学習目標: SBOs (コースにおいて学ぶこと)

- 1) ヒトゲノム、ヒトゲノム多様性とそれに基づく個体の多様性について、概略を説明できる。
- 2) 遺伝子変異の種類とその病的意義について述べることができる。
- 3) 一塩基多型(SNP)の特徴や疾患との関連について述べることができる。
- 4) 生殖細胞系列変異と体細胞変異の違いを述べることができる。
- 5) 遺伝学的解析法の方法と意義について述べることもできる。
- 6) 家系図を適切に記載することができる。
- 7) メンデル型遺伝の各様式について説明できる。トリプレット・リピート病とは何か、および、その遺伝様式の特徴について説明できる。
- 8) Hardy-Weinberg の法則とその意義について説明できる。
- 9) 交差、組換えとは何かを説明できる。また、連鎖不平衡とその意義について簡単に説明できる。
- 10) 連鎖解析と関連解析について簡単に説明できる。
- 11) ヒト白血球抗原(HLA)の構造、機能、多様性、疾患との関連について簡単に説明できる。
- 12) 多因子疾患とは何かを、ヒトゲノム多型との関連で説明できる。ゲノムワイド関連研究について簡単に説明できる。
- 13) Pharmacogenomics (ゲノム薬理学)とその個別化医療における意義を説明できる。

3. 学習の進め方

講義 5 コマを行う。

4. リソースパーソン

オフィスアワーは特にもうけていませんので、メールにて連絡してください。

教員名	専門分野	連絡先 (PHSまたは Email アドレス)
土屋尚之 (教授)	分子遺伝疫学	
野口恵美子 (教授)	遺伝医学	
古川 宏 (准教授)	分子遺伝疫学	
川崎 綾 (助教)	分子遺伝疫学	

5. 教科書

指定しません。資料を配付します。

6. その他の学習リソース

日本語で短時間で通読できる参考書として、以下を勧めます。

参考書: 診療・研究にダイレクトにつながる遺伝医学 (2017/05)

著 者: 渡邊 淳

出版社: 羊土社 ISBN 978-4-7581-2062-3

参考書: 遺伝医学やさしい系統講義 18 講 (2013/10)

著 者: 福嶋義光 (監修)、日本人類遺伝学会第 55 回大会事務局 (編集)

出版社: メディカル・サイエンス・インターナショナル ISBN 978-4-89592-751-2

詳しく勉強したい学生さんには、以下を勧めます。

参考書: Thompson & Thompson Genetics in Medicine 8th ed (2015/06)

著 者: Robert Nussbaum, Roderick R. McInnes, Huntington F. Willard

出版社: Saunders ISBN-13: 978-1416030805

(和訳: トンプソン&トンプソン遺伝医学 第7版(2009/4) 福嶋義光 (監訳) メディカル・サイエンス・インターナショナル ISBN: 9784895926003)

参考書: Genetics and Genomics in Medicine (2014/06)

著 者: Tom Strachan, Judith Goodship, Patrick Chinnery

出版社: Garland Science, ISBN-13: 978-0815344803

(和訳: 『ゲノム医学 ゲノム情報を活かす医療のために』 (2016/03) 菅野純夫、福嶋義光(監訳)メディカルサイエンスインターナショナル、ISBN-13: 978-4895928441)

ゲノム医学研究および診療では、公開データベースの活用が極めて重要です。以下に主なリソースを紹介します。

NCBI (National Center for Biotechnology Information) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

遺伝子配列(Gene)、ゲノム配列、多型、発現、タンパク質の立体構造、相同配列探索(BLAST)、疾患(OMIM)、文献(PubMed)など、各種リソースにアクセスできる。

UCSC (University of California at Santa Cruz) Genome Informatics <http://genome.ucsc.edu/>

統合的遺伝子配列、発現、相同配列探索が可能なデータベース(Genome Browser, Gene Sorter など)にアクセスできる。

7. 講義一覧

	学習項目	担当教員	Keywords
1	ヒトゲノム多様性と病態	土屋 尚之	ゲノム(核内ゲノム、ミトコンドリアゲノム)、多型、変異、一塩基多型(SNP)、反復配列多型、ゲノム構造多様性、コピー数多様性、生殖細胞変異、体細胞変異、同義置換(サイレント変異)、非同義置換(ミスセンス変異)、ナンセンス変異、欠失、挿入、フレームシフト
2	メンデル遺伝、非メンデル遺伝、遺伝様式を決定する要因	野口恵美子	家系図、メンデル遺伝の様式、ミトコンドリア遺伝、トリプレット・リピート、浸透率、表現度、交差、組換え、連鎖解析、次世代シーケンシング、機能獲得型変異、機能喪失型変異、優性阻害変異、
3	遺伝学的解析法	川崎 綾	SNP タイピング法、シーケンシング、関連解析、Hardy-Weinberg の法則、連鎖不平衡、
4	多因子疾患、ゲノム薬理学	古川 宏	遺伝因子、環境因子、疾患感受性遺伝子、ゲノムワイド関連研究、ファーマコゲノミクス(ゲノム薬理学)、個別化医療
5	免疫遺伝学(HLA)	土屋 尚之	HLA の構造と機能、HLA の多様性、疾患感受性、薬剤応答性

#4-4 画像の成り立ちと画像解剖の基礎

Coordinator 南 学
Sub-coordinator 増本 智彦

1. 一般学習目標: GIO (コースの概要)

画像診断の基礎として、各検査法における画像の成り立ちを理解すると同時に、解剖学で得た知識を用いて正常画像解剖について学習する。

2. 個別学習目標: SBOs (コースにおいて学ぶこと)

- 1) 医用画像(単純写真・造影検査・超音波・CT・MRI・核医学)の成り立ちの基礎を説明できる。
- 2) 造影剤の造影機序、基本的な用途について説明できる。
- 3) 解剖学の知識を元に、各医用画像における正常解剖を説明できる。
- 4) 全身の各領域において、有用な画像検査法を挙げることが出来る。

3. 学習の進め方

正常画像解剖を絡めた画像の成り立ち・表示法の説明を6回の講義形式で行う。終了後には小テストを行う。

4. 教科書(今回のコースに限らず医学部時代全体を通じて)

解剖のアトラスを何でもよいので必ず購入して画像診断の際にはよく参照すること。画像解剖の本としてはMEDSIの「X線解剖/CT・MRI 画像解剖ポケットアトラス」が将来も使える(ただし4冊全部揃えるとかなり高い)

正常画像解剖・画像の基礎理論・放射線診断学全般に関しては(もちろんどれか1冊で十分)

教科書 : メディカルノート画像診断 カラー版

著者 : 小川敏英 出版社: 西村書店 2007 価格: ¥1,890

コメント : 「ダイナミックメディシン」の画像診断に関する部分の抜粋。重要な事項が非常にコンパクトにまとまっている。価格も安い。卒業前には何とか一気に読みきることが可能か？

教科書 : 標準放射線医学 第7版

著者 : 西谷 弘、他 出版社: 医学書院 2011 ¥10,500

コメント : 2011年、待望の全面改定が行われた。学生にとって必要な情報はほとんど網羅されている。大著であるため、全て読むのは難しいが、初期研修まで使用可能である。前版のCD-ROMの症例集はweb版になり、より使いやすくなり、かつ練習問題も盛り込まれている。

教科書 : 画像診断シークレット 第2版

著者 : 大友 邦、南 学 出版社: MEDSI 2007 価格: ¥8,820

コメント : 重要な事項がQ&A形式で簡潔にまとめられており、どの部分からでも学習が可能である。必ずしも最初のページから読む必要はないので気楽に取り組める。また、設問ごとに難易度が振られており医学生にとっても学習の参考になると同時に放射線専門医の試験準備にも使われている。その意味ではM2の時点ではまだ難しいか？(しかし記述の仕方は易しい)

5. その他の学習リソース

特に指定しない。

6. 評価

特に指定しない。

7. 講義一覧

	学習項目	担当教員	Keywords
1	単純X線写真の成り立ち	星合 壮大	胸部単純写真、肺・縦隔・心臓の正常画像解剖
2	核医学画像の成り立ち	岡本 嘉一	Planar/SPECT/PET、骨・腫瘍核医学
3	超音波画像の成り立ち	齋田 司	B mode/Doppler、上腹部
4	MRI 画像の成り立ち	増本 智彦	MRI 撮像法とその原理、Gd 造影剤、頭部の正常画像解剖、MR Angiography (MRA)
5	X線CT画像の成り立ち	那須 克宏	CT画像の原理・表示法、上腹部臓器解剖、MRCP
6	X線造影画像の成り立ち	森 健作	ヨード・バリウム造影剤、消化管、泌尿器系の正常画像解剖、躯幹部・四肢の血管解剖
7	まとめ	南 学	正常画像解剖の小テスト

#4-5 放射線基礎科学

Coordinator	磯辺 智範、榮 武二 櫻井 英幸、坪井 康次
Sub-coordinator	石川 仁、安岡 聖

1. 一般学習目標: GIO (コースの概要)

放射線の基本事項について理解を深めることで、放射線の健康リスクまで科学的に議論できる力を養う。

2. 個別学習目標: SBOs (コースにおいて学ぶこと)

- 1) 放射能・放射線の単位、種類、性質を説明できる。
- 2) 放射性崩壊の特徴について説明できる。
- 3) 環境放射線被ばくと医療被ばくの違いについて説明できる。
- 4) 放射線被ばくの形式(内部被ばくと外部被ばく)を説明できる。
- 5) 放射線の人体への影響(急性障害と晩発影響等)を説明できる。
- 6) 生物作用の化学的過程、細胞損傷と応答、細胞死と修復について説明できる。
- 7) 放射線の種類や臓器の違いによる生物学的影響の違いを説明できる。
- 8) 医療を含めた社会での放射線の利用法について説明できる。
- 9) 放射線のリスクと健康への影響について正しく説明できる。

3. 学習の進め方

放射線科学を理解するための基礎事項について講義形式で行う。

4. リソースパーソン

自習やグループ学習で疑問が解決しない時など、積極的に活用して下さい。

教員名	専門分野	連絡先(Phs または Email アドレス)	場 所
・磯辺 智範	放射線健康リスク科学		
・榮 武二	医学物理学		
・櫻井 英幸	放射線腫瘍学		
・坪井 康次	放射線生物学		
・奥村 敏之	放射線腫瘍学		
・石川 仁	放射線腫瘍学		
・熊田 博明	医学物理学		
・安岡 聖	医学物理学		
・照沼 利之	医学物理学		
・松本 孔貴	放射線生物学		

5. 教科書

参考書: 叢書(31)図解放射線防護ミニマム基礎知識

著 者: 日本放射線技術学会 放射線防護部会

出版社: 日本放射線技術学会 ISBN: — 価格: 2,300 円

コメント: これから放射線防護を学びたい初学者や、改めて放射線防護を学びたいという医療従事者を対象とした放射線防護に関する教育書。

参考書: Radiobiology for the radiologist

著 者: Hall EJ, Giaccia AJ

出版社: Lippincott Williams & Wilkins ISBN: — 価格: —

コメント: 世界で一番読まれている放射線生物学の教科書。専門医やこれから放射線に関わる医療に携わろうとする人を対象に書かれている。訳本も出ている。

参考書: 放射線医科学 -生体と放射線・電磁波・超音波-

著 者: 大西武雄、松本英樹、近藤 隆、島田義也、田内 広、平岡真寛、三浦雅彦、宮川 清、宮越順二

出版社: 医療科学社 ISBN: 9784860034818 価格: 3,000 円

コメント: 本書は、放射線に関する物理学・生物学・化学の基礎医学から、診断・治療への応用という臨床までの最重要項目を、最新の研究成果を踏まえて幅広くカバーしている。

6. その他の学習リソース

参考書: The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection(ICRP Publication 103)

著 者: International Commission on Radiological Protection (ICRP)

出版社：— ISBN：— 価格：—

コメント：ICRP がまとめた放射線防護体系に関する基本原則。

URL: <http://www.icrp.org/docs/ICRP%20TG84%20Summary%20Report.pdf>

参考書：IAEA Safety Standards / Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards

著 者：International Atomic Energy Agency (IAEA)

出版社：— ISBN：9789201353108 価格：—

コメント：IAEA が定めた電離放射線に対する防護と放射線源の安全のための国際基本安全基準(BSS)。

http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1578_web-57265295.pdf

7. 評価

特に指定しない。

8. 講義一覧

	学習項目	担当教官	Keywords
1	放射線・放射能の基礎	磯辺智範	放射線と放射能の違い、放射線の種類、半減期、放射線の単位、放射線の性質、被ばくの形式、放射線の利用
2	放射線物理学	榮 武二	原子の構造、放射性壊変、放射線の発生、放射線と物質の相互作用、放射線検出
3	放射線生物学	坪井康次	放射線生物学とはどのような学問か、直接作用と間接作用、電離と励起、ラジカル、DNA 損傷と修復、放射線の細胞への影響
4	放射線リスクコミュニケーション	磯辺智範	コミュニケーションの基本技術、リスクの意味、リスク認知のとらえ方、リスクコミュニケーション、クライシスコミュニケーション、医療への活用

#4-6 放射線腫瘍学の基礎

Coordinator	櫻井 英幸、坪井 康次、榮 武二、 磯辺 智範
Sub-coordinator	奥村 敏之、石川 仁、熊田 博明 野中哲生

1. 一般学習目標: GIO (コースの概要)

放射線の基本事項に触れるとともに、がん治療の考え方を学び、放射線腫瘍学の成り立ちについて学習する。

2. 個別学習目標: SBOs (コースにおいて学ぶこと)

- 1) 放射線の組織、臓器、個体に対する作用について説明できる。
- 2) 腫瘍の自然死とがん治療の目的について説明できる。
- 3) 種々の放射線の体内での線量分布の違いを説明できる。
- 4) 放射線治療における有害事象のなりたちを説明できる。
- 5) 照射範囲の決め方(原則)について説明できる。
- 6) X線治療(定位放射線治療、強度変調放射線治療)および小線源治療がどのようなものか説明できる。
- 7) 粒子線治療についてX線治療との違いを比較しながら説明できる。
- 8) ホウ素中性子捕捉療法に用いる薬剤、照射技術、治療効果について説明できる。
- 9) 治療可能比と放射線治療効果を修飾する因子について説明できる。

3. 学習の進め方

がん治療の柱としての放射線腫瘍学を理解するための基礎事項を講義形式で行う。

4. リソースパーソン

自習やグループ学習で疑問が解決しない時など、積極的に活用して下さい。

教員名	専門分野	連絡先(Phs または Email アドレス)	場所
・櫻井英幸	放射線腫瘍学		
・坪井康次	放射線生物学		
・榮 武二	医学物理学		
・玉木義雄	放射線腫瘍学		
・熊田博明	医学物理学		
・奥村敏之	放射線腫瘍学		
・石川 仁	放射線腫瘍学		
・栗飯原輝人	頭頸部腫瘍学		
・野中哲生	放射線腫瘍学		
・安岡 聖	医学物理学		
・大西かよ子	放射線腫瘍学		
・水本斉志	放射線腫瘍学		
・室伏景子	放射線腫瘍学		
・沼尻晴子	放射線腫瘍学		
・溝口信貴	放射線腫瘍学		

5. 教科書

教科書: 放射線治療 基礎知識図解ノート

著 者: 監修 櫻井英幸、榮 武二 編集 磯辺智範

出版社: 金原出版 ISBN: 978-4-307-071-2-4 価格: 6,500 円

コメント: 多くの学問で成り立っている放射線治療を系統的にまとめている教科書。図や写真が多く、これから放射線治療を学びたい初学者向けとしては最適の教科書である。

教科書: 放射線治療マニュアル

著 者: 編著 平岡真寛ほか

出版社: 中外医学社 ISBN: — 価格: 13,000 円

コメント: 放射線治療の基礎から実際の治療法までを全般的に記載している。総論部分は浅く広く書かれている。疾患の各論部分は実習でわからないことが合ったときに参照すると良い。

教科書: Radiobiology for the radiologist

著 者: EJ Hall, AJ Giaccia

出版社: Lippincott Williams & Wilkins ISBN: — 価格:

コメント: 世界で一番読まれている放射線生物学の教科書。専門医やこれから放射線に関わる医療に携わろうとする人を対象に書かれている。訳本も出ている。

教科書：放射線基礎医学 Fundamentals of Radiology

著 者：監修 菅原 努 編著青山 喬、丹羽太貫

出版社：金芳堂

ISBN: 978-4-7653-1340-7

価格：5,600 円

コメント：放射線物理学から生物学、放射線防護まで全般的に記述した伝統ある名著。特に放射線生物部門の記載が詳しい。

参考書：放射線医科学 -生体と放射線・電磁波・超音波-

著 者：大西武雄、松本英樹、近藤 隆、島田義也、田内 広、平岡真寛、三浦雅彦、宮川 清、宮越順二

出版社：医療科学社

ISBN: 978-4-8600-3481-8

価格：3,000 円

コメント：放射線生物学を広く学べる。いちど勉強した人が復習するのに適している。電磁波や超音波などの影響や臨床の概要についても記載されている。コアカリキュラムに対応している。価格も安い。

6. その他の学習リソース

日本放射線腫瘍学会のホームページ(<http://www.jastro.jp/>)“医学生、若手医師へ”から、学会の教育委員会で作成したコアカリキュラムスライドが無料で参照できる。

7. 評価

4 回目の講義で、学習効果確認のための試験を実施する。内容に関しては、放射線腫瘍学だけでなく、放射線基礎科学を含むこととする。

8. 講義一覧

	学習項目	担当教員	Keywords
1	放射線の組織や臓器への影響とがん治療の考え方	櫻井英幸	組織や臓器への放射線の影響. がんの病期分類の成り立ち. 照射範囲の考え方と決め方. 有害事象の成り立ち. 腫瘍の自然史. 治療の目的.
2	放射線治療の原理といろいろな放射線治療	石川 仁	分割照射と4つのR. 治療可能比 低線量率照射. 効果を修飾する物理化学的因子 色々な放射線治療法 強度変調照射. 定位放射線治療. 粒子線. 小線源治療. 中性子捕捉療法 など
3	がん診療における放射線腫瘍医の役割	玉木義雄	がん診療における放射線腫瘍医の役割, 集学的治療
4	放射線基礎科学と放射線腫瘍学の基礎まとめ	櫻井英幸	学習効果確認のための試験

コース#5 消化系

Coordinator 小田 竜也、兵頭一之介
Sub-coordinator 福田 邦明、小金澤 禎史

開講時期:M2 (平成 30 年 9 月 11 日(火)～10 月 4 日(木))

1. コース概要

消化器の正常の機能と構造を、薬理、生理、病理学的な側面を含めて理解する。さらに、消化器疾患の病態について統合的に理解し、これらの基本的理解のもとに診断・治療・予防についての臨床基礎技能を学習する。

2. 個別学習目標

- 1) 消化器の構造、発生を図示、説明でき、それらと奇形との関連を説明できる。
- 2) 消化器の生理、機能と、その神経、内分泌との調節機能および薬物との関連を説明できる。
- 3) 消化器疾患の病態と症候との関連を説明できる。
- 4) 消化器疾患の画像(造影エックス線、CT、MRI、核医学、内視鏡、超音波など)を、形態および病態生理と対比できる。
- 5) 消化器疾患の画像診断法を総合イメージの観点から説明できる。
- 6) 消化器疾患の診断法を説明し、鑑別診断ができる。
- 7) 肝・胆・膵疾患の診断法を説明し、鑑別診断ができる。
- 8) 消化管疾患の治療法を説明できる。
- 9) 肝・胆・膵疾患の治療法を説明できる。
- 10) 消化器疾患の疫学、およびその予防を説明できる。

3. 学習の進め方

“消化器”は多種の臓器を含み、多様な疾患が混在します。消化管(食道、胃、小腸、大腸)と肝胆膵の2つのグループに分けて考えます。

まず A:消化管と肝胆膵の正常状態(生理、生化、解剖、組織など)を把握して下さい。さらに B:、消化管、肝胆膵の異常状態(疾患、病態生理、病理など)を学び、C: それらの診断学、及びそれらに対する内科的、外科的な治療法を学ぶ、という流れで学習を進めて下さい。消化器系の講義、実習は基本的にこの A, B, C の組み合わせで構成されていますので、学習事項がそれぞれの分類のどれにあてはまるのかを意識して学習して下さい。

消化器コースの4週では前半2週と後半の2週で2つのデュートリアルテーマについて学習します。前半は消化管疾患(case1)で、後半は肝胆膵疾患(case2)です。

＝前半(9月11日～9月21日)＝

- デュートリアル(コアタイム)は 2 コマ設けてあります。コアタイム 1-2 の前にグループ学習が置かれています。また、全体発表の前にはグループ学習が2コマあります。

・全体を通じて

各コアタイムの最初にシナリオを配ります。自己紹介をした後、司会、ホワイトボード係、記録係を決めてください。各回毎に役割は交代してください。

・コアタイム 1-1

まずシナリオを配ります。シナリオから学習すべき点、不明な点、調べるべきポイント、各自の分担、等の検討事項を抽出して下さい。抽出した内容を「コアタイム 1-1 提出シート」(グループで1部、最初にチューターが渡します)にまとめチューターのサインをもらって、担当教員メールボックスのメールボックス(医学医療系棟3階ラウンジ、コアタイム 1-2 も同様)に提出して下さい。

抽出した内容を次のグループ学習1までに自習して下さい。

グループ学習 1

コアタイム 1-1 で抽出した事項について学習した事を発表・討論して下さい。出来るだけコアタイムは新しいテーマについて討論する時間に出来るように、この時間にまとめあげる様に努めて下さい。

・コアタイム 1-2

コアタイム 1-1 で抽出した事項についてのまとめが終わっていない場合、まずそれを完了させて下さい(遅くとも15分以内に)。その後、新たなテーマシートを配ります。テーマシートに対して学習すべき事項を抽出して下さい。グループ学習 1 とコアタイムでの討議事項を「コアタイム 1-2 提出シート」(グループで1部)にまとめチューターのサインをもらって、提出して下さい。

グループ学習 2

コアタイム 1-2 で抽出した事項について学習した事を発表・討論して下さい。今回は学習事項のまとめをグルー

プで提出する必要はありません。引き続き全体発表の準備も始めて下さい。

グループ学習 3 (発表の準備)

全体発表に向けた準備、予行練習を行ってください。発表はテーマシートに関連していればどのようなものでも可能ですが、出来るだけ他のグループと内容が重ならないようグループ間で調整して下さい。シナリオ全体を通した発表をしても良いですし、1つのテーマにしぼって深く掘り下げた発表でも構いません。十分な情報収集、学問的な裏付けがあると発表の質が上がります。各グループの個性が出ている発表を期待します。発表は Microsoft Powerpoint を用いたプレゼンテーションに限り、各グループ10分ですので時間内に収まるようにしっかり練習してください。プレゼンテーション能力は将来、医師・研究者として活躍する君たちにとって大切なスキルです。聴衆を飽きさせない、印象に残るプレゼンテーションを期待しています。

・全体発表会-1

発表会は 1～10 グループと 11～18 グループが2部屋に分かれて行います。全体発表-1 は、数字の小さい順に奇数グループが発表し、同じく小さい順に偶数グループが司会および質疑をします。必ず質問して下さい。質疑は学生からも受けて下さい。質疑応答の時間は 5 分が目安です。最後に全グループが集まって総括を行います。グループ討論で解決しなかった疑問については総括の時に質問して下さい。

=後半(9月25日～10月2日)=

- おおまかな構成は前半と同様で、チュートリアル(コアタイム)は 2 コマ設けてあります。コアタイム 2-2 の前にグループ学習が置かれています。また、全体発表の前にはグループ学習が2コマあります。

・コアタイム 2-1

まずシナリオを配ります。シナリオから学習すべき点、不明な点、調べるべきポイント、各自の分担、等の検討事項を抽出して下さい。抽出した内容を「コアタイム 2-1 提出シート」(グループで1部、最初にチューターが渡します)にまとめてチューターのサインをもらって、担当教員メールボックス(医学医療系棟3階ラウンジ、コアタイム 2-2～3も同様)に提出して下さい。

抽出した内容を次のグループ学習 4 までに自習して下さい。

グループ学習 4

コアタイム 2-1 で抽出した事項について学習した事を発表・討論して下さい。出来るだけコアタイムは新しいテーマについて討論する時間に出来るように、この時間にまとめてあげる様に努めて下さい。

・コアタイム 2-2

コアタイム 2-1 で抽出した事項についてのまとめが終わっていない場合、まずそれを完了させて下さい(遅くとも 15 分以内に)。その後、新たなシナリオを配ります。シナリオに対して学習すべき事項を抽出して下さい。グループ学習 5 とコアタイムでの討議した内容を「コアタイム 2-2 提出シート」(グループで1部)にまとめてチューターのサインをもらって、提出して下さい。

グループ学習 5

コアタイム 2-2 で抽出した事項について学習した事を発表・討論して下さい。討論のまとめをグループで提出する必要はありません。引き続き全体発表の準備も始めて下さい。

グループ学習 6 (発表の準備)

Case1 同様、全体発表に向けた準備、予行練習を行ってください。発表の内容については各グループ間で出来るだけ重ならないよう調整して下さい。発表は Microsoft Powerpoint を用いたプレゼンテーションに限り、各グループ10分ですので時間内に収まるようにしっかり練習してください。聴衆を飽きさせない、印象に残るプレゼンテーションを期待しています。

全体発表会-2

発表会は 1～10 グループと 11～18 グループが2部屋に分かれて行います。全体発表-2 は、数字の小さい順に偶数グループが発表し、同じく小さい順に奇数グループが司会および質疑をします。必ず質問して下さい。質疑は他の学生からも受けて下さい。質疑応答の時間は 5 分が目安です。最後に全グループが集まって総括を行います。グループ討論で解決しなかった疑問については総括の時に質問して下さい。

4.リソースパーソン

教員は消化器疾患全般の知識を持ち合わせていますが、それぞれの専門、得意分野がある事にも留意し、出来るだけ質問相手として適切な教員をリソースパーソンとして利用して下さい。自習やグループ学習での疑問が解決しない時など、下記の各教員に各自が直接連絡を取り、時間、場所を調整して下さい。

	教員 (PHS 番号)	専門
消化器外科	小田	肝胆膵外科(膵癌、胆、膵手術)
	寺島	消化管外科(食道、胃、代謝栄養学)
	久倉	消化管外科(食道、胃)
	明石	消化管外科(胃、内視鏡手術)
	大原	消化管外科(大腸、鏡視下手術)
	大城	肝胆膵外科(肝、胆道、鏡視下手術)
	倉田	肝胆膵外科(肝、胆、膵、鏡視下手術)
	高橋	肝胆膵外科(肝、腎移植、肝手術)
	下村	肝胆膵外科(肝、胆、膵、鏡視下手術)
消化器外科教員への連絡は、直接 PHS にかけるか、もしくは医学医療系棟8F秘書室へ連絡して下さい。		
消化器内科	兵頭	消化管内科(腫瘍、化学療法)
	溝上	消化管内科(内視鏡、慢性疾患)
	安部井	肝胆膵内科(肝炎、肝硬変)
	松井	消化管内科(薬理、内視鏡)
	福田	肝胆膵内科(肝癌)
	森脇	消化管内科(腫瘍、化学療法)
	奈良坂	消化管内科(内視鏡治療)
	石毛	肝胆膵内科(膵疾患)
	長谷川	肝胆膵内科(胆道疾患)
消化器内科教員への連絡は、直接 PHS にかけるか、もしくは医学医療系棟 5F 秘書室へ連絡して下さい		
放射線診断	南	消化管、肝胆膵診断
	森	消化管、肝胆膵診断
	那須	消化管、肝胆膵診断
放射線腫瘍科	櫻井	消化管、肝胆膵、放射線治療
	奥村	消化管、肝胆膵、放射線治療
	石川	消化管、肝胆膵、放射線治療
放射線腫瘍科	福光	消化管、肝胆膵、放射線治療
	水本	消化管、肝胆膵、放射線治療
基礎系の教員の連絡先は医学医療系棟3階の秘書室で連絡先を調べ、個人的に連絡をとり時間、場所を調整して下さい。		

5. 講義一覧

	学習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
1	オリエンテーション 導入1	小田竜也 福田邦明	コースの導入、構成の概要説明、消化器の生理、疾患、治療を3週間で理解する為の道案内。
2	消化管疾患の症候学	兵頭一之介	消化管疾患の症候(食欲不振, 体重減少, 吐血・下血, 腹痛, 等)とその鑑別診断を学ぶ。
3	外科学総論	小田竜也	近代外科のあけぼのからの歴史、術前画像診断技術の向上に伴って変わった外科手術法の設計、再建方法、機能温存のための工夫、変遷。腹腔鏡、胸腔鏡手術からロボット手術の将来について学ぶ。
4	消化器の生理 1	山田 洋	-消化器の運動- 消化管の運動と調節について理解する。
5	消化器の生理2	山田 洋	-消化系のホルモン- 消化機能および代謝栄養学の理解に必要な生理学について理解する
6	消化器の臨床解剖	大和田洋平	消化器のマクロ構造を機能的役割、外科手術との関連から理解する。
7	消化器の生化学	久武幸司	消化機能および代謝栄養学の理解に必要な生化学について理解する。
8	消化管の病理 1,2	野口雅之	消化管疾患の病理を正常構造と対比させつつ理解する。
9	肝・胆・膵の病理	野口雅之	肝・胆・膵疾患の病理を正常構造と対比させつつ理解する。
10	消化器の薬理	松井裕史	消化器の機能、消化器疾患の理解に必要な薬理学的事項について理解する。
11	消化管の画像診断	森 健作	腹部単純 X 線写真と消化管造影の成り立ちを理解し、読影の基本を学ぶ。
12	肝・胆・膵の画像診断	那須克宏	正常消化器の放射線学的解剖を CT、MRI などを用いて概説する。さらに肝がん、膵がんの CT、MRI 及び胃がん、大腸がんの透視画像を提示する。
13	上部消化管疾患の内科診療	溝上裕士	食道, 胃, 十二指腸の炎症, 潰瘍, 悪性腫瘍の診断と治療について学ぶ。
14	上部消化管疾患の外科診療	久倉勝治	消化管疾患概論(特に食道がん)の病態生理と外科的治療方針を学ぶ。
15	下部消化管疾患の内科診療	奈良坂俊明	小腸, 大腸の炎症, 悪性疾患の診断と治療について学ぶ。
16	下部消化管疾患の外科診療	榎本剛史	消化管疾患概論(特に大腸がん、直腸がん、炎症性腸疾患、痔など)の病態生理と外科的治療方針を学ぶ。
17	肝胆膵疾患の症候学	安部井誠人	肝胆膵疾患の症候(黄疸, 肝障害, 腹水, 肝性脳症, 肝炎ウイルスマーカーの異常, 等)とその鑑別診断を学ぶ。
18	肝疾患の内科診療-1	福田邦明	肝炎, 肝硬変症の診断と治療について学ぶ。
19	肝疾患の内科診療-2	石毛和紀	肝癌, 種々の肝疾患(アルコール性, 薬剤性, 自己免疫性, 脂肪性)の診断と治療について学ぶ。
20	肝臓・胆道疾患の外科学	倉田 昌直	肝臓疾患, 膵疾患の診断と治療について学ぶ。良性(胆石、先天性胆道拡張)、悪性(肝がん、胆嚢がん、胆道がん)などの疾患を外科からの視点で。
21	胆・膵疾患の内科診療	安部井誠人	胆道疾患, 膵疾患の診断と治療について学ぶ。
22	膵臓・脾臓疾患の外科的治療	下村 治	膵疾患、脾臓疾患の診断と治療について学ぶ。良性(急性膵炎、慢性膵炎)、悪性(膵癌)、中間悪性群(IPMN、MCN)などの疾患を外科からの視点から。
23	急性腹症の外科治療	小川光一	胆嚢炎、胆石、虫垂炎、Meckel 憩室炎、ヘルニア嵌頓、消化管穿孔、腸閉塞の病態生理と外科治療方針を学ぶ。
24	術前・術後全身管理	大原祐介	手術前の全身状態の評価、管理から、術後の代謝栄養学に基づいた全身管理を、消化器外科手術を代表例として学ぶ。
25	消化器疾患の IVR 治療	森 健作	肝がん治療(TAE)、胆道ステント、止血術等

	学習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
26	消化器腫瘍の放射線治療	櫻井英幸	消化器腫瘍の病態を理解し、個々の疾患に対する放射線治療の適応と治療効果について学ぶ
27	消化器癌の化学療法	森脇俊和	消化器癌(食道癌, 胃癌, 大腸癌, 膵癌, 胆道癌, 肝癌)の化学療法の適応と効果について学ぶ。
28	移植医療	高橋一広	臓器移植を行う上で必要な、移植免疫学、外科治療法、社会環境について学ぶ。
29	消化器腫瘍の分子病理	渡邊幸秀	がん遺伝子、がん抑制遺伝子、多段階発がん、がん幹細胞、炎症と発がん。
30	鏡視下外科の歴史と未来	明石義正	鏡視下手術の歴史と、ロボット手術、ナビゲーション手術など未来の外科診療について解説する。
31	消化器内科の治療手技	長谷川直之	消化器内科で行われている実際の手技について動画などを交えて解説する。

6. 実習一覧

	実習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
1	消化管の病理実習	坂下 信悟	消化管疾患の病理組織実習
2	肝・胆・膵の病理実習	坂下 信悟	肝・胆・膵疾患の病理組織実習

7. 教科書

教科書: 標準外科学 第14版 (2016年2月出版)

著 者: 監修 北島政樹 編集、加藤治文、畠山勝義、北野正剛

出版社: 医学書院

価格 : 9,180 円

コメント: 消化器外科についてよく練られており、最新の知識も十分入っている。外科総論(代謝栄養学、創傷治癒、腫瘍学等)、循環器外科、呼吸器外科、代謝外科、小児外科、再生医学等の広い分野を網羅しており、国家試験まで十分に使える外科のスタンダードの教科書と言える。

教科書: 内科学 第10版 (2013年6月出版)

著 者: 杉本 恒明, 小俣 政男, 水野 美邦

出版社: 朝倉書店

価格 : 31,320 円

コメント: 消化器内科についてよく練られており、最新の知識も十分入っている。内科総論、内科各論等の広い分野を網羅しており、国家試験まで十分に使える内科のスタンダードの教科書。

8. その他の学習リソース

参考図書: 消化器病診療 第2版 (2014年10月出版)

監 修: 消化器病学会「消化器病診療(第2版)編集委員会」

出版社: 医学書院

価格 : 6,480 円

コメント: 消化器疾患の症候、各論、各検査手技や治療について分かりやすく説明されている。学会本で値段も比較的安価。

参考書: 臨床医学の Minimum Essential

著 者: 筑波大学医学専門学群「臨床医学の Minimum Essential」編集委員会

出版社: 金原出版株式会社

価格 : 15,750 円

コメント: 使い勝手がよくない、内容の不統一などの面があるが、消化器内科学については、基礎的な知識が習得できるようになっている。本学のカリキュラムにそって作成された参考書として使用できる。

9. 成績評価

テュートリアル資料と学期末試験を総合して評価します。

*テュートリアル資料とは以下のものを指します。

- ・コアタイム提出シート
- ・チューターの先生による評価表
- ・実習レポート

10. 学習すべき項目(モデル・コアカリキュラムの該当箇所)

学期末試験までに自己学習して下さい。アドバイスが必要なときは、リソースパーソンが相談にのります。

- ・C-(7) 消化器系 (20～22 ページ、△印は除く)

△印は臨床実習も含めて、卒業までに学べばよい項目です。

11. 時間割

	月	火	水	木	金
	9月10日	9月11日	9月12日	9月13日	9月14日
1	#4-5-4 放射線リスクコミュニケーション (磯辺)	自習	臨床系オリエンテーション (高屋敷(明))	13_上部消化管疾患の内科診療 (溝上)	15_下部消化管疾患の内科診療 (奈良坂)
2	#4-6-1 放射線の組織や臓器への影響とがん治療の考え方 (櫻井(英))	医療概論Ⅱ 英語	#4-1オリエンテーション 導入 (小田(竜)、福田(邦))	14_上部消化管疾患の外科診療 (久倉)	8_消化管の病理1 (野口(雅))
3	#4-6-2 放射線治療の原理とがん治療 (石川(仁))	自習	2_消化管疾患の症候学 (兵頭)	16_下部消化管疾患の外科診療 (榎本)	8_消化管の病理2 (野口(雅))
4	#4-6-3 がん診療における放射線腫瘍医の役割 (玉木)	自習	3_外科学総論 (小田(竜))	コアタイム 1-1 (消化管)	実習 消化管の病理 (坂下) (注意:実習は聴講できません。)
5	#4-6-4 放射線基礎科学と放射線腫瘍学の基礎とまとめ (櫻井(英))	自習	6_消化器の臨床解剖 (大和田)	自習	
	9月17日	9月18日	9月19日	9月20日	9月21日
1	敬老の日	27_消化器癌の化学療法 (森脇)	4_消化器の生理1 (山田(洋))	23_急性腹症の外科治療 (小川(光))	22_脾臓・脾臓疾患の外科的治療 (下村)
2		自習	5_消化器の生理2 (山田(洋))	自習	24_術前・術後全身管理 (大原(佑))
3		グループ学習1	7_消化器の生化学 (久武)	グループ学習2	9_肝・胆・膵の病理 (野口(雅))
4		コアタイム 1-2 (消化管)	11_消化管の画像診断 (森(健))	コアタイム 1-3 (消化管)	実習 肝胆膵の病理 (坂下) (注意:実習は聴講できません。)
5		自習	自習	グループ学習3(まとめ)	
	9月24日	9月25日	9月26日	9月27日	9月28日
1	秋分の日振替休日	自習	29_消化器腫瘍の分子病理 (渡邊(幸))	20_肝臓・胆道疾患の外科学 (倉田)	25_消化器疾患のIVR治療 (森(健))
2		医療概論Ⅱ 英語	10_消化器の薬理 (松井(裕))	12_肝・胆・膵の画像診断 (那須)	26_消化器腫瘍の放射線治療
3		自習	17_肝胆膵疾患の症候学 (安部(井))	グループ学習4	28_移植医療 (高橋(一))
4		コアタイム 2-1 (肝胆膵)	31_消化器内科の治療手技 (長谷川(直))	コアタイム 2-2(肝胆膵)	30_鏡視下外科の歴史と未来 (明石)
5		自習	自習	自習	自習
	10月1日	10月2日	10月3日	10月4日	10月5日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／医学の基礎B	関連科目／第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／医学の基礎B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／医学の基礎B	自習	グループ学習7(発表準備)	体育実技／医学の基礎B	#6-1_循環器病学総論/症候・聴診・身体所見 (青沼、石津)
3	18_肝疾患の内科診療-1 (福田(邦))	グループ学習5	慰霊式	グループ学習8(発表準備)	2_心血管リンパ組織 (高橋(智))
4	19_肝疾患の内科診療-2 (石毛)	コアタイム 2-3 (肝胆膵)		全体発表 シナリオ 1/2-総括 (小田(竜)、福田(邦))	3_血液循環 (大川)
5	21_胆・膵疾患の内科診療 (安部(井))	グループ学習6(まとめ)			4_心臓の機械的性質と活動 (小金澤)

コース#6 循環系

Coordinator 家田真樹、平松祐司、
Sub-coordinator 酒井 俊、小金澤禎史

開講時期:M2 (10月5日(金)～11月6日(火))

1. コースの概要

本コースでは、循環器病の診断法、治療法、予防法を理解し、説明できるようにすることを目標としています。そのために、まず循環系の構造と機能を深く理解することが重要です。その上で、循環系に生ずる疾患の病態を包括的に学び理解し、各循環器病の診断手段とその確定方法、治療法の概略とその選択法、さらにその一次および二次予防の方法について、説明できるようにしてください。

2. 個別学習目標(コースにおいて学んで欲しいこと)

1) 循環系の構造と機能

- 心臓、脈管の構造を説明できる。
- 心臓の力学的性質および心周期を知り、心内圧の変化と心拍出の関係を説明できる。
- 微小循環における物質移動、漏出と吸収のメカニズムを説明できる。
- リンパ管の構造とリンパの流れのメカニズムを説明できる。
- 循環力学の諸法則を説明できる。
- 心臓、循環機能の調節系を列挙し、諸要因による循環系の変化とそのメカニズムを説明できる。
- 心筋・血管平滑筋の収縮・弛緩や心肥大・動脈硬化に関与する細胞内シグナル伝達系を説明できる。
- 心筋代謝、酸素消費量およびその規定因子を説明できる。
- 心筋興奮伝導と正常心電図の意味を説明できる。
- 心循環系に働く薬物(強心薬、抗狭心薬、抗不整脈薬、降圧薬)を列挙し、その効果と作用機序を説明できる。
- 循環器疾患治療のための人工臓器を列挙し、その特性を説明できる。
- 循環器疾患予防のための社会医学的アプローチ法を説明できる。

2) 循環系の異常

a) 総論

- 動脈硬化、血栓症、虚血性心疾患、心筋炎と心筋症、心内膜炎、心外膜炎、動脈瘤、大動脈炎症候群、先天性心疾患、肺高血圧症の病理を説明できる。
- 循環系の異常に起因する代表的な症候を列挙し説明できる。
- 循環系の異常に起因する代表的な聴診所見を含む身体所見を列挙し説明できる。
- 循環系の検査法として、心電図、放射線診断法、心臓核医学、心音図、心エコー図、脈波、心臓カテーテル法、心血管造影法の概略を説明でき、代表的疾患における異常所見を述べることができる。

b) 各論

- 虚血性心疾患の病態、症候、診断、治療、予防を説明できる。
- 各種不整脈の病態、症候、診断、治療、予防を説明できる。
- 大血管疾患、末梢血管疾患の病態、症候、診断、治療、予防を説明できる。
- 高血圧の病態、症候、診断、治療、予防を説明できる。
- 心筋疾患、心膜疾患の病態、症候、診断、治療、予防を説明できる。
- 弁膜症の病態、症候、診断、治療、予防を説明できる。
- 心不全の病態、症候、診断、治療、予防を説明できる。
- 小児循環器疾患の病態、症候、診断、治療、予防を説明できる。

3) 実習

- 循環系に作用する自律神経作動薬の種類を列挙し、その作用を説明できる。
- 血圧測定、心電図記録を手際よく行うことができ、その所見を解釈できる。

3. 学習の進め方

本コースは、講義 38 コマ、テュートリアル 24 コマ、実習 6 コマから成り立っています。

循環系は、神経体液性因子を含め心血管系の全システムが常に統合しその病態に関与しています。すなわち、循環系は一つのことを深く理解すれば自然に他の病態をも深く理解することができるという特徴を有しています。本コースでは、循環器病の診断・治療・予防について理解し説明できるようにするため、講義は循環器病の広い分野をカバーしていますが、その一つ一つは独立しており、また時間的制約から講義の内容はすべてを網羅していません。そこで、テュートリアルでは包括的な学習が期待されます。2つのシナリオが用意されています。テュートリアルでは、講義で触れられていない内容を含めて、循環系の構造と機能、病態をさらに深く理解し、説明できるようにし、個々の講義の内容を関連づけ有機的に学び、理解するよう努力してください。

実習においては、聴診法、血圧測定法、心電図測定法について実践的実習を行い、来たるべき臨床実習に備えます。それらをその原理からしっかり身につけてください。

オリエンテーション

循環系の学習事項を概説し、これから始まる循環系の学習の理解を助けます。

テュートリアルの進行

循環系コースのテュートリアルは、前半と後半の2回、異なるテーマについて学習します。

テュートリアル(コアタイム) 1-1

自己紹介をした後、司会、ホワイトボード係、記録係を決めてください。

配布するテーマシートを基に、「この症例の問題解決のためにさらに知りたい情報」を議論、整理してください。ある程度整理がついたらさらに、各グループで、「学習すべき事項」を抽出してください。

抽出した内容を「テュートリアル(コアタイム)1 提出シート」にまとめ、チューターのサインをもらって、コーディネーターのメールアドレス(医学医療系棟3階ラウンジ)に提出してください。以後、抽出した内容に沿って自習してください。

グループ学習 1-1

各自が勉強したことを発表し、互いに討論し理解を深めてください。また、不足の項目を挙げ、さらなる学習の方向づけをして下さい。「グループ学習のまとめ」を作成し、次のテュートリアル(コアタイム)1-2でチューターに報告し、後にコーディネーターのメールアドレス(医学医療系棟3階ラウンジ)に提出してください。

テュートリアル(コアタイム) 1-2

はじめに、グループ学習 1-1 の「グループ学習のまとめ」をチューターに提示し各自が数分程度でプレゼンテーションし、学んだ事をチューターに報告するとともに皆で知識を再確認して下さい。その後、テーマシートの配布を受けて下さい。テーマシートを見ながら討論し、「学習すべき事項」を抽出してください。

抽出した内容を「テュートリアル(コアタイム)2 提出シート」にまとめ、チューターのサインをもらって、コーディネーターのメールアドレス(医学医療系棟3階ラウンジ)に提出してください。

グループ学習 1-2

各自が勉強したことを発表し、互いに討論し理解を深めてください。また、不足の項目を挙げ、さらなる学習の方向づけをして下さい。

グループ学習 1-3

各自が勉強したことを発表し、互いに討論し理解を深めてください。また、不足の項目を挙げ、さらなる学習の方向づけをして下さい。「グループ学習のまとめ」を作成し、次のテュートリアル(コアタイム)1-3でチューターに報告し、後にコーディネーターのメールアドレス(医学医療系棟3階ラウンジ)に提出してください。

テュートリアル(コアタイム) 1-3

グループ学習 1-2 の「グループ学習のまとめ」をチューターに提示し代表者が数分程度でプレゼンテーションし、学んだ事をチューターに報告するとともに皆で知識を再確認して下さい。その後、テーマシートの配布を受けて下さい。テーマシートを見ながら討論し、「学習すべき事項」を抽出してください。抽出した内容を「テュートリアル(コアタイム)3 提出シート」にまとめ、チューターのサインをもらって、コーディネーターのメールアドレス(医学医療系棟3階ラウンジ)に提出してください。コアタイム終了後に、グループの発表に向けてテーマを考えて下さい。

発表時間は10分間で、発表内容はテーマシートに関連していればどのようなものでも可能です。総括的な内容でも、1つのテーマを深く掘り下げた内容でもかまいません。各グループの個性が出ている発表を期待します。発表内容の調整を行いますので、各グループの希望発表テーマを第1希望から第3希望まで決定して、この日の17時までにシナリオ担当教員宛に提出して下さい。翌日朝までに、各グループの発表テーマを調整し返信いたします。提出のないグループにはテーマを割り振れないので必ず提出するよう注意して下さい。

グループ学習 1-3

各自が勉強したことを発表し、互いに討論し理解を深めてください。

グループ学習 1-4

全体発表に向けた準備、予行練習を行ってください。グループの調整がすんでいれば、グループで集まらずに各自の準備に時間を使っても結構です。

全体発表会

発表に対して積極的に発言、質問することも評価したいと思います。グループ名と名前を言ってから積極的に発言あるいは質問して下さい。教務に、「自己評価表」を提出して下さい。

総括講義

全体発表会の内容を受けて、その内容を補完するための総括講義を行います。

テーマ2**テュートリアル(コアタイム) 2-1**

自己紹介をした後、司会、ホワイトボード係、記録係を決めてください。

事前に配布されたプレシナリオを基に、「この症例の問題解決のためにさらに知りたい情報」を議論、整理してください。ある程度整理がついたところで、シートが配布されます。

シートを見ながら討論を進め、各グループで、「学習すべき事項」を抽出してください。

抽出した内容を「テュートリアル(コアタイム)1 提出シート」にまとめ、チューターのサインをもらって、コーディネーターのメールアドレス(医学医療系棟3階ラウンジ)に提出してください。以後、抽出した内容に沿って自習してください。

グループ学習 2-1

各自が勉強したことを発表し、互いに討論し理解を深めてください。また、不足の項目を挙げ、さらなる学習の方向づけをして下さい。

テュートリアル(コアタイム) 2-2

グループ学習 2-1 の「グループ学習のまとめ」をチューターに報告し、テーマシートの配布を受けて下さい。

テーマシートを見ながら討論し、「学習すべき事項」を抽出してください。

抽出した内容を「テュートリアル(コアタイム)2 提出シート」にまとめ、チューターのサインをもらって、コーディネーターのメールアドレス(医学医療系棟3階ラウンジ)に提出してください。

コアタイム終了後に、グループの発表に向けてテーマを考えて下さい。

発表は1会場にて行います。発表時間は10分間で、発表内容はテーマシートに関連していればどのようなものでも可能です。総括的な内容でも、1つのテーマを深く掘り下げた内容でもかまいません。各グループの個性が出ている発表を期待します。発表内容の調整を行いますので、各グループの希望発表テーマを第1希望から第3希望まで決定して、この日の17時までにシナリオ担当教員に電子メールで提出して下さい。翌日朝までに、各グループの発表テーマを調整返信いたします。提出のないグループにはテーマを割り振れないので必ず提出するよう注意して下さい。

グループ学習 2-2

全体発表に向けた準備を行ってください。グループの調整がすんでいけば、グループで集まらずに各自の準備に時間を使っても結構です。

全体発表会

発表に対して積極的に発言、質問することも評価したいと思います。グループ名と名前を言ってから積極的に発言あるいは質問して下さい。教務に、「自己評価表」を提出して下さい。

総括講義

全体発表会の内容を受けて、その内容を補完するための総括講義を行います。

4. リソースパーソン

自習やグループ学習で疑問が解決しない時など、積極的に活用して下さい。始めにメールでアポイントメントをとってから面会してください。

教員名

メールアドレス

高橋 智	(生命医科学域 発生工学・分子生物学)
小金澤禎史	(生命医科学域 生理学)
大川 敬子	(生命医科学域 医工学)
榊 正幸	(生命医科学域 薬理学)
三輪 佳宏	(生命医科学域 薬理学)
青沼 和隆	(臨床医学域 循環器内科学)
宮内 卓	(臨床医学域 循環器内科学)
渡邊 重行	(臨床医学域 循環器内科学)
本間 寛	(臨床医学域 循環器内科学・病院管理)
瀬尾 由広	(臨床医学域 循環器内科学)
河野 了	(臨床医学域 循環器内科学・救急・集中治療)
酒井 俊	(臨床医学域 循環器内科学)
佐藤 明	(臨床医学域 循環器内科学)
関口 幸夫	(臨床医学域 循環器内科学)
村越 伸行	(臨床医学域 循環器内科学)
下條 信威	(臨床医学域 循環器内科学・救急・集中治療)
平松 祐司	(臨床医学域 循環器外科学)
坂本 裕昭	(臨床医学域 循環器外科学)

松原 宗明 (臨床医学域 循環器外科学)
堀米 仁志 (臨床医学域 小児循環器学)

5. 教科書

本郷利憲ほか監修:標準生理学 第6版、2005、医学書院
New 薬理学 第5版、2007、南江堂
医系薬理学 中外医学社
Anthony J. Trevorら著 Katzung & Trevor's Pharmacology: Examination and Board Review (Tx) ; 9th 版、2010、McGraw-Hill
Kasper DL et al. (Ed.): Harrison's Principles of Internal Medicine- 16th Edition, 2004、McGraw-Hill
筑波大学医学専門学群「臨床医学の Minimum Essential」編集委員会編:臨床医学の Minimum Essential、第1版、2000、金原出版
杉本恒明総編集:内科学 第9版、2007、朝倉書店
北島政樹監修:標準外科学 第12版、2010、医学書院
高尾篤良他編集:臨床発達心臓病学 改定第3版、2001、中外医学社(発生から治療まで先天性心疾患を系統的に理解するための詳細かつ明解な記述がなされている)
久田欣一監修:最新臨床核医学 改訂第3版、2000、金原出版「心臓を含めた核医学全般に関する教科書」

6. その他の学習リソース

(参考図書)

最新カラー組織学 石村和敬、井上貴央ほか監修、西村書店 4,900 円
イラスト薬理学 第2版、2004、丸善
Zipes DP, et al. (Ed.): Braunwald's Heart Disease, -A Textbook of Cardiovascular Medicine- 9th Edition、2011、W. B. Saunders
Blackstone EH et al. (Ed.): Kirklin & Barratt-Boyes Cardiac Surgery (2-Volume Set), 3rd Edition, 2003, Churchill Livingstone
Ascher E, et al. (Ed.): Haimovici's Vascular Surgery, 5th Edition, 2004, Blackwell
新井達太:心疾患の診断と手術、第5版、1999、南江堂
Wilcox BR et al. (浅野献一訳): 心臓外科解剖カラーアトラス、第1版、1986、南江堂
芹澤 剛:ベイム・グロスマン 心臓カテーテル検査・造影・治療法 原書5版、1999、南江堂(心臓カテーテル手技のバイブル。図書館に蔵書あり)
安井久喬監修:先天性心疾患手術書、第1版、2003、メジカルビュー社(最新の小児心臓手術のコンセプトと技術をわかりやすく解説している)
Gardner & Spray: Operative Cardiac Surgery, 5th Edition, 2004、Arnold (あらゆる心臓外科手術の最新の手法を正確なカラーイラストを用いて解説している心臓外科医のための専門書)
May LE: Pediatric Heart Surgery, 2nd Edition, 2001、Maxishare (先天性心疾患の病態生理と手術のコンセプトをカラー模式図を用いて簡潔に解説している。学生、レジデント、パラメディカル向けの冊子)
武田徹・渡邊重行編著:診断にまよう疾患の心臓核医学診断アプローチ、2004、メディカルチャー「心筋症に関する核医学診断の教科書」
高尾篤良ほか編:臨床発達心臓病学、第3版、2001、中外医学社(先天性心疾患の発生、病態などがわかりやすく書いてある)

7. 成績評価

テュートリアルと実習の出席、内容
テュートリアルの自己評価表、グループ発表
実習のレポート
学期末の試験 (記述式) によって評価します。

8. 講義・実習・テュートリアルで取り上げないが、学習すべき項目

学期末試験までに自己学習して下さい。アドバイスが必要なときは、リソースパーソンが相談にのります。

- ・病理実習(血管の構造、リンパ組織の構造)
- ・胸腺・脾臓の構造
- ・心電図診断(右室肥大、左室肥大、ST-T 変化、右脚ブロック、左脚ブロック、左脚前枝ブロック、左脚後枝ブロック)
- ・心臓血管系の発生と奇形(胎児循環系、動脈管、卵円孔、心内膜床、シャント、チアノーゼ)
- ・ショックの症候・検査・治療(ショック3主徴、出血性ショック、細菌性ショック、心原性ショック)

9. 講義一覧

	学習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
1	循環器病学総論 症候・聴診・身体所見	青沼 和隆 石津 智子	胸痛、呼吸困難、動悸、浮腫、失神、血痰、チアノーゼ、心雑音、収縮期雑音、拡張期雑音、連続性雑音、機能的雑音、血管雑音 (bruit)
2	心血管リンパ組織	高橋 智	動脈と静脈、血管壁、静脈弁、内膜(血管内皮)、中膜、外膜、vasa vasorum、神経支配、リンパ管、リンパ節、皮質、髄質、皮小節、リンパ洞、リンパ節の機能、扁桃(口蓋、舌、咽頭)
3	血液循環	大川 敬子	血圧-血流関係、Windkessel モデル、ポアズイユの法則、ラプラスの法則、血液のレオロジー、微小循環
4	心臓の機械的性質と活動	小金澤 禎史	収縮要素、長さ-聴力関係、Starling の法則、Frank-Starling 機構、心拍出曲線、圧-容量曲線
5	循環調節	小金澤 禎史	神経性調節、内分泌性調節、局所性調節、短期的・中期的・長期的調節、動脈圧受容器、化学受容器、起立性低血圧
6	心血管系の薬理(1)	榎 正幸	心筋収縮、ミオシン軽鎖キナーゼ、 Ca^{2+} 、cAMP、交感神経、副交感神経、カテコラミン、アセチルコリン、陽性変時作用、陽性変力作用、 α 作用、 β 作用、カルシウムチャネル、血管平滑筋、一酸化窒素
7	心血管系の薬理(2)	酒井 俊	降圧薬、利尿薬、 β ブロッカー、血管拡張薬、ニトログリセリン、カルシウムチャネルブロッカー、アンジオテンシン変換酵素阻害薬(ACE-I)、アンジオテンシン受容体拮抗薬(ARB)、カテコラミン、ジギタリス、ジギタリス中毒、スタチン、フィブラート、抗血小板薬、抗血栓薬
8	心臓の電気的活動・抗不整脈薬	村越 伸行	心筋の静止電位と活動電位、刺激伝導系、心臓の自働性とペースメーカー電位、イオンチャネル、抗不整脈薬、Vangham-Williams 分類、Sicilian Gambit、
9	心電図の成り立ち	久賀 圭祐	心電図の成り立ち、心電図各波形の名称とその意味、ブルガダ症候群、QT 延長症候群
10	心血管の病理	範 江林(山梨大学医学部)	虚血性心疾患、動脈硬化、粥腫(アテローム)、複合病変、血栓症、心筋梗塞とその合併症、心筋炎と心筋症、心内膜炎、心外膜炎、動脈瘤、大動脈炎症候群
11	放射線診断・イメージング	原 唯史	心臓シリエット、冠状動脈疾患、心筋血流、心筋代謝(脂肪酸代謝、糖代謝)、心臓交感神経、心筋梗塞、心機能、心筋シンチグラム、心プールシンチグラム、SPECT、PET、CT、MRI
12	心臓の機能解剖・臨床心機能学	佐藤 希美	血液循環の原理、心臓のポンプ作用、血圧、血流、血管抵抗、血液還流、静脈還流、心拍出量、酸素運搬能、心周期、収縮期、拡張期、心房圧、心室圧、等容性収縮期、等容性弛緩期、刺激伝導系
13	心エコー	石津 智子	Mモード法、断層法、心構造、弁、心内腔、心筋壁厚、心機能
14	心臓カテーテル検査・脈波	星 智也	右心および左心カテーテル法の実際と意義、心臓血管内圧、心拍出量、血管抵抗、左室造影、肺動脈造影、大動脈造影、冠動脈造影、心尖拍動図、収縮周期不全、頸動脈波、頸静脈波
15	動脈硬化・血管内皮機能	酒井 俊	血管内皮、一酸化窒素、Ross の傷害反応説、接着分子、泡沫細胞、新生内膜、血管平滑筋、
16	冠循環の生理・虚血性心疾患の症候	渡邊 重行	心筋虚血のメカニズム、狭心症、心筋梗塞、不安定狭心症、異型狭心症、虚血性心臓突然死、側副血行路、冠危険因子、貫壁性・非貫壁性梗塞、心破裂、心原性ショック、Killip 分類、Forrester 分類
17	運動生理と心肺運動負荷試験	小池 朗	運動時の心臓・肺・骨格筋の関連、心肺運動負荷試験による心不全評価、心不全患者の心臓リハビリテーション

	学習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
18	虚血性心疾患の検査・薬物治療・カテーテル治療	佐藤 明	運動負荷法、冠動脈造影、Holter 心電図、心臓核医学、薬物治療、PCI(バルーン、ステント、薬剤溶出性ステント)、心臓リハビリテーション
19	虚血性心疾患の外科治療、心膜疾患の治療	坂本 裕昭	冠動脈バイパス手術(CABG)、心拍動下冠動脈バイパス手術(OPCABG)、心室中隔穿孔、乳頭筋断裂による僧帽弁閉鎖不全、左室自由壁破裂、心室瘤、収縮性心膜炎、心膜剥離術
20	弁膜症の病態生理と診断・内科治療	瀬尾 由広	リウマチ性弁膜症、非リウマチ性弁膜症、弁狭窄症、弁閉鎖不全症、圧負荷、容積負荷、心肥大、左心不全、右心不全、心房細動、脳塞栓症、僧帽弁逸脱症候群、細菌性心内膜炎、乳頭筋機能不全
21	弁膜症の外科治療	坂本 裕昭	大動脈弁膜症、僧帽弁膜症、右心不全、左心不全、心臓喘息、三尖弁膜症
22	急性心不全	河野 了	
23	慢性心不全	瀬尾 由広	慢性心不全の病態、分類、診断、薬物療法、非薬物療法
24	心筋症・心膜炎・心内膜炎	田尻 和子	
25	徐脈性不整脈・心房細動	関口 幸夫	心房細道、洞不全症候群、房室ブロック
26	頻脈性不整脈	山崎 浩	期外収縮、上室性頻拍、心室心拍、心室細動、ICD
27	最新のデバイス治療	山崎浩・町野毅	
28	血栓症・静脈疾患	大坂 基男	血栓形成のメカニズム、Virchow の 3 徴、血栓性静脈炎、深部静脈血栓症、肺塞栓、ヘパリン・ワーファリンの薬理と適応、深部静脈血栓症、閉塞性血栓血管炎、静脈瘤、動静脈瘻、Fogarty カテーテル、下大静脈フィルター、ストリッピング、静脈瘤硬化療法
29	肺循環と肺高血圧	本間 寛	肺循環の生理と特徴、肺高血圧の分類、原発性肺高血圧、膠原病に伴う肺高血圧、肺高血圧の治療
30	小児循環器学の基礎	堀米 仁志	先天性心疾患の診断、心音、心雑音、心電図、胸部X線、心エコー検査、心カテーテル検査、左右短絡、右左短絡、容量負荷、圧負荷、肺高血圧
31	小児循環器疾患	堀米 仁志	チアノーゼ性先天性心疾患、非チアノーゼ性先天性心疾患、心房中隔欠損症、心室中隔欠損症、Fallot 四徴症、完全大血管転位症、三尖弁閉鎖症、動脈管開存症、大動脈縮窄症、大動脈弁狭窄症、肺動脈弁狭窄症
32	小児心臓外科の基本	松原 宗明	二心室修復、段階的修復、姑息術と根治術、肺動脈絞扼術、Blalock-Taussig 短絡術、Fallot 四徴症、房室中隔欠損症
33	小児心臓外科の応用	平松 祐司	一心室修復(Fontan 型修復)、Glenn 手術、TCPC、DKS 手術、Norwood 手術
34	大動脈疾患の診断と治療	大坂 基男	狭窄・閉塞、拡張・瘤、短絡、大動脈瘤、大動脈解離、Marfan 症候群、Stanford 分類、DeBakey 分類、X-P、超音波、CT、MRI、脳分離体外循環、人工血管、Stent graft
35	末梢動脈疾患の診断と治療	佐藤 藤夫 [筑波メディカルセンター病院]	四肢血圧、超音波、DSA、サーモグラフィー、Fontaine 分類、急性動脈閉塞症、閉塞性動脈硬化症、高安動脈炎(大動脈炎症候群)、深部静脈血栓症、閉塞性血栓血管炎、血管形成術、バイパス手術、交感神経節切除術、肢切断、
36	人工臓器・補助循環	松下 昌之助 [筑波技術大学]	大動脈内バルーンパンピング(IABP)、経皮的心肺補助装置(PCPS)、左室補助装置(LVAD)、完全置換型人工心臓(TAH)、人工心肺装置(CPB)、人工弁、人工血管、ペースメーカー、植え込み型除細動器、心移植の適応と予後
37	血圧調節・高血圧	宮内 卓	交感神経、副交感神経、収縮期血圧、心拍出量、血管抵抗、内皮細胞由来血管拡張因子、NO、組織レニン-アンジオテンシン系、神経液性因子、オートクライン・パラクライン
38	循環器疾患の予防と疫学	木山 昌彦 [大阪がん循環器病予防センター]	高血圧、糖尿病、脂質異常症、メタボリックシンドローム、心房細動、栄養、休養、運動、減塩、喫煙、アルコール、リスクファクター、コホート研究

10. 実習一覧

	学習項目	担当教員	Keywords
1	心電図・血圧、心音、循環薬理	町野 毅、山崎 浩、本田 洵也、平谷太吾、野間美緒、中嶋智美、榊 正幸、岡田拓也、塩見健輔、榊 和子、三輪佳宏、水挽貴至、小金澤禎史	収縮期血圧、拡張期血圧、コロコフ音、心雑音。標準肢導出、胸部単極導出、アース、Wilson の中心電極、Einthoven の三角形。 交感神経、副交感神経、 α 受容体遮断薬、 β 受容体遮断薬、ムスカリン様受容体遮断薬、動脈圧受容器反射

11. 時間割

	月	火	水	木	金
	10月1日	10月2日	10月3日	10月4日	10月5日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	関連科目/ 第2 外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	自習	グループ学習 7(発表準備)	体育実技／医学の基礎 B	#6-1 循環器病学総論/症候・聴診・ 身体所見 (青沼、石津)
3	18 肝疾患の内科診療-1 (福田(邦))	グループ学習 5		グループ学習 8(発表準備)	2 心血管リンパ組織 (高橋(智))
4	19 肝疾患の内科診療-2 (石毛)	コアタイム 2-3 (肝胆臓)	慰霊式	全体発表 シナリオ 1/2-総括	3 血液循環 (大川)
5	21 胆・膵疾患の内科診療 (安部井)	グループ学習 6(まとめ)		(小田(竜)、福田(邦))	4 心臓の機械的性質と活動 (小金澤)
	10月8日	10月9日(月曜授業)	10月10日	10月11日	10月12日
1		総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	関連科目
2		総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	9 心電図の成り立ち (久賀)	体育実技／医学の基礎 B	14 心臓カテーテル検査・脈 波 (星(智))
3	体育の日	5 循環調節 (小金澤)	8 心臓の電気的活動・抗不整 脈薬 (村越)	10 心血管の病理 [範 江林(山梨大学)]	実習 循環系 (榊正、岡田拓、塩見、榊和、 三輪、水挽、小金澤、町野毅、山崎 浩、本田洵、平谷、野間、 中嶋、田尻、佐藤希、呉 (注意:実習は聴講生は参加できません。))
4		6 心血管系の薬理(1) (榊正)	12 心臓の機能解剖・臨床心 機能学 (瀬尾(由))	11 放射線診断・イメージング 実習の説明時間 ()	
5		7 心血管系の薬理(2) (酒井)	13 心エコー (石津)		
	10月15日	10月16日	10月17日	10月18日	10月19日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	関連科目/ 第2 外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	医療概論Ⅱ 英語	18 虚血性心疾患の検査・薬物治療・ カテーテル治療 (佐藤(明))	体育実技／医学の基礎 B	22 急性心不全 (河野)
3	自習	実習 循環系 (榊正、岡田拓、塩見、榊和、 三輪、水挽、小金澤、町野毅、山崎 浩、本田洵、平谷、野間、 中嶋、田尻、佐藤希、呉 (注意:実習は聴講生は参加できません。))	自習	16 冠循環の生理・虚血性心 疾患の症候 (渡邊(重))	23 慢性心不全 (瀬尾(由))
4	自習		20 弁膜症の病態生理と診 断・内科治療 (瀬尾(由))	コアタイム 1-1	24 心筋症・心膜炎・心内膜炎 (田尻)
5	15 動脈硬化・血管内皮機能 (酒井)		19 虚血性心疾患の外科治療、心臓 疾患の治療 (坂本(裕))	17 運動生理と心肺運動負荷 試験 (小池)	自習
	10月22日	10月23日	10月24日	10月25日	10月26日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	関連科目/ 第2 外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	25 徐脈性不整脈・心房細動 (関口)	29 肺循環と肺高血圧 (本間(寛))	体育実技／医学の基礎 B	グループ学習 1-3
3	グループ学習 1-1	26 頻脈性不整脈 (町野(毅))	グループ学習 1-2	31 小児循環器疾患 (堀米)	発表 1
4	コアタイム 1-2	30 小児循環器学の基礎 (堀米)	コアタイム 1-3	27 最新のデバイス治療 (山崎(浩))	(村越)
5	21 弁膜症の外科治療 (坂本(裕))	28 血栓症・静脈疾患 (大坂(基))	自習	32 小児心臓外科の基本 (松原)	総括講義 (村越)
	10月29日	10月30日	10月31日(金曜授業)	11月1日	11月2日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	関連科目/ 第2 外国語(初修外国語)	関連科目	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	学園祭
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	医療概論Ⅱ 英語	自習	体育実技／医学の基礎 B	
3	33 小児心臓外科の応用 (平松)	34 大動脈疾患の診断と治療 (大坂(基))	グループ学習 2-1	37 血圧調節・高血圧 (宮内)	
4	コアタイム 2-1	35 末梢動脈疾患の診断と治療 [佐藤 藤夫筑波メディカルセンター病院]	コアタイム 2-2	38 循環器疾患の予防と疫学 [木山 昌彦大坂小児循環器病予防センター]	
5	自習	自習	自習	36 人工臓器・補助循環 [松下 昌之筑波技術大学]	
	11月5日	11月6日	11月7日	11月8日	11月9日
1		関連科目/ 第2 外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	関連科目
2		グループ学習 2-2		体育実技／医学の基礎 B	#7-1 神経解剖 1 (武井)
3	学園祭	発表 2 (加藤(秀))	試験 #5 消化系 (13:30～16:00)	試験 #6 循環系 (13:30～16:00)	2 神経解剖 2 (首藤)
4		総括講義 (加藤(秀))			実習 実習 1 神経解剖 1 (武井、首藤、佐々木(哲)) (注意:実習は聴講生は参加できません。))
5					

コース #7 神経系

Coordinator 武井 陽介、玉岡 晃、石川 栄一
Sub-coordinator 設楽 宗孝、石井 一弘、増田 洋亮

開講時期:M2 (11月9日(金)～12月12日(水))

1. コースの概要

神経疾患(筋疾患を含む)に罹患した患者の基本的診療ができるようになるために、神経系の正常構造と機能、主な神経疾患の病態生理、病因、検査、診断と治療を理解し、基本的な神経診察ができ、神経疾患患者の社会支援システムの概略を把握する。

2. 個別学習目標

- 1) 中枢神経系の構成・構造を概説できる。
- 2) 中枢神経系を構成する各サブシステムの機能を概説できる。
- 3) 脳の血管支配と血液・脳関門を説明できる。
- 4) 脳のエネルギー代謝の特徴を説明できる。
- 5) 主な神経伝達物質とその作用を説明できる。
- 6) 脳膜・脳室系の構造と脳脊髄液の産生と循環を説明できる。
- 7) 脳・脊髄 CT/MRI 検査で得られる情報を説明できる。
- 8) 神経系の電気生理学的検査で得られる情報を説明できる。
- 9) 主な神経疾患の病態、症候、検査、診断と治療を説明できる。
- 10) 基本的な神経診察ができる。
- 11) 神経疾患患者への社会支援システムについて概説できる。

3. 学習内容

コース概要・神経総論

講義(一覧参照)

神経解剖講義の内容及び配布するプリントの内容は、全て神経系コースの試験範囲に含まれる。

神経解剖学実習(第1回～第4回)

神経解剖学実習は、『解剖実習の手引き』(寺田・藤田、南山堂)に沿って行う。実習の前に、解剖実習の手引きの脳の部分を通読しておくこと。各回の自習範囲は以下の通りである。

- | | |
|------------|---------------|
| 第1回神経解剖学実習 | § 92－97 |
| 第2回神経解剖学実習 | § 98－102 |
| 第3回神経解剖学実習 | § 103－107 |
| 第4回神経解剖学実習 | 全体をもう一度総復習する。 |

実習に際しては、各自、白衣、解剖用具、教科書、アトラスを用意すること。アトラスは「ネッター解剖学図譜」など肉眼解剖実習で使用したものでも可。実習中は毎回出席をとる。神経解剖実習成績は、出欠を含む実習への取組状況とスケッチ、及び小テストにより判定する。第4回の実習ではスケッチを行うため鉛筆(濃いもの)と消しゴムを用意すること。

(注) 解剖学実習室ではスマートフォン、タブレット等の端末は使用禁止。

小テストについて

限られた時間内で複雑な脳解剖を理解するために、予備知識を持った状態で実習を開始することが望ましい。そのため、第1回、第3回、第4回、第5回神経解剖学講義の最初に解剖学用語の小テストを行う。解剖実習の手引きの該当範囲のイラストに出ている nomina (日本語プラス、英語またはラテン語) を暗記しておくこと。小テストは、図をみて空欄に nomina を埋める形式で行う。解答は、日本語プラス、英語またはラテン語を併記する。動脈や神経は『解剖実習の手引き』に倣った略語は可とする。時間は5分間。

小テストの範囲(セクション番号は、解剖実習の手引き、第11版による)

- | | |
|------------|-----------|
| 第1回神経解剖学講義 | § 92－95 |
| 第3回神経解剖学講義 | § 96－99 |
| 第4回神経解剖学講義 | § 100－103 |
| 第5回神経解剖学講義 | § 104－107 |

テュートリアル(コアタイム)1～4

自己紹介をした後、司会、ホワイトボード係、記録係を決めてください。テーマシートを見ながら討論を始めて下さい。各グループで、学習すべき事項を抽出してください。抽出した内容を「テュートリアル(コアタイム)提出シート」にまとめ、チューターのサインをもらって、コーディネーターのメールボックス(医学医療系棟3階ラウンジ)に提出してください。抽出した内容に沿ってグループ学習または自習してください。

グループ学習

有効に活用して下さい

全体発表会

グループ毎に発表会を行います。次の発表のグループは前のグループの発表中に準備を行ってください。またグループ討論で解決しなかった疑問については、質疑応答の時間をとります。

発表に対して投票をしてもらいます。

神経総括講義

発表会の後に、その内容を受けて神経系の必須学習項目の総復習を行います。全体発表会の評価と総括も行います。総括の後に自己評価表(兼出席表)を教務に提出してください。

4. リソースパーソン

自習やグループ学習で疑問が解決しない時など、積極的に活用して下さい。なお、事前に連絡しアポイントメントをとること。

教員名	連絡先	場所
武井陽介(解剖学教授)		
増田知之(解剖学准教授)		
首藤文洋(解剖学講師)		
榎 正幸(薬理学教授)		
野口雅之(診断病理学教授)		
設楽宗孝(生理学教授)		
松本正幸(生理学教授)		
尾崎 繁(生理学講師)		
水挽貴至(生理学助教)		
松村 明(脳神経外科教授)		
高野晋吾(脳神経外科病院講師)		
鶴嶋英夫(脳神経外科准教授)		
山本哲哉(脳神経外科准教授)		
中井 啓(脳神経外科講師)		
石川栄一(脳神経外科講師)		
阿久津博義(脳神経外科講師)		
丸島 愛樹(脳神経外科講師)		
鶴淵 隆夫(脳神経外科講師)		
滝川 知司(脳神経外科講師)		
室井 愛(脳神経外科講師)		
松田真秀(脳神経外科講師)		
玉岡 晃(神経内科教授)		
渡邊雅彦(神経内科准教授)		
石井一弘(神経内科准教授)		
中馬越清隆(神経内科講師)		
石井亜紀子(神経内科講師)		
富所康志(神経内科講師)		
櫻井英幸(放射線腫瘍科教授)		
坪井康次(放射線生物学教授)		
奥村敏之(放射線腫瘍科准教授)		
水本斉志(放射線腫瘍科講師)		

5. 教科書

教科書: 解剖実習の手びき 改訂 11 版

著 者: 寺田春水・藤田恒夫 出版社: 南山堂 価格: ￥7665

教科書: 臨床医学の Minimum Essential

著 者: 筑波大学医学専門学群「臨床医学の Minimum Essential」編集委員会

出版社: 金原出版株式会社 価格: ￥15,750

6. その他の学習リソース

参考書: 神経解剖学ノート

著 者: 寺島俊雄 出版社: 金芳堂 価格: ￥4968

参考書: ハインズ神経解剖学アトラス第 4 版

著 者: Duane E. Haines、佐藤二美(訳) 出版社: メディカルサイエンスインターナショナル 価格: ￥7776

参考書: 神経症候学を学ぶ人のために

著 者: 岩田 誠 出版社: 医学書院 価格: ￥10,185

参考書: 神経内科学書(第2版)

著 者: 豊倉康夫、萬年 徹、金澤一郎 出版社: 朝倉書店 価格: ￥37,800

参考書: 標準脳神経外科学(第13版)

著 者: 佐々木 富男 出版社: 医学書院 価格: ￥7,560

参考書: 脳神経外科学 改訂12版

著 者: 太田 富雄 出版社: 金芳堂 価格: ￥3672

参考書: ニュースタANDARD 脳神経外科学 第3版

著 者: 生塩之敬 出版社: 三輪書店 価格: ￥7560

9. 講義一覧

	学習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
	コース全体概要・神経総論	石井 亜紀子 増田 洋亮	神経コースについて説明する。
1	神経解剖 1	武井 陽介	脳の概観、髄膜・血管系、脳幹・小脳(1)
2	神経解剖2	首藤 文洋	脳幹・小脳(2)
3	神経解剖 3	武井 陽介	終脳(1)、脳室
4	神経解剖 4	武井 陽介	終脳(2) 神経伝導路(1)
5	神経解剖 5	武井 陽介	間脳、神経伝導路(2)
6	運動中枢	尾崎 繁	身体の様々な動きを形成・制御する運動中枢(大脳、基底核、小脳、脳幹、脊髄)の役割について解説する。
7	記憶・情動	水挽 貴至	記憶・情動とそれをつかさどる脳のしくみについて概説する。
8	体性感覚	尾崎 繁	皮膚・筋などからの感覚情報がどのように中枢神経系に伝えられ、情報処理されるのかについて概説する。
9	大脳情報処理(機能局在と連合野)	設楽 宗孝	大脳皮質の各領域の機能について概説する
10	大脳情報処理(感覚系)	設楽 宗孝	感覚系の基本的な脳内情報処理様式を、視覚系を例にとって概説する
11	大脳基底核の情報処理	松本 正幸	大脳基底核の各領域の機能について概説する
12	中枢神経薬理基礎	榎 正幸	中枢神経にはたらく薬物(精神科領域のものを除く)の作用機序について概説する
13	中枢神経の薬理	渡邊 雅彦	神経疾患の理解に必要な神経薬理学的事項について講義する
14	脳・神経の組織と病理	坂本 規彰	基本的な神経系の組織を正常・血管障害・脳腫瘍について講義する
15	神経症候	石井 一弘	神経学的症候について解剖・生理学的観点も含めて解説を行う
16	臨床神経解剖	石井 亜紀子	麻痺、しびれ、脳神経麻痺をきたす臨床解剖について講義する
17	神経診察	渡邊 雅彦	神経学的診察について基本的な事項を講義する(M4のpre-CCで診察演習する前段階)
18	神経内科疾患の補助診断	中馬越 清隆	髄液・血液学的所見、脳波・筋電図についてその基礎と実際の症例を供覧・講義する
19	意識障害・脳ヘルニア	松村 明	意識障害とその代表的な機序である脳ヘルニアについて解説する
20	頭部外傷	小松 洋治	神経疾患の中で救急疾患として重要な神経外傷について解説する

	学習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
21	神経放射線総論	増本 智彦	脳脊髄の画像診断に用いられる手法や MRI における正常脳解剖について解説する
22	神経放射線各論	柴田 靖	神経疾患における異常所見をもとに画像所見の読み方を講義する
23	アルツハイマー病と認知症	富所 康志	アルツハイマー病等の主要な認知症、並びにいわゆる“治療可能な認知症”についてその症候、診断、治療に関して概説する。
24	運動ニューロン疾患と脊髄小脳変性症	辻 浩史	代表的な疾患について最新の知見をふまえて解説する。
25	末梢神経・筋疾患	石井 亜紀子	神経疾患の中で、末梢神経と筋ジストロフィーをはじめとする筋疾患について概説する。
26	多発性硬化症と神経感染症	石井 一弘	脱髄の代表疾患とよく見る感染性神経疾患を概説する。
27	パーキンソン病とパーキンソン症候群	玉岡 晃	パーキンソン病の症候・診断・治療やパーキンソン症候群との鑑別について概説する。
28	脳脊髄腫瘍総論・診断	松田 真秀	脳・脊髄腫瘍の総論について解説する
29	脳脊髄腫瘍治療	石川 栄一	巣症状、頭蓋内圧亢進、髄内腫瘍、髄外腫瘍、神経膠腫、髄膜腫、下垂体腺腫、神経鞘腫、転移性脳腫瘍、胚腫
30	小児神経外科・水頭症	鶴淵 隆夫	一般的な小児神経外科・水頭症及び手術治療について概説する
31	脳神経外科の最先端	鶴嶋 英夫	脳神経外科治療の最先端を紹介する。
32	脳血管障害(1) 出血性脳血管障害	丸島 愛樹	一般的な出血性脳血管障害および治療(血管内治療、手術)について概説する
33	脳血管障害(2) 虚血性脳血管障害	松丸 祐司	一般的な虚血性脳血管障害および治療(血管内治療、手術)について概説する
34	脳波とてんかん・けいれん	増田 洋亮	脳波とてんかん発作を合わせて概説する
35	脊椎脊髄疾患	阿久津 博義	機能的脳神経外科、脊髄疾患の手術療法について概説する。
36	地域支援・介護・福祉	伊藤 嘉朗	主に脳卒中における地域支援・介護・福祉について概説する
37	脳神経腫瘍・放射線治療	水本 斉志	脳神経腫瘍の放射線治療について概説する
38	総括講義	石井 亜紀子 増田 洋亮	発表会の後に、その内容を受けて神経系の必須学習項目の総復習を行う。

10. 実習項目

	実習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
1	神経解剖実習1	武井 陽介 首藤 文洋 佐々木 哲也	§ 92－97 (解剖実習の手引きの章番号を示す) 血管、髄膜、脳幹、小脳など
2	神経解剖実習2		§ 98－102 第四脳室、脳幹、大脳皮質など
3	神経解剖実習3		§ 103－106 大脳辺縁系、大脳基底核、間脳など
4	神経解剖実習4		§ 107 脳断面の作製、スケッチ

11. 時間割

	月	火	水	木	金
	11月5日	11月6日	11月7日	11月8日	11月9日
1	学園祭	関連科目/第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目/専門外国語/医学の基礎B	関連科目
2		グループ学習 2-2		体育実技/医学の基礎B	#7-1 神経解剖 1 (武井)
3		発表 2	試験 #5 消化系 (13:30~16:00)	試験 #6 循環系 (13:30~16:00)	2 神経解剖 2 (首藤)
4		(加藤(秀))			実習 実習 1 神経解剖 1 (武井、首藤、佐々木(哲)) (注意:実習は聴講に及びません。)
5		総括講義 (加藤(秀))			
	11月12日	11月13日	11月14日	11月15日	11月16日
1	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目/専門外国語/医学の基礎B	関連科目
2	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	自習	自習	体育実技/医学の基礎B	0 コース全体概要・神経総論 (石井(亜)、増田(洋))
3	3 神経解剖 3 (武井)	4 神経解剖 4 (武井)	5 神経解剖 5 (武井)	実習 実習 4 (武井、首藤、佐々木(哲))	コアタイム 1-1 16 臨床神経解剖 (石井(亜))
4	実習 2 神経解剖 2 (武井、首藤、佐々木(哲)) (注意:実習は聴講に及びません。)	実習 3 神経解剖 3 (武井、首藤、佐々木(哲)) (注意:実習は聴講に及びません。)	自習	自習	自習
5			自習	自習	自習
	11月19日	11月20日(金曜授業)	11月21日	11月22日	11月23日
1	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	関連科目	医学専門英語基礎演習	関連科目/専門外国語/医学の基礎B	勤労感謝の日
2	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	医療概論 II 英語	11 大脳基底核の情報処理 (松本(正))	体育実技/医学の基礎B	
3	15 神経症候 (石井(一))	19 意識障害・脳ヘルニア (松村(明))	7 記憶・情動 (水挽)	25 末梢神経・筋疾患 (石井(亜))	
4	21 神経放射線総論 (増本(智))	28 脳脊髄腫瘍総論・診断 (松田(真))	23 アルツハイマー病と認知症 (富所)	29 脳脊髄腫瘍治療 (石川(栄))	
5	17 神経診察 (渡邊(雅))	コアタイム 1-2	24 運動ニューロン疾患と脊髄小脳変性症 (辻)	自習	
	11月26日	11月27日	11月28日	11月29日	11月30日
1	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	推薦入試準備	推薦入試	推薦入試
2	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	35 脊椎脊髄疾患 (阿久津)			
3	12 中枢神経薬理基礎 (榎(正))	22 神経放射線各論 (柴田)			
4	6 運動中枢 (國松)	自習			
5	自習	13 中枢神経の薬理 (渡邊(雅))			
	12月3日	12月4日	12月5日	12月6日	12月7日
1	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目/専門外国語/医学の基礎B	関連科目
2	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	医療概論 II 英語	34 脳波とてんかん・けいれん (増田(洋))	体育実技/医学の基礎B	30 小児神経外科・水頭症 (鶴淵)
3	コアタイム 2-1	8 体性感覚 (櫻井(武))	26 多発性硬化症と神経感染症 (石井(一))	コアタイム 2-2	31 脳神経外科の最先端 (鶴淵)
4	32 脳血管障害(1)出血性脳血管障害 (丸島)	18 神経内科疾患の補助診断 (中馬越)	20 頭部外傷 (小松)	37 脳神経腫瘍・放射線治療 (水本)	自習
5	33 脳血管障害(2)虚血性脳血管障害 (松丸)	27 パーキンソン病とパーキンソン症候群 (玉岡)	自習	14 脳・神経の組織と病理 (坂本(規))	自習
	12月10日	12月11日	12月12日	12月13日	12月14日
1	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目/専門外国語/医学の基礎B	関連科目
2	総合科目 I・II/ 医学の基礎 B	グループ学習(発表準備)	グループ学習(発表準備)	体育実技/医学の基礎B	4 呼吸運動の神経性調節 (小金澤)
3	9 大脳情報処理(機能局在と連合野) (設楽)	自習	全体発表	#8-0 オリエンテーション (塩澤)	14 呼吸器系の主要徴候 (際本)
4	10 大脳情報処理(感覚系) (設楽)	自習	(石井(亜)、増田(洋))	1 呼吸器の発生 (高橋(智))	3 呼吸生理 I 肺気量と換気量 (松山)
5	36 地域支援・介護・福祉 (伊藤)	グループ学習(発表準備)	38 総括講義 (石井(亜)、増田(洋))	2 慢性炎症性肺疾患 (増子)	実習 肺気量と換気量の測定 (注意:実習は5時間以降に延びるこ

コース#8 呼吸系

Coordinator	佐藤 幸夫、檜澤 伸之
Sub-coordinator	石井 幸雄、坂本 透、 鬼塚 正孝、後藤 行延、 小金澤 慎史

開講時期:M2 (2018 年 12 月 13 日(木)～2019 年 1 月 25 日(金))

1. コースの概要

呼吸器系の病的状態を把握するために呼吸器の正常構造と生理学を理解する。呼吸器疾患における診断・治療の理論的根拠を理解するために、呼吸器の病理学・病態生理学・薬理学を学ぶ。それらの学習と平行して、呼吸器疾患の実際の診断法・治療法を学習する。

2. 個別学習目標(コースにおいて学んで欲しいこと)

- 1) 呼吸器系の炎症性疾患や腫瘍性疾患では如何なる病的変化が解剖学的・組織学的に生じるかを説明できる。
- 2) 呼吸器系疾患の病態生理と、治療における薬理作用を説明できる。
- 3) 呼吸機能障害を種々の検査所見から理解する。炎症性疾患や腫瘍性疾患の診断や治療においてそれらの所見が持つ意味を説明できる。
- 4) 様々な吸入物質や病原体が呼吸器系に与える影響を、それらの攻撃因子と生体側の防御機能とから理解し説明できる。
- 5) 肺循環とガス交換機能の基本原則を理解し、それらを疾患と関連づけて説明できる。
- 6) 呼吸器系疾患の疫学的知識を整理し、その現状を説明できる。

3. リソースパーソン

自習やグループ学習で疑問が解決しない時など、積極的に活用して下さい。

放射線科教員・レジデントは附属病院 F 棟1階画像診断室にて随時対応します。質問の論点を明確にして、活用して下さい。

下記の時間帯は比較的、病棟・手術・実験に携わっていない時間です。それ以外でも連絡して了解が得られれば、面談は自由です。

教員名	日 時	連絡先	場 所
内科			
檜澤 伸之(教授)			
坂本 透(准教授)			
石井幸雄(教授)			
森島祐子(准教授)			
中澤健介(講師)			
松野洋輔(講師)			
際本拓未(講師)			
松山政史(病院講師)			
外科			
佐藤幸夫(教授)			
鬼塚正孝(准教授)			
後藤行延(講師)			
菊池慎二(講師)			
放射線			
櫻井英幸(教授)			
奥村敏之(准教授)			
石川仁(准教授)			
大西かよ子(講師)			
水本斉志(講師)			

4. 学習の進め方

講義(内科系8コマ、外科系5コマ、基礎系他講義10コマ)と実習(4回)を行う。

呼吸系コースの進め方

オリエンテーション

呼吸器系コースの全体の流れを学生にコーディネーターが説明します。学生から学習の仕方の質問を受け、助言をします。

本コースでは学習に適当な症例を2つ提示します。はじめの症例は12月13日に始まり、12月26日の発表会/総括をもって終了します。

コアタイム 1-1

グループ内で自己紹介の後、司会、板書係、記録係を決めてください。この係は今後グループ内でローテーションさせて全員が各役割をするようにしてください。症例1のシートを見ながら問題点を見つけ、解決に向けて学習すべき項目を抽出してください。この作業の記録を「提出シート1-1」にまとめ、チューターのサインをもらって提出してください。抽出した内容に沿ってグループ学習・自習をしてください。

コアタイム 1-2

グループ学習では、各自学習してきた内容を発表し、結論や問題点を共有してからコアタイムに臨んで下さい。このコアタイムでは次のシートが配布されます。このシートを見ながら討論し、学習すべき事項を抽出してください。この作業の記録を「提出シート1-2」にまとめ、チューターのサインをもらって、提出してください。抽出した内容に沿ってグループ学習・自習をしてください。

発表会/総括

発表会は1部屋で行います。半分のグループがそれぞれ違った項目を重点的に発表します(各10分)。他りのグループは必ず質問(各5分)をします。発表内容で不明だった点、もっと知りたい点を質問してください。残った時間で総括をします。発表項目と発表担当グループ、質問担当グループをコアタイム1-2終了後に掲示します。

コアタイム 2-1

司会、板書係、記録係に関しては昨年と同じ。症例2のシート1を見ながら問題点を見つけ、解決に向けて学習すべき項目を抽出してください。この作業の記録を「提出シート2-1」にまとめ、チューターのサインをもらって、鬼塚正孝のメールボックス(医学医療系棟3階ラウンジ)に提出してください。抽出した内容に沿ってグループ学習・自習をしてください。

コアタイム 2-2

このコアタイムでは次のシートが配布されます。シートを見ながら、次のコアタイムまでに明らかにしておくべき項目を列挙しましょう。この作業の記録を「提出シート2-2」にまとめ、チューターのサインをもらって、鬼塚正孝のメールボックス(医学医療系棟3階ラウンジ)に提出してください。抽出した内容に沿ってグループ学習・自習をしてください。

コアタイム 2-3

グループ学習では、各自学習してきた内容を発表し、共有してからコアタイムに臨んで下さい。コアタイム 2-3 では最終的な症例の情報となるシートが配布されます。このシートを見ながら、問題解決のまとめのための作業を決めましょう。この記録を「提出シート2-3」にまとめ、チューターのサインをもらって、鬼塚正孝のメールボックス(医学医療系棟3階ラウンジ)に提出してください。発表に使用する機材の記入もお願いします。1月18日の5時限目、鬼塚の授業の最後に、発表会で発表するグループと発表会で質問をするグループを指定し、さらに発表内容(重点項目)もグループごとに指定します。発表会までに各グループで発表内容を整理してください。

発表会/総括

発表会は1部屋で行います。9グループがそれぞれ違った項目を重点的に発表します(各6分)。他の9グループは必ず質問(各2分)をします。質問は発表内容で不明だった点、もっと知りたい点をお願いします。残った時間で総括をします。

*グループ学習は、コアタイムのまとめのため、自習した内容の発表、発表会の準備などに利用してください。自習の時間をグループ学習に自由に変更しても結構です。

5. 教科書

- | | |
|--------|---|
| 教科書:内科 | 1. 臨床医学の Minimum Essential 金原出版
筑波大学医学専門学群「臨床医学の Minimum Essential」編集委員会 |
| 外科 | 2. 新臨床内科学 医学書院
1. 呼吸器外科学第4版 南山堂
(呼吸器外科の領域が網羅されており、内容も update されている) |

6. その他の学習リソース

- | | |
|--------|---|
| 参考書:内科 | 1. 呼吸器病 New Approach 1-9 Medical View 社 (疾患分類配置がわかりやすい) |
| | 2. クリニカル アイ 呼吸器 医学評論社 (必要な基本的知識が理解しやすく配置されている) |
| 外科 | 1. 臨床呼吸器外科 医学書院 (実際の臨床に即した内容) |
| | 2. 新外科学体系 肺・気管・気管支の外科 中山書店 (重要事項が整理されている) |

7. 成績評価

- ・コアタイム提出シート
- ・チューターの先生による評価表(グループ発表と質問の内容等)
- ・実習レポートは課さない。出席重視。
- ・学期末試験(講義とシナリオ内容に関するものを中心)により評価。

8. 講義・実習・テュートリアルで取り上げる内容での到達目標

(アドバイスが必要なときは、リソースパーソンが相談にのります。)

- 1) 呼吸器系の炎症性疾患について;
その原因、検査及び診断法、治療法について説明できる。
- 2) 呼吸器系の腫瘍性疾患について;
その原因、検査及び診断法、治療法について説明できる。
- 3) 呼吸器系の解剖・組織・生理・薬理について;
シナリオで勉強したことと関連させて説明できる。
- 4) 呼吸器系疾患の疫学的事項を説明できる。
モデルコアカリキュラムの該当箇所
C-6 呼吸器系 (18~20 ページ)

9. 講義一覧

	学習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
0	コースオリエンテーション	塩澤 利博	
1	呼吸器の発生	高橋 智	前頭鼻隆起、第一鰓弓、唇裂
2	慢性炎症性肺疾患	増子 裕典	間質性肺炎、COPD、気管支喘息
3	呼吸生理Iー肺気量と換気量	松山 政史	BTPS、肺気量分画、肺容量
4	呼吸運動の神経性調節	小金澤 禎史	外肋間筋、内肋間筋、横隔膜、横隔神経、吸息ニューロン、呼息ニューロン、末梢化学受容器、中枢化学受容野、相反抑制、ポジティブ・フィードバック
5	胸部画像診断の基礎1	星合 壮大	胸部単純写真、CT、HRCT、腫瘍性肺病変、肺癌
6	胸部画像診断の基礎2	星合 壮大	びまん性病変、肺泡性陰影、間質性陰影
7	気道・肺の微細構造	高橋 智	気道、気管、一型肺胞上皮細胞、二型肺胞上皮細胞
8	呼吸器の病理(1)	南 優子 (茨城東病院)	気管支肺炎、肺気腫、間質性肺炎、良性腫瘍、炎症性腫瘍
9	呼吸器の病理(2)	南 優子 (茨城東病院)	肺がん、胸膜悪性中皮腫、胸腺腫
10	呼吸器系の薬理	榊 正幸	気管支拡張薬、抗喘息薬、鎮咳薬、去痰薬
11	呼吸生理IIー拡散能と末梢気道病変	森島 祐子	DLCO、V50、V25、 ΔN_2
12	感染性肺疾患	松野 洋輔	細菌性肺炎、肺結核、肺真菌症
13	腫瘍性肺疾患	中澤 健介	原発性肺癌、縦隔腫瘍、胸膜腫瘍
14	呼吸器系の主要徴候	森島 祐子	咳、痰、呼吸困難
15	血液ガス分析、酸塩基平衡	石井 幸雄	低酸素血症、高炭酸ガス血症、アシドーシス、アルカローシス
16	呼吸器外科治療(悪性)	佐藤 幸夫	開胸術、胸腔鏡下手術、肺切除術、肺がん、悪性中皮腫
17	呼吸器外科治療(縦隔)	菊池 慎二	縦隔腫瘍、悪性中皮腫に対する手術
18	呼吸器水分バランス	鬼塚 正孝	胸水、肺水腫、肺微小循環、周術期管理
19	呼吸器外科治療(良性)・大気中粒子状物質が人体に与える影響(南極観測隊のデータから)	酒井 光昭 (筑波メディカルセンター病院)	気胸、膿胸、血胸
20	呼吸器内視鏡、検診と細胞診	後藤 行延	レントゲン、CT 検診、細胞診、気管支鏡
21	肺癌の放射線治療	大西 かよ子	線量集中、併用治療、根治治療、肺の耐容線量
22	気道系のアレルギー	檜澤 伸之	IgE、喘息、花粉症、アレルゲン

10. 実習項目

	実習項目	担当教員	Keywords 或いは 概要
1	肺気量と換気量の測定	松山 政史	スパイロメトリー、努力性肺活量、1秒量、1秒率
2	気道・肺の微細構造	高橋 智	気道上皮、気管、気管支、肺泡
3	実習呼吸器系の病理(1)	南 優子 (茨城東病院)	気胸、良性腫瘍、炎症性腫瘍
4	実習呼吸器系の病理(2)	南 優子 (茨城東病院)	肺がん、胸膜悪性中皮腫、縦隔腫瘍

11. 時間割

	月	火	水	木	金
	12月10日	12月11日	12月12日	12月13日	12月14日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	グループ学習(発表準備)	グループ学習(発表準備)	体育実技／医学の基礎 B	4.呼吸運動の神経性調節 (小金澤)
3	9.大脳情報処理(機能局在と 連合野)(設楽)	自習	全体発表	#8-0.オリエンテーション (塩澤)	14.呼吸器系の主要徴候 (際本)
4	10.大脳情報処理(感覚系) (設楽)	自習	(石井(亜)、増田(洋))	1.呼吸器の発生 (高橋(智))	3.呼吸生理Ⅰ-肺気量と換気量 (松山)
5	36.地域支援・介護・福祉 (伊藤)	グループ学習(発表準備)	38.総括講義 (石井(亜)、増田(洋))	2.慢性炎症性肺疾患 (増子)	実習 肺気量と換気量の測定 (注意:器は臓器連動も初対。)
	12月17日(試験期間)	12月18日	12月19日	12月20日(試験期間)	12月21日(試験期間)
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	医療概論Ⅱ 英語	22.気道系のアレルギー (檜澤)	体育実技／医学の基礎 B	5.胸部画像診断の基礎1 (星合)
3	11.呼吸生理Ⅱ-拡散能と末 梢気道病変(森島)	自習	10.呼吸器系の薬理 (榎(正))	グループ学習	6.胸部画像診断の基礎2 (星合)
4	7.気道・肺の微細構造 (高橋(智))	コアタイム 1-1	15.血液ガス分析、酸塩基平 衡(石井(幸))	コアタイム 1-2	8.呼吸器の病理(1) [南 優子(茨城東病院)]
5	実習 気道・肺の微細構造 (高橋(智))	自習	自習	自習	実習 呼吸器系の病理(2) [南 優子(茨城東病院)]
	12月24日	12月25日(試験期間)	12月26日(試験期間)	12月27日	12月28日
1	天皇誕生日振替休日	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	冬季休業	冬季休業
2		自習	自習		
3		12.感染性肺疾患 (松野)	グループ学習(発表準備)		
4		13.腫瘍性肺疾患 (中澤)	発表会		
5		自習	(塩澤)		
	12月31日	1月1日	1月2日	1月3日	1月4日
	冬季休業	冬季休業	冬季休業	冬季休業	冬季休業
	1月7日	1月8日	1月9日	1月10日	1月11日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	医療概論Ⅱ 英語	自習	体育実技／医学の基礎 B	9.呼吸器の病理(2) [南 優子(茨城東病院)]
3	自習	自習	自習	自習	実習 呼吸器系の病理(2) [南 優子(茨城東病院)]
4	自習	21.肺癌の放射線治療 (大西(カ))	自習	グループ学習	自習
5	コアタイム 2-1	19.呼吸器外科治療(良性) [酒井 光昭筑波メディカルセンター病院]	自習	コアタイム 2-2	自習
	1月14日	1月15日(月曜授業)	1月16日	1月17日(金曜授業)	1月18日
1	成人の日	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	医学専門英語基礎演習	関連科目	センター試験準備
2		総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	自習	自習	
3		医療概論Ⅱ インタープロフェッショナル演習 オリエンテーション (前野(貴))	自習	グループ学習	
4		自習	自習	コアタイム 2-3	
5		16.呼吸器外科治療(悪性) (佐藤(幸))	20.呼吸器内視鏡、検診と細 胞診(後藤(行))	17.呼吸器外科治療(縦隔) (菊池)	
	1月21日	1月22日	1月23日(月曜授業)	1月24日	1月25日
1	センター試験片付け	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	関連科目
2		自習	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	体育実技／医学の基礎 B	自習
3		3～6 時限	自習	自習	グループ学習
4		医療概論Ⅱ 茨城県立医療大 学・筑波大学合同 TBL	自習	自習	発表会
5		インタープロフェッショナル 演習	18.呼吸器水分バランス (鬼塚)	自習	(鬼塚)

コース#9 内分泌代謝系

Coordinator: 島野 仁、原 尚人
Sub-Coordinator: 鈴木 浩明

開講時期:M2 (2019年1月28日(月)～2月15日(金))

1. コースの概要

内分泌代謝疾患の患者に適切に対処できるようになるために、内分泌組織の発生・解剖・機能、糖脂質代謝に関する生化学、ホルモンの生理機構とホルモン異常の病態の理解に基づいて、内分泌代謝疾患・糖尿病患者の病態生理・診断・治療・予防の基本を習得する。

2. 個別学習目標(コースにおいて学んで欲しいこと)

- 1) 内分泌系の組織解剖学、発生学の基本を概説できる。
- 2) 内分泌系の病理学の基本を概説できる。
- 3) 内分泌系のフィードバックシステムを説明できる。
- 4) 水・電解質の異常とその病態について説明できる。
- 5) 内分泌代謝疾患の診断と治療について概説できる。
- 6) 内分泌代謝疾患の理学的診察法の基本を行うことができ、緊急性の判断のポイントを説明できる。
- 7) 内分泌腺に発生する腫瘍性病変の診断と治療について概説できる。
- 8) 糖尿病の社会的背景および予防法について概説できる。
- 9) 食事・栄養療法と輸液療法について概説できる。

3. 学習の進め方

ガイダンスの後、テュートリアル2症例(コアタイム1～3、4～6)、講義15(基礎系4、内科系7、外科系4、画像診断1)と実習1(組織病理実習)を行う。

コアタイム1～3ではシナリオ1を、コアタイム4～6ではシナリオ2に沿って学習する。

シナリオから抽出したことについて、自主的に目標を設定し学習する。問題点の抽出、学習テーマの立案をして、グループ学習の時間に討議し、教科書・書籍・インターネット情報などを用いて学習し、成果をまとめる。

総合討論

テュートリアルで提示された症例に関する発表会を行う。互いの発表を通じて、内分泌代謝疾患についての理解を深める。リソースパーソンより発表に対するコメントを行い、学習の補足、整理を行う。2月14日(木)には内科系シナリオ、2月15日(金)には外科系シナリオについて発表する。

発表

詳細についてはガイダンス時に

4. リソースパーソン

自習やグループ学習で疑問が解決しない時など、積極的に活用して下さい。

放射線科教員・レジデントは附属病院F棟1階画像診断室にて随時対応します。質問の論点を明確にして、活用して下さい。

下記の時間帯は比較的、病棟・手術・実験に携わっていない時間です。それ以外でも連絡して了解が得られれば、面談は自由です。

教員名	日 時	連絡先
内科		
島野 仁 (教授)		
鈴木 浩明 (准教授)		
矢藤 繁 (講師)		
岩崎 仁 (講師)		
関谷 元博 (講師)		
外科		
原 尚人 (教授)		
坂東 裕子 (准教授)		

5. 教科書

- 1) Harrison's principles of internal medicine, 19th ed. McGraw-Hill Medical Publishing
- 2) ハリソン内科学 第5版、メディカル・サイエンス・インターナショナル

6. 成績評価

- 1) 知識の習得度について筆記試験を行う。(年度末)
- 2) テュートリアル、グループ学習
評価シートによるチューターの評価と学生自身による自己評価。
学習成果をまとめたレポート(詳細はガイダンス時に)を提出し内容の評価。
- 3) 実習
解剖病理実習中に学習内容のチェックシートを配布回収して評価。

7. 試験範囲に含まれる項目

チュートリアルと講義と実習の内容、および下記の項目

- ・ 内分泌疾患の病態と診断・治療
- ・ 代謝疾患の病態と診断・治療

8. 講義一覧

		学習項目	担当教員	Keywords
		ガイダンス	島野 仁 原 尚人	
1	病理学	内分泌腺の発生・組織・病理 1	菅間 博	下垂体腺腫、副腎腺腫、副腎過形成、副甲状腺腫瘍
2	病理学	内分泌腺の発生・組織・病理 2	(杏林大学)	膵島腫瘍、甲状腺腫瘍、消化管ホルモン産生腫瘍
3	生化学	エネルギー代謝の生化学	矢作 直也	糖新生、脂肪合成、エネルギー代謝、インスリン
4	生理学	ホルモン調節機構	水挽 貴至	フィードバック機構
5	画像診断	内分泌系疾患の画像診断	原 唯史	シンチグラフィ、CT、MRI
6	内科1	糖尿病1	岩崎 仁	1 型糖尿病、2 型糖尿病、糖尿病性合併症、妊娠糖尿病
7	内科2	糖尿病2	矢藤 繁	食事療法、運動療法、インクレチン、インスリン
8	内科3	脂質異常症・痛風	野牛 宏晃	家族性高コレステロール血症、複合型高脂血症、リポ蛋白、高尿酸血症
9	内科4	甲状腺疾患	関谷 元博	Basedow 病、橋本病、亜急性甲状腺炎
10	内科5	下垂体・副腎疾患	鈴木 浩明	負荷試験、先端巨大症、Cushing 病、褐色細胞腫、原発性アルドステロン症
11	内科6	水と電解質異常	鈴木 浩明	電解質調節、神経内分泌、SIADH、尿崩症、副甲状腺機能異常
12	内科7	栄養療法総論	鈴木 浩明	栄養アセスメント、栄養サポートチーム、推定エネルギー必要量、経静脈栄養、経腸栄養
13	外科1	内分泌疾患の外科1	原 尚人	内視鏡手術、副腎過形成、MEN
14	外科2	内分泌疾患の外科2	原 尚人	甲状腺癌、副甲状腺過形成
15	外科3	乳腺疾患	坂東 裕子	乳腺腫瘍
16	外科5	外科侵襲とエネルギー代謝	寺島 秀夫	グルコース毒性、酸化ストレス、過剰エネルギー投与、Tight Glycemic Control“TGC”

9. 実習一覧

	実習項目	担当教員	Keywords
1	組織病理実習	菅間 博 (杏林大学)	内分泌臓器の正常組織、病理を組織標本で観察する。

10. 時間割

	月	火	水	木	金
	1月28日	1月29日	1月30日	1月31日	2月1日
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	医療概論Ⅱ 英語	1_内分泌腺の発生・組織・病理Ⅰ [菅間 博(杏林大学)]	体育実技／医学の基礎 B	6_糖尿病 1 (岩崎)
3	自習	3_エネルギー代謝の生化学 (矢作)	2_内分泌腺の発生・組織・病理Ⅱ [菅間 博(杏林大学)]	自習	自習
4	#9-0 ガイダンス (島野)	4_ホルモン調節機構 (水挽)	実習 1.組織病理実習 [菅間 博(杏林大学)] (注意: 習熟を要する)	コアタイム 1-2(内科)	10_下垂体・副腎疾患 (鈴木(浩))
5	コアタイム 1-1(内科)	5_内分泌系疾患の画像診断 (原(唯))		自習	11_水と電解質異常 (鈴木(浩))
	2月4日(試験期間)	2月5日	2月6日	2月7日	2月8日(試験期間)
1	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	関連科目
2	総合科目Ⅰ・Ⅱ／ 医学の基礎 B	8_脂質異常症・痛風 (野牛)	コアタイム 2-1(外科)	体育実技／医学の基礎 B	15_乳腺疾患 (坂東)
3	自習	自習	自習	自習	自習
4	コアタイム 1-3(内科)	自習	9_甲状腺疾患 (関谷)	13_内分泌疾患の外科 1 (原(尚))	コアタイム 2-2(外科)
5	7_糖尿病 2 (矢藤)	自習	12_栄養療法総論 (鈴木(浩))	14_内分泌疾患の外科 2 (原(尚))	16_外科侵襲とエネルギー代 謝 (寺島)
	2月11日	2月12日(試験期間)	2月13日(試験期間)	2月14日(試験期間)	2月15日(試験予備日)
1	建国記念の日	関連科目/ 第2外国語(初修外国語)	医学専門英語基礎演習	関連科目／専門外国語／ 医学の基礎 B	関連科目
2		医療概論Ⅱ 英語	コアタイム 2-3(外科)	体育実技／医学の基礎 B	自習
3		自習	自習	内科系総合討論	外科系総合討論
4		自習	自習		
5		自習	自習	(内科系教員)	(外科系教員)

M2 カリキュラム
Phase I 医学の基礎
「機能・構造と病態 I」
シラバス

2017 年度入学 第 44 回生
2018 年度 編入学 18 回生

2018 年発行
〒305-8575
筑波大学 医学群 医学類
