

シ ラ バ ス

(2年次用)

前 期

平成23年度前期授業時間割

第2年次前期

神戸大学医学部医学科

間 曜	I 9:00 - 10:00	II 10:10 - 11:10	III 11:20 - 12:20	IV 13:20 - 14:20	V 14:30 - 15:30	VI 15:40 - 16:40
月		生理学 1-15W 【第2講堂】		解剖学講義・実習		1-9W
						10W
				組織学講義・実習		11-15W
火	解剖学講義・実習 【第2講堂・第3実習室】		1-15W			1-9W
						10W
				組織学講義・実習		11-15W
水	医学英語A 1-15W 【情報端末室】	医学英語B 1-15W 【情報端末室】		解剖学講義・実習		1-9W
						10W
				組織学講義・実習		11-15W
木		医学英語C 1-13W 【情報端末室】		解剖学講義・実習		1-9W
						10W
	医学英語C 14-15W	生化学 【B講義室】	14/15W	組織学講義・実習		11-15W
金	1-15W	生化学 1-15W 【第2講堂】		解剖学講義・実習		1-9W
						10W
				組織学講義・実習		11-15W

解剖学…第2講堂(研究棟B2F), 第3実習室(研究棟C1F)
 組織学…第2実習室(研究棟C地下1F), 大講義室(外来診療棟6F)
 生化学…第2講堂(研究棟B2F)・B講義室(外来診療棟5F)
 生理学…第2講堂(研究棟B2F)

医学英語は3クラスに分け、情報端末室(研究棟B1F)にて授業を行います。

日 程
 授 業 期 間 4月 4日(月)~7月15日(金) 15W
 創 立 記 念 日 5月15日(日)
 定 期 健 康 診 断 6月 3日(金)
 定 期 試 験 期 間 7月18日(月)~7月29日(金)
 夏 季 休 業 7月30日(土)~9月30日(金)

科目名：生化学

場所：第2講堂（一部B講義室）

区 分	内 容	
学習指導教員 (コーディネーター)	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座（生化学分野） 教授 中村 俊一
	連絡方法	TEL: 078-382-5421 E-mail: snakamur@kobe-u.ac.jp
	備 考	
担当教員	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座（脂質生化学分野） 特命教授 竹縄 忠臣
	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座（膜動態学分野） 教授 匂坂 敏朗
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座（膜生物学分野） 准教授 伊藤 俊樹
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座（シグナル伝達学分野） 准教授 力武 良行
	役 職 氏 名	内科学講座（糖尿病・代謝・内分泌内科学分野） 准教授 小川 渉
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座（脂質生化学分野） 助教 伊集院 壮
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座（脂質生化学分野） 助教 辻田 和也
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座（膜生物学分野） 助教 山崎 大輔
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座（構造生物学分野） 特命助教 天野 剛志
	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座（膜動態学分野） 助教 山本 泰憲
担当教員 (学外)	役 職 氏 名	名古屋大学大学院理学研究科・生命理学専攻 教授 廣明 秀一
	役 職 氏 名	千葉大学大学院医学研究院・自律機能生理学講座 教授 三木 隆司
	役 職 氏 名	神戸薬科大学・生化学講座 教授 北川 裕之
	役 職 氏 名	東北大学加齢医学研究所・基礎加齢研究分野 教授 堀内 久徳
学習到達目標	<p>生化学の本質はすべての生命現象を分子のレベルで理解することである。したがって、生化学は生命現象を理解する上での基礎となり、それを正しく理解し応用することで、生理現象、疾患の病態、さらには治療の方向性が理解出来る。「生化学」の講義では、ヒトが食物からエネルギーを取り出して、それを利用して生命活動を営むための基本的な原理と代謝の制御機構を学習し、生理的な代謝から病態代謝に至るまでのメカニズムを理解する。また、ヒトが健康を維持するのに必要な栄養、ビタミン、環境ストレスに対する応答などについても知識を習得する。学問に対する飽くなき好奇心と情熱、高い目的意識を持って学習していただきたい。</p>	

<p>講義の概要・形式</p>	<p>(1) 講義 からだの中で行われる代謝を包括的に理解するために、生体の4大成分である糖、脂質、アミノ酸、ヌクレオチドおよびその他の細胞構成成分が関わる化学反応とそれを触媒する酵素について解説し、生体が化学エネルギーを利用して生命を維持する精巧な仕組みを学習するとともに、様々な代謝異常疾患の発症メカニズムを生化学的、医学的見地から考察する。講義では医師あるいは医学研究者を目指す学生の生化学の学習に対するモチベーションを高めるため、まず疾患のプレゼンテーションに始まり、その病態把握のために生化学的知識がいかに必要かを会得してもらい、次に各物質代謝の各論講義を行う。</p> <p>(2) 実習 (12月に1週間集中して行う。場所:研究B棟3階実習室, 白衣持参) 近年の生命科学の進歩により、代謝調節機構が分子レベルで明らかになりつつある。特に、遺伝子組換え技術のめざましい発展により、精製が困難なタンパク質を短時間に大量に産生させることが可能となり、タンパク質の機能解析が以前に比べ容易になっている。現在、この遺伝子組換え技術は医学・生物学研究に広く応用されている。そこで、本実習では、遺伝子組換え技術の一端に触れることで医学・生物学研究を体験すると共に、遺伝子組換え技術の基本原則を理解する。この実習で得られた知識と技術は、将来の医学研究の基本となり、また基礎配属で各研究室に配属されたとき、大いに役立つものと考えられる。なお、遺伝子組換え技術の一端に触れるにあたり、全員が前期の最終回に行う遺伝子組換え実験倫理講習を受け、試験に合格することを義務付ける。</p>
<p>講義内容</p>	<p>(1) 生化学概論 (担当教員責任者: 中村) 生化学の講義を担当する教員を紹介し、彼らからどのようなことを学ぶのかを概説する。</p> <p>(2) 代謝をつかさどる酵素と生体エネルギー (担当教員責任者: 伊藤) 代謝とは、体内に取り込んだ物質から他の物質を合成しエネルギーを取り出す、生命活動の維持にとって必須の過程である。代謝の諸過程は化学反応に他ならず、生体内での効率的な化学反応をつかさどるのが酵素である。代謝異常によって起こるさまざまな疾患は酵素の機能不全が原因であり、酵素の役割を正しく理解することは病気の理解にとって不可欠である。前半の酵素学(1)~(4)においては、酵素反応の特徴(活性化エネルギー、至適温度、至適pH)、酵素の分類(EC番号)、補因子について説明する。反応速度論を詳細に解説しながらKm、Vmaxなどの酵素反応を表すパラメーターを紹介し、活性阻害機構の理解へと導く。さらに、酵素の立体構造に基づく最先端の知見を取り入れながら酵素反応の触媒機構を分子レベルで説明するとともに、活性調節(加水分解による調節、リン酸化・脱リン酸化による制御、アロステリック機構)についても紹介する。続いて行う生体エネルギー学(1)~(2)ではまず、代謝によるエネルギー変換の基礎(異化と同化、高エネルギー化合物としてのATP、酸化還元反応の熱力学)を解説する。続いて解糖系とクエン酸回路を例として、ミトコンドリアにおける電子伝達系を介したATP合成機構(酸化的リン酸化)を詳細に解説する。</p> <p>(3) 糖代謝とその病態 (担当教員責任者: 匂坂) 食物エネルギー源として吸収されたグルコースを、細胞内に取り込んでピルビン酸に分解する過程を解糖と言う。この過程を詳細に解説するとともに、糖をグリコーゲンの形に変え、エネルギー源として貯える経路も紹介する。またグリコーゲンが異常に蓄積する糖原病についても言及する。さらに、クエン酸回路とは異なり、ATPを産生しないペントースリン酸回路を紹介する。血糖の調節は、生命の維持に必須であり、この機構が破綻する代表的な疾患が糖尿病である。その発症に最も重要と言えるインスリンの作用機構と、糖でない物質がグルコースやグリコーゲンに変換する過程に関するすべての経路を紹介する。複合糖質である糖鎖は、タンパク質の翻訳後修飾をなす重要な生体分子の一つである。ここでは、糖鎖生合成のメカニズムを簡単に紹介し、様々な疾患/生命現象に対する糖鎖の関与を概説する。</p>

<p>講義内容</p>	<p>(4) 脂質の生理機能と代謝 (担当教官責任者: 竹縄)</p> <p>脂質は生体のエネルギー源や生体膜の構成成分として使われる以外, 生理活性物質としてまた細胞内情報伝達分子としての機能も持つ。本講義では下記について学びそれらの異常によって生じる病態を理解する。</p> <p>①エネルギー源として重要な脂質である脂肪酸の合成と分解や貯蔵脂質としての中性脂質の合成と分解および, それらの代謝の調節。</p> <p>②生体膜構成成分脂質であるリン脂質や糖脂質の代謝およびそれらの異常による疾病。</p> <p>③情報伝達における脂質の役割。特に, ホスファチジルイノシトール (4, 5) 2-リン酸 (PI(4, 5)P2) の2次メッセンジャー産生における役割やPI3-キナーゼによって産生されるホスファチジルイノシトール (3, 4, 5) 3-リン酸 (PI(3, 4, 5)P3) などのホスホイノシタイドの生理機能と糖尿病やがんとの関わり。生物活性リン脂質であるリゾホスファチジン酸, スフィンゴシン-1-リン酸や血小板活性化因子 (PAF) のホルモン様機能。</p> <p>④コレステロール代謝, 中性脂質代謝とメタボリックシンドローム。</p> <p>について学び, 脂質が栄養素や膜構成成分としてのみならず, 生体の情報伝達でも重要な役割を果たし, それらの異常により様々な病気が生じる事を理解する。</p>
<p>今年度の工夫</p>	<p>生化学の病態理解や臨床医療における重要性を認識してもらうため, 各学習分野において適宜学内や学外から講師を招き, 最先端の研究トピックスや最新の医療現場の内容を分かりやすく解説してもらう特別講義を設ける。また, 各学習分野の最後にはそれぞれの分野内容の知識を整理し理解度を深めるために演習を行う。なお, 前期最終回の遺伝子組換え実験倫理講習を受講し, その確認試験に合格することで, 後期の基礎配属実習「実験コース」で遺伝子組換え実験を行う場合も, 新たに講習・試験を受ける必要はなくなる。</p>
<p>教科書・参考書等</p>	<p>Harper's Illustrated Biochemistry (28th edition)</p>
<p>成績評価方法と基準</p>	<p>(1) 講義について 医学部臨床医学領域 (小川) および学外 (廣明、三木、北川、堀内) 講師による講義は出席をとり, 欠席1回ごとに本試, 追試ともに5点減点する。なお, 病気など事情がある場合には申し出により考慮する。</p> <p>(2) 実習について (後期に行う。場所: 研究B棟3階実習室, 白衣持参のこと) 出席とレポートで評価する。実習に遅刻した場合は原則的に1/2回の出席として扱う。欠席が1回でもある場合や, レポートを提出していない場合は, 生化学の試験を受けることができない。なお, 病気など事情がある場合には, 申し出により考慮する。</p> <p>(3) 試験について 基本的には後期試験期間中に筆記試験として行う。試験で30点以上60点未満の場合, 再試を1度だけ行う。</p>

第2講堂 (一部B講義室) 授業科目名 (生化学)

週	月 日 (曜)	時 間	講 義 題 目 ・ 実 習 題 目	担当
1	4月8日 (金)	10:10~11:10 11:20~12:20	生化学概論 (1) 生化学概論 (2)	中村 中村
2	4月15日 (金)	10:10~11:10 11:20~12:20	酵素学 (1) 酵素の一般的性質 酵素学 (2) 酵素反応速度論	伊藤 伊藤
3	4月22日 (金)	10:10~11:10 11:20~12:20	酵素学 (3) 触媒反応の分子機構 酵素学 (4) 活性調節機構	廣明 廣明
4	4月29日 (金)		祝日のため休講	
5	5月6日 (金)	10:10~11:10 11:20~12:20	生体エネルギー学 (1) 酸化的リン酸化I 生体エネルギー学 (2) 酸化的リン酸化II	伊藤 伊藤
6	5月13日 (金)	10:10~11:10 11:20~12:20	活性酸素と病態 (1) 活性酸素と病態 (2)	廣明 廣明
7	5月20日 (金)	10:10~11:10 11:20~12:20	演習 (1) 演習 (2)	伊藤/伊 集院/山 崎/辻田
8	5月27日 (金)	10:10~11:10 11:20~12:20	糖代謝総論 解糖系、糖新生	匂坂 匂坂
9	6月3日 (金)	10:10~11:10 11:20~12:20	糖尿病・低血糖 (1) 糖尿病・低血糖 (2)	小川 小川
10	6月10日 (金)	10:10~11:10 11:20~12:20	グリコーゲン代謝 クエン酸回路、ペントースリン酸回路	匂坂 匂坂
11	6月17日 (金)	10:10~11:10 11:20~12:20	ホルモンによる糖質代謝の調節 (1) ホルモンによる糖質代謝の調節 (2)	三木 三木
12	6月24日 (金)	10:10~11:10 11:20~12:20	複合糖質 (1) 複合糖質 (2)	北川 北川
13	7月1日 (金)	10:10~11:10 11:20~12:20	演習 (1) 演習 (2)	匂坂/力 武/天野 /山本
14	7月7日 (木) ※B講義室	10:10~11:10 11:20~12:20	脂質代謝総論と脂質の性質,分類 脂肪酸の合成,分解とケトン体合成	竹縄 竹縄
15	7月8日 (金)	10:10~11:10 11:20~12:20	不飽和脂肪酸とエイコサノイド リン脂質代謝と情報伝達	竹縄 竹縄
16	7月14日 (木) ※B講義室	10:10~11:10 11:20~12:20	メタボリックシンドローム (1) メタボリックシンドローム (2)	堀内 堀内
17	7月15日 (金)	10:10~11:10 11:20~12:20	遺伝子組換え実験倫理講習 (1) 遺伝子組換え実験倫理講習 (2)	下野 下野

科目名：生理学

場所： 第2講堂

区 分	内 容	
学習指導教員 (コーディネーター)	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (分子生物学分野) 教授 片岡 徹
	連絡方法	TEL: 078-382-5380 E-mail: kataoka@people.kobe-u.ac.jp
	備 考	
担当教員 (基礎医学領域)	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (分子生物学分野) 教授 片岡 徹
	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座 (細胞分子医学分野)、内科学講座 (糖尿病・内分泌・腎臓内科学分野) 教授 清野 進
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (分子生物学分野) 准教授 佐藤 孝哉
	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座 (細胞分子医学分野) 准教授 南 幸太郎
	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座 (細胞分子医学分野) 特命准教授 横井 伯英
	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座 (細胞分子医学分野) 講師 柴崎 忠雄
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (分子生物学分野) 助教 枝松 裕紀
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (分子生物学分野) 助教 島 扶美
担当教員 (学外)	役 職 氏 名	東京大学医科学研究所 (神経ネットワーク分野) 教授 真鍋 俊也
	役 職 氏 名	福島県立医科大学・医学部 (細胞統合生理学講座) 教授 挾間 章博
	役 職 氏 名	神戸国際大学・リハビリテーション学部 (理学療法学科) 教授 奥宮 明子
学習到達目標	<p>生理学 (Physiology)は生体の機能を研究する学問である。生理学では生体がいかなる仕組みで様々な活動を行うか、即ち、生体がいかに食物を摂取し、活動し、環境の変化に適応し、さらに新しい世代を生むかなど極めて広範囲な問題を扱う。当然のことながら病的過程の成立機序、即ち病理学 (Pathology)の理解に必要であり、すべての臨床医学の基礎をなしている。生理学では細胞、組織、器官、個体、それぞれのレベルで生体が正常に機能する仕組みの基本的な原理を理解することを目標とする。</p>	
講義の概要・形式	<p>(1) 講義 生体の機能を包括的に理解するためには細胞、器官、個体それぞれのレベルでの基本的な生理機能の解説をする。また、生体は器官が集合した様々なシステムにより正常な機能が維持されていることを解説する。医師あるいは医学研究者を目指す学生のモチベーションを高めるため、様々な病態の理解のために必要な生理学的知識を習得するための各論講義を行う。また、できる限り双方向性、問題解決型の講義を行う。</p>	

講義内容	<p>(1) 細胞生理学総論 (担当教員：清野) (全体目標) 本授業では生理学とは何かについて、また生理学で扱う分野を概説する。生体の恒常性とはどのようなものであるかを理解するとともに細胞生理の基礎を理解することを目標とする。</p> <p>(具体的内容と目標)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 体の階層的な構成を解説し、生体機能は様々な情報システムにより制御されていることを理解する。 ② 外部環境の変化に巧みに適応して内部環境を一定に維持する生体の恒常性 (ホメオスタシス) について理解する。 ③ 生体機能の基本である体の化学的組成、体液、体液浸透圧について説明できる。 ④ 細胞膜を介して行なわれる物質輸送の種類とその仕組みを理解する。 ⑤ 細胞におけるシグナル伝達の基本原理を理解する。 <p>(2) 興奮性膜 (担当教員：挾間) (全体目標) 興奮性膜とは何か、またその物理化学的な特性について理解することを目的とする。</p> <p>(具体的内容と目標)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 細胞膜を介するイオン輸送の基礎を理解する。 ② Nernstの平衡電位の発生機序を説明できる。 ③ Donnan平衡について説明できる。 ④ GHK式とはなにかを説明できる。 ⑤ 細胞膜に存在する輸送体の種類を説明できる。 ⑥ 細胞膜におけるポンプの役割を説明できる。 ⑦ トランスポーターによる共役輸送について説明できる。 ⑧ 1次性能動輸送と2次性能動輸送について説明できる。 ⑨ イオン透過性の変化による膜電位変化について説明できる。 ⑩ 興奮性膜と非興奮性膜について説明できる。 <p>(3) シナプス伝導 (担当教員：柴崎) (全体目標) 本授業では神経細胞での興奮の伝導およびシナプスでの伝導の生理学的機構を理解することを目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 活動電位 (興奮) の発生と興奮の伝導を説明できる。 ② 有髄神経と無髄神経の違いとその特性を説明できる。 ③ 興奮伝導速度と軸索の関係を説明できる。 ④ 興奮伝導の3原則を説明できる。 ⑤ 神経から神経へ、また神経から筋への興奮の伝達を説明できる。 ⑥ 興奮の伝達に神経伝達物質が関与することを説明できる。 ⑦ 興奮性や抑制性シナプスで見られる化学的および電気的現象を説明できる。 ⑧ シナプス伝導の特性とその制御のしくみを説明できる。 ⑨ シナプス伝導には様々な薬物が作用することを説明できる。 <p>(4) 生体における分泌現象 (担当教員：清野) (全体目標) 本授業では細胞内で合成された生理活性物質はどのような過程を経て細胞外へ分泌されるか、そのメカニズムは何か、分泌細胞の特徴な何か、分泌異常による疾患にはどのような物があるかについて理解することを目標とする。</p> <p>(具体的内容と目標)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 分泌小胞の種類を説明できる。 ② 小胞輸送の過程を説明できる。 ③ 構成性分泌と調節性分泌の違いを説明できる。 ④ 開口分泌 (放出) の基本原理について理解する。 ⑤ 神経細胞、内分泌細胞、外分泌細胞など様々な分泌細胞における分泌現象の特性 (類似性、特異性) について理解する。 ⑥ 細胞内シグナルと分泌との関係を理解する。 ⑦ 分泌異常と疾患との関係についても具体例を挙げて説明できる。
------	---

講義内容	<p>(5) シナプスの可塑性と高次脳機能 (担当教員：真鍋) (全体目標) 本授業では、記憶・学習などの高次脳機能の基本的事項とその基盤と考えられているシナプスにおける可塑的変化の分子機構の概略を理解することを目標とする。</p> <p>(具体的内容と目標) ①哺乳類の中樞神経系におけるシナプス伝達の神経伝達物質受容体機構を理解する。 ②記憶形成の基盤とされるシナプス伝達の可塑性のうち、最も代表的な長期増強 (long-term potentiation: LTP) の誘導・発現に関与する分子・細胞機構を理解する。 ③シナプス可塑性が、個体レベルでの記憶形成にどのように関連するかを、特に遺伝子改変マウスを用いて得られた研究成果を通して考察することにより、シナプス可塑性の高次神経機能における役割を理解する。</p> <p>(6) 血液の生理学 (担当教員：奥宮) (全体目標) 本授業では血液の組成とその働きについて概説する。ガス、栄養素、老廃物および熱の運搬、膠質浸透圧およびpH維持、出血や感染からの防御など、生命維持に関わる血液の機能を成分と関連づけて理解することを目標とする。</p> <p>(具体的内容と目標) ①血液の組成を述べるができる。 ②膠質浸透圧を説明できる。 ③赤血球の構造および寿命について説明できる。 ④ヘモグロビンの構造と機能を説明できる。 ⑤止血機序を説明できる。</p> <p>(7) 筋肉の生理学 (担当教員：横井) (全体目標) 本授業では興奮性組織の代表である筋細胞について、その種類、構造、電気的性質、機械的性質、代謝などを学び、筋収縮の生理学的機構を理解することを目標とする。</p> <p>(具体的内容と目標) ①筋細胞の種類を説明できる。 ②骨格筋の構造・性質・特徴を説明できる。 ③心筋の構造・性質・特徴を説明できる。 ④平滑筋の構造・性質・特徴を説明できる。 ⑤筋細胞の収縮機構を説明できる。 ⑥筋収縮のエネルギー源と代謝を説明できる。 ⑦筋細胞の異常による病態を説明できる。</p>
------	---

<p>講義内容</p>	<p>(8) 腎生理学 (体液の生理学を含む) (担当教員責任者: 片岡 徹)</p> <p>体液 (特に細胞外液) の組成の恒常性維持機構 (ホメオスタシス) は生体機能の基本を成すものであり、腎臓はその主要な調節臓器である。講義、PBLコース、実習を通じて、以下の必修要求事項を十分に達成することを目標とする。</p> <p>① ホメオスターシスの調節機構</p> <p>(1) 恒常性維持のための調節機構 (ネガティブフィードバック調節) を説明できる。</p> <p>(2) 調節の求心路、遠心路に働く情報伝達系について概説できる。</p> <p>(3) 制御要素と制御対象変数が異なる例があることを理解する。</p> <p>② 体液調節</p> <p>(1) 細胞膜と毛細血管壁の透過性の違いを説明できる。</p> <p>(2) 細胞内液・外液のイオン組成、浸透圧と静止 (膜) 電位を説明できる。膠質浸透圧について説明できる。</p> <p>(3) 細胞内液・外液や循環血液量の大体の量とその測定方法 (希釈法) を説明できる。</p> <p>(4) 細胞内液-外液間および組織間液-血漿間の水の移動の動力学について説明できる。</p> <p>(5) 体液pHの重要性と細胞外液・内液の緩衝系を説明できる。重炭酸緩衝系に関するHenderson-Hasselbalchの式を利用できる。</p> <p>(6) 細胞膜を介する物質の能動・受動輸送過程を分類して説明できる。Diffusion Trapping現象を説明できる。</p> <p>(7) 水、Na⁺、K⁺の体外バランスについて概説できる。不感性蒸泄、代謝水について説明できる。</p> <p>③ 腎生理学</p> <p>(1) 腎臓の主要な機能を7つ概説できる。</p> <p>(2) 腎臓のネフロン各部の構造と機能を説明できる。</p> <p>(3) 腎系球体における濾過の選択性と機序を説明できる。</p> <p>(4) GFRの正常値、測定法、決定因子について説明できる。</p> <p>(5) クリアランス法の原理を理解し、GFR, RPF, 尿細管再吸収・分泌量の計算ができる (実習事項)。</p> <p>(6) 水、Na⁺、K⁺、Cl⁻、HCO₃⁻、尿素、ブドウ糖、アミノ酸、尿酸などについて腎尿細管各部における再吸収・分泌機構を説明できる (PBLコース)。</p> <p>(7) 対向流濃縮系の構成要素と尿濃縮・希釈機構を説明できる。</p> <p>(8) 水、Na⁺、K⁺ 排泄のホルモンならびに自律神経系による調節機構を説明できる。</p> <p>(9) 腎循環の局所的と全身的調節機構を説明できる (後に循環生理学が終了した時点で全身的調節機構の全体像を説明できる)。</p> <p>(10) 酸塩基平衡の調節における腎臓の役割について説明できる (後に呼吸生理学が終了した時点で、酸塩基平衡の調節機構を総合的に説明できる)。</p> <p>(11) 続発性高アルドステロン血症におけるホメオスターシス維持機構の破綻について説明できる。</p> <p>(12) 血漿K⁺濃度の調節と酸塩基平衡の関わりについて説明できる。</p> <p>(13) NSAIDsと腎不全の関係について説明できる。</p> <p>(14) 利尿剤の作用機構を大体理解する (詳細は薬理学で習う)。</p> <p>(15) 排尿反射については、自習して下さい。</p>
-------------	--

<p>講義内容</p>	<p>(9) 呼吸生理学 (担当教員責任者: 片岡 徹)</p> <p>呼吸系の機能について、講義、PBLコース、実習を通じて、以下の必修要求事項を十分に達成することを目標とする。酸塩基平衡については、腎臓生理学と総合して講義し、演習問題を通じて実質的な応用能力を習得する。</p> <p>① 呼吸 (肺) 生理学</p> <p>(1) 呼吸系の形態学 (マクロ、ミクロ) を説明できる。</p> <p>(2) 肺気量分画の概念と測定方法を説明できる (特に残気量の測定方法)。</p> <p>(3) 死腔 (解剖学的と生理学的) の概念と測定方法を説明できる。</p> <p>(4) 努力肺活量曲線について説明できる (拘束性肺障害と閉塞性肺障害の概念) (実習事項)。</p> <p>(5) 呼吸運動の動力学を説明できる。</p> <p>(6) 肺の弾性的性質を説明できる {コンプライアンス、圧力-容積 (P-V) 曲線}。</p> <p>(7) 表面張力の重要性と肺表面活性物質の役割を説明できる。</p> <p>(8) 肺の圧力-容積 (P-V) 曲線から立位の換気の部位差を説明できる (PBLコース)。</p> <p>(9) Closing Volume, Closing Pressureについて説明できる。</p> <p>(10) 気道抵抗の決定要素を説明できる (潜水の場合、肺容積との関係、自律神経系による制御)。</p> <p>(11) 肺胞におけるガスの拡散過程を理解し、拡散障害の原因を概説できる。拡散能力測定法を理解する (PBLコース)。</p> <p>(12) 肺循環の特徴を説明でき、立位における肺血流分布の部位差を説明できる。</p> <p>(13) (8)と(13)から、換気血流 (比) 不均衡 (適合不全) について説明できる。</p> <p>(14) 低酸素性肺血管収縮の生理的・病理的意義を理解する。</p> <p>(15) 肺毛細血管における水の移動の動力学と肺水腫の関係を説明できる。</p> <p>(16) 大気中、気道内の酸素分圧を計算でき、肺胞気、動脈血、混合静脈血の酸素分圧と二酸化炭素分圧を記憶している (PBLコース)。</p> <p>(17) 大気から肺胞を経て末梢に至るまでの酸素分圧を引き起こす因子を全て説明できる。</p> <p>(18) 簡略型の肺胞換気式を記憶して使用できる。肺胞気二酸化炭素分圧を換気量から計算できる (PBLコース)。R値、呼吸商について説明できる。</p> <p>(19) Flow-Volume曲線、等圧点モデルについて説明できる (PBLコース、実習事項)。</p> <p>(20) 中枢性化学受容器と末梢性化学受容器による呼吸の化学調節について説明できる。</p> <p>(21) Cheyne-Stokes, Kussmaul, Apneustic呼吸について説明できる (PBLコース)。</p> <p>(22) 機械的受容体による呼吸調節について概説できる (特にHering-Breuer反射について)。</p> <p>(23) 自発的呼吸リズムの形成と呼吸中枢の役割について説明できる。</p> <p>(24) ヘモグロビンの酸素解離曲線を理解し、それに影響を与える因子を説明できる。</p> <p>(25) 血液による二酸化炭素の運搬機構を全て挙げ、それに影響を与える因子を説明できる。</p> <p>(26) Bohr効果とHaldane効果が肺と末梢における酸素、二酸化炭素の放出・吸収を促進する理由を説明できる。</p> <p>酸塩基平衡については、腎臓生理学と総合して講義し、演習問題を通じて実質的な応用能力を習得する。</p> <p>②酸塩基平衡 (腎臓生理学と総合的に理解する)</p> <p>(1) 酸塩基平衡の調節における肺と腎臓の役割について総合的に説明できる。</p> <p>(2) DavenportのDiagramを参考に、血液データから患者の酸塩基平衡の状態を診断できる (演習問題)。</p> <p>(3) Base Excess, Base Deficit, Anion Gapの概念を理解し、説明できる。</p>
<p>今年度の工夫</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・最新の研究成果についても言及することにより、より興味をもって授業に臨んでもらえるように配慮する。 ・身近な事例をあげる。 ・一方向の講義ではなく、問いかけることで受講者の応答を確認しながら講義を進める。 ・講義で話す基礎的内容の病態生理的意義についても踏まえて講義する。

<p>教科書・参考書等</p>	<p>教科書：オックスフォード生理学（丸善）， 本郷他編 標準生理学（医学書院）， ギャノン生理学（Review of Medical Physiology Ganongの 和訳）英文では， Guyton & Hall, Textbook of Medical Physiology （ガイトン臨床生理学）（Saunders）， Endocrinology（DeGroot, Jameson）， Kandel, Schwartz & Jessell, Principles of Neural Sciences （McGraw-Hill）</p> <p>参考書：呼吸生理学Levitzky, Pulmonary Physiology； 循環生理学Mohrman & Heller, Cardiovascular Physiology； 腎生理学Vander's Renal Physiology（上記全てMcGraw-Hill） 等があるが，特に指定しない。</p>
<p>成績評価方法と基準</p>	<p>(1) 講義について 講義は出席をとります。欠席した場合には筆記試験の結果に反映されます。病気や忌引きなどのやむを得ない理由以外の欠席は原則として認めません。欠席する場合は，必ず教授まで連絡して下さい。</p> <p>(2) 実習について（後期） 出席とレポートで評価する。実習およびPBLに関しては，病気や忌引きなどのやむを得ない理由以外の欠席は原則として認めません。欠席する場合は，必ず教授まで連絡して下さい。</p> <p>(3) 試験について 基本的には定期試験期間中に筆記試験として行う。試験で30点以上60点未満の場合，再試験を1度行い，合否判定を行う。</p>

第2講堂 授業科目名 (生理学)

週	月 日 (曜)	時 間	講 義 題 目 ・ 実 習 題 目	担当
1	4月4日 (月)	10:10~11:10 11:20~12:20	イントロダクション 腎生理学 (1) 体液の組成とその調節 ホメオスターシスの維持機構 腎生理学 (2) 体液の組成とその調節つづき 腎臓の形態学	片岡 片岡
2	4月11日 (月)	10:10~11:10 11:20~12:20	細胞生理学総論 細胞生理学総論	清野 清野
3	4月18日 (月)	10:10~11:10 11:20~12:20	腎生理学 (3) 糸球体濾過、クリアランス 腎生理学 (4) 尿細管の機能	片岡 片岡
4	4月25日 (月)	10:10~11:10 11:20~12:20	興奮性膜 興奮性膜	挾間 挾間
5	5月2日 (月)	10:10~11:10 11:20~12:20	腎生理学 (5) 腎循環の調節 腎生理学 (6) 尿濃縮・希釈機構	片岡 片岡
6	5月9日 (月)	10:10~11:10 11:20~12:20	シナプス伝導 シナプス伝導	柴崎 柴崎
7	5月16日 (月)	10:10~11:10 11:20~12:20	腎生理学 (7) 体液・腎機能の調節機構 腎生理学 (8) 体液・腎機能の調節機構つづき	片岡 片岡
8	5月23日 (月)	10:10~11:10 11:20~12:20	生体における分泌現象 生体における分泌現象	清野 清野
9	5月30日 (月)	10:10~11:10 11:20~12:20	腎生理学 (9) K^+ 、 H^+ バランスの調節 呼吸生理学 (1) 呼吸系の形態学、肺機能検査	片岡 片岡
10	6月6日 (月)	10:10~11:10 11:20~12:20	シナプスの可塑性と高次脳機能 シナプスの可塑性と高次脳機能	真鍋 真鍋
11	6月13日 (月)	10:10~11:10 11:20~12:20	呼吸生理学 (2) 換気力学、肺の弾性的性質 気道抵抗 呼吸生理学 (3) 肺胞換気、肺循環	片岡 片岡
12	6月20日 (月)	10:10~11:10 11:20~12:20	血液の生理学 血液の生理学	奥宮 奥宮
13	6月27日 (月)	10:10~11:10 11:20~12:20	呼吸生理学 (4) 肺でのガス交換と血液ガス 呼吸生理学 (5) 換気と血流の適合	片岡 片岡
14	7月4日 (月)	10:10~11:10 11:20~12:20	筋肉の生理学 筋肉の生理学	横井 横井
15	7月11日 (月)	10:10~11:10 11:20~12:20	呼吸生理学 (6) 血液ガス、 O_2 ・ CO_2 の運搬 呼吸生理学 (7) 呼吸の調節機構、呼吸中枢	片岡 片岡

科目名：解剖学

場所： 第2講堂および第3実習室

区 分	内 容	
学習指導教員 (コーディネーター)	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座 (神経発生学分野) 教授 寺島 俊雄
	連絡方法	TEL: 078-382-5320 E-mail: ttera@med.kobe-u.ac.jp
	備 考	http://www.med.kobe-u.ac.jp/anatol/Anat1_home.html
担当教員	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座 (神経発生学分野) 教授 寺島 俊雄
	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座 (神経発生学分野) 准教授 山口 瞬
	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座 (神経発生学分野) 講師 吉川 知志
	役 職 氏 名	神戸大学医学部保健学科 理学療法学専攻 助教 荒川 高光
	役 職 氏 名	内科系講座 (放射線医学分野) 教授 杉村 和朗
	役 職 氏 名	内科系講座 (放射線医学分野) 准教授 藤井 正彦
	役 職 氏 名	内科系講座 (放射線医学分野) 講師 小西 淳也
担当教員 (学外)	役 職 氏 名	姫路獨協大学・薬学部・医療薬学科 教授 杉岡 幸三
学習到達目標	<p>科目「解剖学」は、系統解剖学（人体解剖学ともいう）、発生学（初期発生学を除く）、神経解剖学の3つからなるが、これらは互いに関連しているので、総合的に学習することが期待される。なお初期発生学の講義は、科目「組織学」で担当する。</p> <p>科目「解剖学」の学習到達目標は以下の通りである：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 人体のマクロレベル（肉眼レベル）の基本的構造を理解する。 (2) 卵（ことに3層性胚盤以後）から成体に至るまでの経過を理解する。 (3) 中枢神経系の基本的な構造とその機能、主要な神経回路について理解する。 (4) 医療におけるイメージング技術（画像解剖学）の重要性を理解する。 	
講義の概要・形式	<p>(1) 講義</p> <p>解剖学の講義は、大きく系統解剖学、発生学（初期発生を除く）、神経解剖学の3つに分けられる。系統解剖学では、骨系、関節・靭帯系、筋系、脈管系、末梢神経系、消化器系、呼吸器系、感覚器系など、人体を系統別に分けて、主に総論的な内容に絞りこんで教える。各論的な内容を詳細に講義する時間は無いから、骨学実習や人体解剖学実習を通じて自力で学習することが期待される。発生学では、骨や筋の発生、心臓の発生、大血管の発生、呼吸器系の発生、泌尿器系の発生、生殖器系の発生、感覚器の発生について、その概要を教える。なお発生学は講義時間数が乏しいこともあり、モダンな分子生物学的な内容は割愛し、マクロ解剖学の理解に必須な古典的内容に絞り込む。したがって意欲的な学生にとってその内容は不十分だろうから、興味有る総説を図書館で渉猟したり、関連する大学院講義などにふるって出席することが望まれる。神経解剖学では、神経組織学、神経系の発生、脊髄、脳幹、小脳、大脳基底核、間脳、大脳皮質、脳室系、脳と脊髄の血管についてその概要を講義する。さらにまとめとして感覚系の神経回路、運動系の神経回路について講義する。</p>	

	<p>(2) 実習 講義と並行して骨学実習、人体解剖学実習、脳実習を行う。人体解剖学の根幹となる骨学実習、人体解剖学実習、脳実習には多くの篤志家（死後、自らの体を大学へ無償で提供するボランティア）の善意と医学部学務課等の多くの教職員の努力で成立していることを忘れて欲しい。また人体解剖学実習は死体解剖保存法、篤志解剖法による厳しい法規制がある。これらの法律の内容は、人体解剖学実習の冒頭で説明するから、特に倫理面に関して十分に配慮することを望む。</p>
講義内容	<p>■人体解剖学 人体解剖学として割り当てられた講義数は極めて乏しく、系統的な講義はできない。したがって総論および特に諸君が学習に学習に困難を感じる事項に絞って講義を行う。各論的な内容は人体解剖学実習の際に自学自習で学習することが期待される。</p> <p>(0) 解剖学ガイダンス（担当教員責任者：寺島俊雄） 解剖学の評価方法、教科書の指定、解剖学実習に必要な物品などについて説明する。詳細は以下のURLを参照すること（平成21年度解剖学講義要項）。 http://www.med.kobe-u.ac.jp/anato1/education/files.html</p> <p>(1) 医学ラテン語（担当教員責任者 寺島俊雄） 医学用語の中には多くのラテン語が含まれているから、ラテン語の概略を学んでおくことは意味がある。例えば英語論文にはin vivo, in vitroなどの用語が氾濫するが、いずれもラテン語である。下大静脈のことをinferior vena cava というが、これはラテン語のVena cava inferior の語順を倒置したものである。このように医学英語の理解に必要な最低限のラテン語の知識を学ぶことがこの講義の目的であり、ラテン語文法を詳しく教えるつもりはサラサラ無い。ただ「Fools laugh at the Latin language.（馬鹿はラテン語を笑う）」という格言もあることだし、あまりラテン語を死語と馬鹿にすると、馬鹿にされるかも）。</p> <p>(2) 解剖学総論（担当教員責任者 寺島俊雄） オトガイ、鼻翼、心窩部、腓腹部など体の部分の名称を知らなければ、キズや母斑（あざ）の部位をカルテに正確に記載することはできない。だから体の各部の名称を知ることは大事である。また上前腸骨棘とヘソを結ぶ線分の外側3分の1に痛みがあれば虫垂炎を疑う。このように体表のランドマーク（目印）か深部の病変を診断することができるから、体表解剖学は臨床に役に立つ。上・下・前・後などの方向を示す用語、面を示す用語などは極めて重要な概念であるにもかかわらず、当たり前に過ぎてその本当の重要性がわからない。</p> <p>(3) 骨学総論（担当教員責任者 杉岡幸三） 骨梁は力線に沿って生じるため、骨は力学的には極めて丈夫で合目的な構造を呈する。骨は筋に付着部位を与えて関節を動かし、移動を可能とする。骨の内部は空洞で、その中は造血組織の骨髄で充たされる。骨は体内のカルシウムの99.9%も占めるから、カルシウムの保存場所でもある（骨プール）。しかもこのカルシウムは必要があれば骨外のカルシウム・プールに出ていく。だから骨は静的な構造物ではなく、動的な構造物である。</p> <p>(4) 体幹の骨（担当教員責任者 吉川知志） 頸椎、胸椎、腰椎、仙椎（→仙骨）、尾椎（→尾骨）からなる32-34個の椎骨が上下に連結して脊柱ができる。椎骨は椎体と椎弓からなる。椎弓に棘突起、横突起、上・下関節突起が付着する。椎体と椎体の間にある円板状の結合組織を椎間円板という。胸郭は胸椎、胸骨、肋骨により作られる。胸骨は鎖骨、第1-7肋骨との関節面をもつ。肋骨は胸椎に関節する弓状の骨で、前方部は軟骨であり、後方部は骨である。第1-7肋骨は胸骨に直接連結する（真肋）。第8-12肋骨は胸骨と直接的な結合をもたない（仮肋）。</p> <p>(5) 上肢の骨（担当教員責任者 吉川知志） 上肢の骨は上肢帯の骨、上腕の骨、前腕の骨、手の骨からなる。上肢帯の骨は鎖骨と肩甲骨からなる。上腕の骨は上腕骨からなる。前腕の骨は尺骨と橈骨からなる。手の骨は手根骨、中指骨、指の骨からなる。手根骨は近位手根列（舟状骨、月状骨、三角骨、豆状骨）と遠位手根列（大菱形骨、小菱形骨、有頭骨、有鈎骨）からなる。掌（てのひら）に第1-5中手骨がある。指の骨を指節骨といい、基節骨、中節骨、末節骨からなる。</p> <p>(6) 下肢の骨（担当教員責任者 吉川知志） 下肢の骨は下肢帯の骨、大腿の骨、下腿の骨、足の骨の4部からなる。下肢帯の骨を寛骨という。寛骨は腸骨、恥骨、坐骨の3つの骨が融合してできる。左右の寛骨、仙骨、尾骨からなる骨格を骨盤という。大腿の骨は大腿骨からなる。下腿の骨は脛骨と腓骨からなる。足の骨は足根の骨、中足骨、あし指（趾）の骨からなる。足根の骨は近位足根列（距骨、踵骨、舟状骨）と遠位足根列（内側・中間・外側楔状骨、立方骨）からなる。中足骨は5本ある。あし指の骨は指節骨ともいい、基節骨、中節骨、末節骨からなる。</p>

(7) - (8) あたまの骨 (担当教員責任者 吉川知志)

頭蓋骨は脳頭蓋 (神経頭蓋) と顔面頭蓋 (内臓頭蓋) に分けられる。脳頭蓋は脳を容れる骨で、前頭骨、頭頂骨、後頭骨、蝶形骨、側頭骨、篩骨からなる。顔面頭蓋は顔面の基礎を作る骨で鼻骨、鋤骨、涙骨、下鼻甲介、上顎骨、頬骨、口蓋骨、下顎骨、舌骨からなる。ただし、このような区分は便宜的である。眼窩、翼口蓋窩、鼻腔、口腔などの頭部の空間を構成している骨や、他の空間と連絡するアノおよびそれを通過する神経・血管の理解が重要である。頭蓋骨を構成している骨は互いに縫合により強く結合するが、新生児の頭蓋骨の骨化は不完全で膜状の結合組織が残る (大泉門、小泉門)。

(9) 骨の連結 (関節学・靭帯学) 総論 (担当教員責任者 杉岡幸三)

骨の連結を広い意味での関節という。連結 (広義の関節) には不動性の連結と可動性の連結がある。可動性の連結は、狭義の関節のことであり、対向する2個の骨の間に関節腔が介在する。関節を構成する2個の骨の一方は凸であり (関節頭)、他方は凹である (関節窩)。関節頭の形状が球であれば、その運動軸が3本であり、あらゆる方向に動く。これを球関節という。球関節であるが、補助靭帯により回旋運動が制限されるものを顆状関節という。楕円関節や鞍状関節のように関節頭の形状が楕円や双曲面であれば、やはり回旋運動が制限される。蝶番関節や車軸関節は運動軸が1本である。

(10) 筋学総論 (担当教員責任者 杉岡幸三)

筋Musculus, muscle とは小さなネズミMus という意味である。両端が細くくびれ、真ん中が太い形を紡錘形というが、古人はこの紡錘形の筋をネズミに見立てたのだろうか? 筋の両端の細くなった部分を筋頭・筋尾といい、中央の膨らんだ部分を筋腹という。筋頭とは起始腱の側、つまり体幹に近く可動性に乏しい側のことであり、筋尾とは停止腱の側、つまり体幹より遠く、可動性の大きい側のことである。筋はその外形から二頭筋、三頭筋、四頭筋、羽状筋、半羽状筋、鋸筋、二腹筋、輪状筋 (括約筋) などに分類される。筋の付属装置として筋膜、筋滑車、筋支帯、滑液包、腱鞘などがある。

(11) 血管系総論 (担当教員責任者 寺島俊雄)

心臓→動脈→毛細血管網→静脈→心臓からなる血管系は一続きのパイプラインである。動脈と静脈の間に2つの毛細血管網が介在する場合、その間を結合する血管が静脈であればこれを門脈という。毛細血管網を介さずに動脈と静脈が直接結合する場合、これを動静脈吻合という。動脈間あるいは静脈間には吻合がある (吻合脈管あるいは交通脈管)。吻合があれば一方の血管が閉塞しても、他方の血管を利用して血流が途絶えることはない (側副循環)。吻合がない動脈を終動脈という。終動脈が閉塞すると、その灌流領域が壊死に至り、線維性組織に置換される (梗塞)。

(12) 献体と神戸大学のじぎく会 (担当教員責任者 寺島俊雄)

献体を志すボランティア (篤志家) は、医科学生が医学の勉強をはじめに当り、人体解剖学実習を通じて「より良い医師になるために、自分のからだを使って十分に勉強して下さい。」と願っている。「神戸大学のじぎく会」は昭和年50年に130名あまりの篤志家により結成され、平成18年3月31日現在における入会者のべ総数は5,307名 (生存会員数2,386名) である。学生はご遺体を解剖することにより社会に対する自己の責任を自覚し、自分の進路に対する不退転の決意を固める。この機会にすでに献体して下さった諸霊に対して、あらためて感謝の意を捧げる次第である。

(13) 動脈系の概略 (担当教員責任者 寺島俊雄)

大動脈は左心室より起り、上行大動脈、大動脈弓、下行大動脈 (胸大動脈と腹大動脈) を経て左右の総腸骨動脈に分かれる。上行大動脈は冠状動脈以外に枝を出さない。大動脈弓は腕頭動脈、左総頸動脈、左鎖骨下動脈の3枝をこの順に出す。腕頭動脈は右鎖骨下動脈と右総頸動脈に分かれる。鎖骨下動脈は椎骨動脈などを出した後に腋窩動脈となり上肢に分布する。総頸動脈は外頸動脈と内頸動脈の2枝に分かれ、前者は頭蓋表面と頸部に分布し、後者は脳と眼球を栄養する。総腸骨動脈は内腸骨動脈と外腸骨動脈に分かれる。前者は骨盤臓器に分布し、後者は大腿動脈となり下肢に分布する。

(14) 静脈系の概略 (担当教員責任者 寺島俊雄)

静脈系は、心臓の静脈、上大静脈系、下大静脈系、門脈系に分かれる。心臓の静脈は「心臓」の講義で説明する。上大静脈は左右の腕頭静脈が合してできる大静脈で、上半身の静脈血を集めて右心房に注ぐ。下大静脈は左右の総腸骨静脈が合してできる大静脈で、下半身、腎静脈、肝静脈より血液を集め右心房に注ぐ。門脈系は上腸間膜静脈と脾静脈が合してできる静脈で、胃、腸、膵臓、脾臓から血液を集め、肝臓に運ぶ。門脈系の静脈は噴門、臍部、直腸下端で体循環系の静脈と吻合する。このような吻合は平時はあまり意味が無いが、肝臓の病変により門脈圧が亢進すると門脈血はこの吻合を利用して心臓に還る。

(15) リンパ系総論・各論 (担当教員責任者 寺島俊雄)

毛細リンパ管に流入した組織液をリンパという。リンパはリンパ管を経てリンパ本幹に集められる。リンパ球がまばらに集まったものをリンパ浸潤といい、それが密に集積したものをリンパ小節という。リンパ節はリンパ管の経路中に介在する。口腔や鼻腔の入り口を囲むように扁桃がある。脾臓は血管系に組み込まれたリンパ性組織で、赤脾髄と白脾髄からなる。左右の腰リンパ本幹と腸リンパ本幹が合するところに乳び槽があり、ここから胸管が始まる。胸管は左静脈角に注ぐ。右頸リンパ本幹、右鎖骨下リンパ本幹、(右) 気管支縦隔リンパ本幹は合して右リンパ本幹 (右胸管) となり、右静脈角に注ぐ。

(16) 末梢神経系総論 (担当教員責任者 寺島俊雄)

末梢神経系は脳脊髄神経系と自律神経系からなる。動物機能を支配する神経系を動物神経系あるいは体性神経系といい、脳脊髄神経系に相当する。植物機能を支配する神経系を植物神経系あるいは生命神経系といい、自律神経系に相当する。末梢神経系は興奮の方向から求心性神経(知覚神経)と遠心性神経(運動神経)に二分することもある。神経管が外胚葉から切りはなされると、神経ヒダの頂上部の細胞は外胚葉上皮から遊走して神経管の背側の位置を占める。これを神経堤(神経冠)という。神経堤細胞は腹側に遊走し、色素細胞(メラノサイト)、後根神経節ニューロン、自律神経節後ニューロン、副腎髄質細胞などになる。

(17) 末梢神経系各論: 脊髄神経概説 (担当教員責任者 寺島俊雄)

脊髄神経は、脊髄に出入りする末梢神経で、頸神経、胸神経、腰神経、仙骨神経、尾骨神経からなる。脊髄を出入りする神経線維は前根と後根を形成する。前根は運動性(求心性)線維からなり、後根は知覚性(求心性)線維からなる。後根には知覚性の脊髄神経節(後根神経節)が付属する。前根と後根は合一して脊髄神経を形成し、椎間孔を出ると直ちに前枝と後枝に分かれる。脊髄神経の後枝は、吻合することなく分節的な構造を保つ。一方、前枝は肋間神経(第1-12胸神経前枝)を除いて互いに吻合して神経叢を形成する(頸神経叢、腕神経叢、腰神経叢、仙骨神経叢、陰部神経叢)。

(18) 自律神経系 (担当教員責任者 寺島俊雄)

平滑筋、心筋や腺はその作用が拮抗する2種の神経系(交感神経系と副交感神経系)に支配される。交感神経系と副交感神経系の興奮は我々の意識から独立しているので自律神経系という。自律神経系は植物機能(呼吸、循環、消化、生殖など)を支配しているので植物神経系ともいう。自律神経系の機能は生命活動にとって必須なので生命神経系ともいう。一つの器官は、交感神経と副交感神経の両方の支配を受け(二重神経支配)、しかも同じ器官に対する交感神経と副交感神経の作用は拮抗するのが普通である(拮抗支配)。しかし二重・拮抗支配にはさまざまな例外がある。

(19) 呼吸器系(鼻腔・喉頭を除く) (担当教員責任者 寺島俊雄)

気管は喉頭に続き、気管分岐部で左右の気管支に分かれる。気管(支)軟骨は後方を欠いたU字形の硝子軟骨であるが、その後方の欠けている部分を埋める平滑筋組織を膜性壁という。肺の上方の尖っている部分を肺尖といい、下方の広い部分を肺底という。右肺は水平裂と斜裂により上・中・下葉の3葉に分けられ、左肺は斜裂により上・下葉の2葉に分けられる。肺葉はさらに幾つかの肺区域に分かれる。肺の血管系は機能血管(肺動静脈)と栄養血管(気管支動静脈)からなる。肺の表面を覆う胸膜を臓側胸膜、胸壁を裏打ちする胸膜を壁側胸膜といい、その移行部を肺間膜という。左右の胸膜の間を縦隔という。

(20) 心臓 (担当教員責任者 寺島俊雄)

左右の心房間と心室間に心房中隔と心室中隔がある。右心房と右心室の間のアナを右房室口といい、ここに右房室弁(三尖弁)がある。左心房と左心室の間のアナを左房室口といい、ここに左房室弁(僧帽弁、二尖弁)がある。右心室と肺動脈の間を肺動脈口といい、肺動脈弁により塞がれる。左心室と大動脈の間を大動脈口といい、大動脈弁により塞がれる。心房筋と心室筋は線維性組織により分断される。この組織を心臓の線維性骨格(心臓骨格)という。心房筋と心室筋は刺激伝導系により結合する。心臓に対して交感神経系は促進的に、副交感神経系(迷走神経)は抑制的な効果をもつ。心臓は心膜により覆われる。

(21) 腹膜とその発生 (担当教員責任者 荒川高光)

腹膜は臓側腹膜(臓側板)と壁側腹膜(壁側板)からなる。臓側腹膜は臓器の表面を覆い、壁側腹膜は腹壁の内面を裏打ちする。両者は連続した膜であり、その移行する部分を腸間膜という。壁側腹膜と臓側腹膜により閉じられた空間を腹膜腔という。中に腹膜水を容れる。腹膜腔の外にある臓器を腹膜後器官という。これに1次と2次の別がある。腎臓のようにはじめから腹膜腔の外に発生する器官を1次腹膜後器官という。一方、膀胱、十二指腸のように腹膜腔の中に発生するが、発生の過程で2次的に腹膜腔の外に出る臓器を2次的腹膜後器官という。

(22)-(23) 消化器系(口腔・咽頭を除く) (担当教員責任者 荒川高光)

食道は咽頭に続き、横隔膜の食道裂孔を通過して腹腔に至る。胃は噴門にて食道に続き、幽門にて十二指腸に接続する。胃は胃体と幽門部からなる。小腸は十二指腸、空腸、回腸の3部に分けられる。十二指腸は上部、下行部、下部(水平部)、上行部からなる。下行部の内側に大十二指腸乳頭があり、ここに膵管と総胆管が合同して、あるいは別個に開く。大腸は盲腸、結腸、直腸からなる。結腸は上行・横行・下行・S状結腸の4部に分けられる。直腸は上部の直腸膨大部と下部の肛門管からなり、肛門にて終わる。

(24)-(26) 末梢神経系各論: 脳神経 (担当教員責任者 吉川知志)

嗅神経は嗅覚、視神経は視覚を司る。動眼神経は上斜筋・外側直筋を除く外眼筋と毛様体筋・瞳孔括約筋を支配する。滑車神経は上斜筋を支配する。三叉神経は顔面の知覚と咀嚼筋を支配する。外転神経は外側直筋を支配する。顔面神経は表情筋の支配、涙腺・顎下腺・舌下腺などの副交感性支配と味覚を司る。内耳神経は聴覚(内耳神経)と前庭感覚(前庭神経)を司る。舌咽神経は、咽頭の筋の支配、耳下腺の副交感性支配、咽頭や鼓室の臓性知覚支配、味覚を司る。迷走神経は喉頭や咽頭下部の筋の支配、胸腹部臓器の副交感性支配、同領域の臓性知覚支配、味覚を司る。副神経は胸鎖乳突筋と僧帽筋、舌下神経は舌筋を支配する。

(27) 泌尿器系 (担当教員責任者 寺島俊雄)

腎臓は内側縁が凹んだそら豆形をしている。その凹んだ部分を腎門といい、腎動脈、腎静脈、尿管がここから出入りする。腎臓は、皮質と髄質からなる。髄質はさらに十数個の錐体に分けられる。錐体の頂点を腎乳頭といい、小腎杯と対向する。尿管が腎門に進入する部は拡張する。ここを腎盤(腎盂)という。腎盤はさらに分岐して腎杯(大腎杯→小腎杯)となる。尿管は尿管口にて膀胱に開口する。尿道は尿を運ぶ管路であるが、男性では精子を運ぶ管路でもある。男性の尿道は内尿道口にはじまり膀胱内壁、前立腺、尿生殖隔膜、尿道海綿体を貫いて外尿道口に開く。

(28) 男性生殖器 (担当教員責任者 寺島俊雄)

精巣の構造は曲・直精細管からなる実質と、それを包む白膜からなる。曲精細管の上皮は精子を作るので精上皮ともいう。曲精細管は直精細管に移行し、さらに集合して精巣網を形成する。精巣網より精巣輸出管が起り精巣上体管を経て精管となり前立腺を貫いて尿道に開く。前立腺を貫く部分は細く射精管という。

(29) 女性生殖器 (担当教員責任者 寺島俊雄)

卵巣は腹膜に覆われて、骨盤腔の外側壁にある。卵管の外側端は腹腔に開口し(腹腔口)、内側端は子宮に開口する(子宮口)。排卵により腹腔に出た卵子は、腹腔口より卵管に入り、卵管膨大部で受精する。子宮は体、峡、頸の3部に分けられ、それぞれの内腔を子宮体腔、子宮峡管、子宮頸管という。

(30) 頭部の離断 (担当教員責任者 寺島俊雄)

軸椎のかたちは仏の坐像に似るため、関西では火葬の際に遺族がこれを「仏さま」として捨骨する習慣がある。したがって軸椎が損傷すると遺族が悲しむ。そのようなことのないように頭部の離断の手技について実習講義をする。もし頭部離断の際に、軸椎の歯突起や椎弓を損傷したら、定期試験から減点をするから良く予習をして実習に臨むこと。

(31) 口腔・咽頭・鼻腔・喉頭 (担当教員責任者 寺島俊雄)

口腔の上壁を口蓋といい、その下壁を口腔底という。口腔と咽頭口部との境界は狭く口峡という。舌は粘膜で覆われた横紋筋であり、上面を舌背、下面を舌下部という。舌には糸状・茸状・葉状・有郭乳頭がある。唾液腺は分泌物の性状により漿液腺、粘液腺、混合腺に分類される。咽頭は鼻腔、口腔、喉頭の後方をしめる空間で、それぞれ咽頭の鼻部、口部、喉頭部という。咽頭鼻部は耳管により鼓室と連絡する。鼻腔は外鼻孔に始まり、後鼻孔にて咽頭鼻部に開く。喉頭は喉頭口より始まり気管に連絡する。喉頭の内腔は前庭ヒダ(室ヒダ)と声帯ヒダにより、上・中・下部の3部に分けられる。左右の声帯ヒダの間を声門という。

(32) 感覚器 (担当教員責任者 寺島俊雄)

眼球壁は眼球線維膜(外膜)、眼球血管膜(中膜)、眼球内膜(内膜)の3層に分けられる。眼球線維膜は前方の角膜と後方の強膜から成る。眼球血管膜は前方より虹彩、毛様体、脈絡膜からなる。眼球内膜は網膜のことである。平衡感覚器は外耳、中耳、内耳からなるが、外耳は耳介と外耳道からなり、中耳は鼓室からなる。鼓室はその上部に耳小骨があり、咽頭と耳管により結合する。平衡感覚器と聴覚器のある部位を内耳という。嗅覚を起こす物質(匂い物質)は揮発性で吸気と一緒に鼻孔より吸い込まれ、鼻粘膜嗅部中の嗅細胞を刺激する。嗅細胞の中樞性突起(=軸索)が集まって嗅糸となり嗅球に至る。

■後期発生学

体の各器官がどのように1つの受精卵から発生してくるかを学ぶ学問で、人体解剖学と密接に関係している。とくに受精卵から桑実胚、胞胚、2層性胚盤を経て3層性胚盤を形成するまでを初期発生といい、その後の器官発生(ここでは便宜的に後期発生とする)と区別することが多い。初期発生は「組織学」として評価し、後期発生は「解剖学」として評価する。

(1) 骨と筋の発生 (担当教員責任者 寺島俊雄)

神経管の両側に並ぶ中胚葉性の分節的構造を体節という(頭部では特に体節分節という)。体節は椎板との皮筋板に分かれる。椎板より脊椎骨ができる。皮筋板はさらに皮板と筋板に分かれ、それぞれ真皮と筋になる。沿軸中胚葉の外側に中間中胚葉があり、さらにその外側に側板がある。側板は2層に分かれて壁側中胚葉と臓側中胚葉になるが、壁側中胚葉から四肢の骨ができる。骨には膜性骨化による膜性骨(結合組織性骨)と軟骨内骨化による置換骨がある。筋板の細胞は体節から遊離して最終的予定地へ移動して筋となる。頭部の骨格筋は、筋板と咽頭弓(鰓弓)に由来する。

(2) 心臓の発生 (担当教員責任者 寺島俊雄)

心臓の原基となる原始心筒は頭側より動脈幹、心球(心円錐)、心室、心房、静脈洞の5つの膨隆部からなる。心房と心室の移行部を特に房室管という。心球と心室が急速に発達するため原始心筒はU字形に折れ曲がり心臓ループ(球室ループ)を作る。房室管の背側と腹側にできる心内膜床が発達して、単一の房室管を左右に分ける。ついで原始心房、原始心室の内腔に心房中隔と心室中隔が形成され、原始心房と原始心室を左右に分ける。心球と動脈幹の間に中隔ができて肺動脈と大動脈になる。静脈洞には、3対の静脈(卵黄静脈、臍静脈、総主静脈)が注ぐ。

(3) 大血管の発生 (担当教員責任者 寺島俊雄)

胎生初期の最初の大血管は体軸にそって走る1対の背側大動脈である。この背側大動脈は心臓の原基(心内膜筒)と連続しているが、心臓の原基の回転に伴う下降のために背側大動脈の頭方は弓状に曲がる。これを第1大動脈弓(第1鯉弓動脈)という。やがて心臓の原基と第1大動脈弓の結合部は拡張する。この拡張した部を大動脈嚢という。大動脈嚢はそれぞれの咽頭弓の中に第2～6大動脈弓を新生する。

(4) 消化器系の発生 (担当教員責任者 寺島俊雄)

消化管の原基は前腸、中腸、後腸に区分される。消化管の前端は口咽頭膜で閉ざされ、その後端は排泄腔膜で閉ざされる。口咽頭膜より十二指腸の初部までを前腸という。前腸の下端、すなわち十二指腸の初部の内胚葉性上皮が陥入して、肝憩室(肝芽)と膵芽ができる。肝芽は肝臓になり膵芽は膵臓になる。十二指腸の初部を除くところから横行結腸の中央までを中腸という。後腸は横行結腸の中央から肛門管の上部までである。後腸の最後端は排泄腔となり、体外の尿膜と連続する。尿膜と後腸の間に尿直腸中隔が成長し、排泄腔を原始尿生殖洞と肛門直腸管に分ける。

(5) 呼吸器系の発生 (担当教員責任者 寺島俊雄)

前腸の腹側部が膨らんで喉頭気管憩室(肺芽ともいう)を作る。呼吸器憩室と前腸の間のできる気管食道中隔により前腸は気管と食道に分離する。呼吸器憩室の先端が二分岐して、左右の主気管支になる。右気管支が三分岐して2次気管支となり、それぞれ上葉、中葉、下葉に対応する。胎生第6ヶ月末までに、17次の分裂を繰り返す。気管支が最終の形態になるには、さらに6次の分岐を繰り返さねばならぬが、これは生後に起こる。妊娠30週ごろから肺胞上皮より肺界面物質が羊水中に分泌される。

(6) 泌尿器系の発生 (担当教員責任者 寺島俊雄)

泌尿・生殖器は中間中胚葉に由来する。中間中胚葉は腹側へ移動し、体節との連絡を絶ち、体腔の後壁で背側大動脈の両側に縦方向の尿生殖堤を形成する。尿生殖堤は外側の造腎細胞索(腎形成細胞索)と内側の生殖堤に分かれる。造腎細胞索は頭方より前腎、中腎、後腎の3つからなる。前腎は分節的であるが、中腎と後腎は非分節的である。前腎は痕跡的でほとんど用をなさないが、中腎は後腎が機能を発揮するまでの暫定的な代用物として機能する。後腎は腎臓として永久的に機能する(永久腎)。

(7) 生殖器系の発生 (担当教員責任者 寺島俊雄)

性決定とは雌雄の区別、すなわち性のある生物で、性形質の分化が決定することを意味する。受精の際に性は決定済みであるが、胎生7週までは生殖腺(精巣、卵巣)に雌雄差は生じない。Y染色体上に生殖腺の原基を精巣に分化させる遺伝子座があることが古くより知られていたが、1990年代のはじめに遺伝子がクローニングされ、SRY遺伝子(マウスではSry遺伝子)という名称が与えられた。男では中腎管(ウオルフ氏管)が残り、中腎傍管(ミューラー管)が退化する。女では中腎管が退化し、ミューラー管が残る。

(8) 頭頸部の発生 (担当教員責任者 寺島俊雄)

胎児の頸部側面にある鯉弓(咽頭弓)に由来する骨格と筋については説明済みである。鯉弓の間の深い溝を鯉溝(咽頭裂)といい4つある(第1-4鯉溝)。第1鯉溝は外耳道となる。第2～4鯉溝は、第2鯉弓に覆いつくされて外表面との連絡を絶ち、1つの大きな腔所(頸洞)を形成後、消失する。第1～4鯉溝に対応して咽頭の粘膜が陥入したものを咽頭嚢といい5つある(第1-5咽頭嚢)。各咽頭嚢から、耳管、口蓋扁桃、胸腺、上皮小体、甲状腺C細胞などが発生する。甲状腺は舌根部の粘膜上皮が陥入してできる。

(9) 感覚器の発生 (担当教員責任者 寺島俊雄)

前脳胞が外方に向かって陥入して、眼胞を形成する。眼胞が表皮外胚葉に接触すると、外胚葉よりレンズ・ブラコードを誘導する。レンズ・ブラコードより水晶体ができる。眼胞自身は、その先端がへこんで眼杯となる。眼杯は網膜となる。表皮外胚葉が肥厚し、耳板(耳ブラコード)を形成する。耳板は陥入して耳胞を形成する。耳胞から膜迷路が分化する。第1咽頭嚢の遠位部は拡張して鼓室となり、近位部は耳管となる。第1鯉弓と第2鯉弓の後端にある間葉組織より耳小骨ができる。

■神経解剖学

脳はヒトをヒトたらしめている重要な器官であることは、論をまたない。ヒトの死の判定を脳死とするべきか、あるいは心臓死とするべきか、かつて大きな議論があったことから脳機能の重要性が理解できる。脳あるいは神経の研究の特徴は、そのアプローチの仕方が多様であることだ。それは脳に関する学問の名称を単に集めてくるだけでも理解できる。例えば神経生物学、神経解剖学、神経生理学、神経化学、神経病理学、神経内分泌学、神経免疫学、神経薬理学、神経内科学などである。これらの学問の境界は現在では失われて、今や神経科学(ニューロサイエンス)として一括して扱われている。ニューロサイエンスは、以前は複数形 neurosciences であったが、現在では単数形 neuroscience であることも、神経科学は一つであるということを示している。この神経解剖学のコースは、神戸大学医学部に学ぶ学生に対して神経科学の導入部としての役割を果たすことが期待されている。神経解剖学の学習はたいへん難しく、また用語の意味が理解できないことが多い。しかし、皆さんはとにかく学習を放棄しないでほしい。今後、みなさんは、何度も神経解剖学の知識を必要とする局面に曝されるからである。

(1) 脳の肉眼解剖学 (担当教員責任者 寺島俊雄)

終脳 (大脳半球) は外套, 大脳基底核, 嗅脳からなる。外套は表層の皮質とその深部の髄質からなり, 髄質の最深部にある灰白質塊を大脳基底核という。嗅脳は嗅覚の1次中枢で嗅球などからなる。大脳皮質の表面には多数の溝 (脳溝) とその間の脳回がある。間脳は視床上部, 視床, 視床下部に分けられる。中脳は中脳水道より背側の中脳蓋と腹側の大脳脚 (広義) に分けられる。橋は内側毛帯により, その背側の橋背部と腹側の橋腹側部 (橋底部) に分けられる。延髄の上半部では脳室の天井は左右に開くが (開いた延髄), 下半部の脳室は開放しない (閉じた延髄)。小脳は正中の虫部と外側の小脳半球に分かれる。

(2) 神経組織学 (担当教員責任者 山口 瞬)

中枢神経系はニューロンとグリア細胞からなる。末梢神経系はニューロンとシュワン細胞からなる。ニューロンは極性がある細胞で, 細胞体, 樹状突起, 軸索の3部からなる。突起 (樹状突起, 軸索) の有無や数からニューロンは無極性, 単極性, 偽単極性, 双極性, 多極性ニューロンなどに分けられる。グリア細胞はニューロンを栄養したり, 支持したり, 電気的に遮蔽したり, 外部環境から隔離したりして, ニューロンの機能を補助する重要な細胞である。グリア細胞はアストログリア, オリゴデンドログリア, 上衣細胞, ミクログリアの4種がある。末梢神経系にはグリア細胞はないが, これに相当する細胞はシュワン細胞である。

(3) 神経系の発生, 変性, 再生 (担当教員責任者 寺島俊雄)

神経管の前端に前脳胞, 中脳胞, 菱脳胞からなる1次脳胞ができる。前脳胞から終脳胞と間脳胞ができる。中脳胞は変化しない。菱脳胞は後脳胞と髄脳胞に分かれる。以上の5つの脳胞を2次脳胞という。終脳胞は左右の大脳半球になり, 間脳胞は間脳になる。中脳胞は中脳になる。後脳胞の腹側半は橋になり, 背側半は小脳になる。髄脳胞は延髄になる。神経管の後端は神経管の原型をとどめて脊髄になる。神経管と体表外胚葉の間を占める神経堤の細胞は腹方に遊走して, 知覚性や自律性の神経節ニューロン, シュワン細胞などの末梢神経系の構成成分や色素細胞, 副腎髄質の細胞になる。

(4) 脊髄 (担当教員責任者 寺島俊雄)

脊髄は延髄に続いて錐体交叉の下端より始まり, 脊髄円錐にて終わる。脊髄は表層の白質と深部の灰白質からなる。白質は脊髄を上・下行する軸索からなる。白質は前索, 側索, 後索からなる。後索はさらに外側の楔状束と内側の薄束に分かれる。灰白質は前角, 後角, 中間質の3部を分ける。前角には骨格筋を支配する運動ニューロンがある。後角は受容器からの感覚情報を受ける部位である。また後角には脊髄毛帯 (前脊髄視床路と外側脊髄視床路) の起始ニューロンがある。中間質の外方を占める中間外側核は第1胸髄から第2/3腰髄にかけて側方に突出する。これを側角といい, 交感神経節前ニューロンが存在する。

(5) - (6) 延髄 (担当教員責任者 寺島俊雄)

延髄の腹側にある錐体の中を皮質脊髄路 (錐体路) が下行する。延髄の背側に後索核 (薄束核と楔状束核) がある。延髄の前外側を占める下オリブ核ニューロンの軸索は反対側の小脳皮質に至る (オリブ小脳路)。楔状束核の背側にある副楔状束核は機能的には脊髄のクラーク氏背核 (胸髄核) と相同の神経核である。網様体は, 中脳, 橋, 延髄など脳幹に存在し, さまざまな形態をしたニューロンが, 複雑な神経ネットワークの中に散在する構造物という。延髄にある運動性脳神経核として舌下神経核, 疑核, 迷走神経背側運動核, 下唾液核がある。延髄にある知覚性脳神経核としては三叉神経脊髄路核, 孤束核などがある。

(7) 橋 (担当教員責任者 寺島俊雄)

橋は上方で中脳に続き, 下方で延髄に接続する。また橋の背側に小脳がおおいかぶさる。橋は内側毛帯を境界にして, それより腹側の橋腹側部 (橋底部) と背側の橋背部 (橋被蓋) に分かれる。橋腹側部を下行する縦橋線維は錐体路 (皮質脊髄路) と皮質橋核路からなる。橋腹側部には散在するニューロンからなる橋核があり, その軸索は大部分は交叉し, 反対側の小脳皮質に終止する (橋核小脳路)。橋背部には多くの脳神経核と橋網様体がある。運動性脳神経核として外転神経核, 顔面神経核, 三叉神経運動核, 上唾液核があり, 知覚性脳神経核として三叉神経主知覚核, 前庭神経核, 蝸牛神経核がある。

(8) 中脳 (担当教員責任者 寺島俊雄)

中脳水道より背側を中脳蓋といい, 中脳水道より腹側を大脳脚 (広義) という。中脳蓋は上丘と下丘からなる。下丘は聴覚の中継核である。上丘は視覚入力を受けるので視蓋ともいい, 視覚性運動反射の中枢である。上丘の前方の狭い領域を視蓋前域という。広義の大脳脚は中脳被蓋と大脳脚 (狭義) に分かれる。中脳被蓋には黒質と赤核がある。中脳にある運動性脳神経核として滑車神経核, 動眼神経核, 動眼神経副核があり, 知覚性脳神経核として三叉神経中脳路核がある。大脳脚 (狭義) を錐体路 (皮質脊髄路) と皮質橋 (核) 路が下行する。

(9) - (10) 小脳 (担当教員責任者 吉川知志)

小脳の表面にある灰白質を小脳皮質といい, その内部の白質を髄質という。髄質の中に深く埋没する灰白質を (深部) 小脳核という。小脳皮質は分子層, プルキンエ細胞層, 顆粒細胞層の3層からなる。小脳皮質の入力線維には登上线維と苔状線維の2系統がある。小脳皮質の出力細胞はプルキンエ細胞で, その軸索は小脳核に終わる。小脳核からの出力線維は, 上小脳脚を通過後, 交叉して, 反対側の赤核と視床外側腹側核に終わる。小脳は感覚情報を統合し, 筋の緊張を調節して姿勢を制御し, 頭部の位置変化に対応して眼球の位置を制御する。また橋核を介して大脳皮質と連絡し, 高次脳機能の一部を分担する (大脳・小脳連関)。

(11) - (12) 間脳 (担当教員責任者 寺島俊雄)

間脳は視床上部、視床、視床下部の3部からなる。視床上部は松果体と手綱核からなる。松果体はメラトニンを合成・分泌し血管腔に放出する。手綱核は大脳辺縁系の活動を中脳に伝える中継核で、広義の大脳辺縁系に属する。視床は背側視床と腹側視床に分けられる。背側視床は、特殊核(中継核)、連合核、非特殊核、視床網様核に分類される。腹側視床は背側視床の下方の狭い領域で、ここに視床下核がある。視床下部は、自律神経系や内分泌系の最高中枢である。視床下部には体内環境(体温、pH、浸透圧、血糖値)のセンサーがあり、ホメオスタシスの維持を図る。視床下部は性機能の中枢としても機能する。

(13) 大脳基底核 (担当教員責任者 寺島俊雄)

大脳基底核は解剖学的には扁桃体(扁桃核)、淡蒼球、被殻、尾状核、前障からなるが、大脳基底核の機能を運動調節系に限定する場合、扁桃体や前障を大脳基底核から除外し、間脳の視床下核や中脳の黒質を大脳基底核として加えるのが普通である。尾状核と被殻を併せて線条体といい、淡蒼球と被殻を合わせてレンズ核という。大脳基底核が障害されると、振戦(ふるえ)、舞踏病様運動、アテトーゼ、パリスム等の異常運動が起こる。扁桃体は(広義の)嗅脳系つまり大脳辺縁系に属する。扁桃体を刺激すると不安になったり、怒ったり、ときには安らかな気分になるから、扁桃体は感情や情動の発現に関係する。

(14) 大脳皮質 (担当教員責任者 寺島俊雄)

大脳皮質は等皮質と不等皮質からなる。等皮質は発生学的に新しく新皮質ともいう。新皮質は機能からみると運動性皮質、感覚性皮質、連合野に分けることができる。不等皮質は発生的に古く、古皮質と原皮質に分類される。古皮質は嗅球、梨状葉前皮質などからなる。嗅覚に関与する大脳皮質領域を(狭義の)嗅脳というが、ほぼ古皮質に相当する。原皮質は歯状回、アンモン角(狭義の海馬)、海馬台などからなる。海馬は短期記憶に関与する。大脳半球の内側面で側脳室を取り囲む古い皮質と、それと結合する皮質下核からなる機能単位を大脳辺縁系という。

(15) - (16) 運動路 (担当教員責任者 吉川知志)

四肢や体幹の骨格筋の運動や姿勢を制御するさまざまな運動反射があるが、これらの反射の中枢は脊髄にある。脊髄に固有の運動反射を特に脊髄反射という。重要な脊髄反射として伸張反射(と拮抗反射)、自原抑制、屈曲反射があるが、それぞれの神経回路が書けるようにしておこう。脊髄を下行する神経回路のことを運動路あるいは脊髄下行路という。運動路として皮質脊髄路、赤核脊髄路、網様体脊髄路、前庭脊髄路などがある。これらの神経回路を知らなければ運動マヒが理解できない。

(17) - (18) 感覚路 (担当教員責任者 吉川知志)

脊髄を上行する感覚路としては後索・内側毛帯系、脊髄視床路系(脊髄毛帯系)、後脊髄小脳路などがある。これらの感覚路が伝える感覚の種類やその経路を知らないと、病巣診断ができない。ブラウン=セカール=セカール症候群の感覚解離を神経回路学的に説明できたら、かなり実力があるとみなして良い。頭部の体性感覚は三叉神経毛帯により伝えられる。他に視覚、聴覚、味覚、嗅覚を伝える系についてその概略を講義する。

(19) - (20) 大脳辺縁系 (担当教員責任者 杉岡幸三)

大脳辺縁系は、大脳半球の内側面において側脳室を取り囲む発生的に古い皮質と、これらの皮質と線維結合をもつ皮質下核からなる機能的単位である。皮質としては広義の海馬、帯状回、海馬傍回などがある。皮質下核としては、扁桃体(核)や中隔(核)などがある。大脳辺縁系は、本能に結びついた行動(飲食行動、性行動、群居本能)、情動の発現(怒り、怖れ、快感、不快感、攻撃、怖れ、逃走)に深く関与し、内臓臓器の自律神経系支配にも影響を与える重要な機能的システムである。

(21) 髄膜と脳脊髄液、脳の血管 (担当教員責任者 杉岡幸三)

脳と脊髄はそれぞれ脳髄膜と脊髄髄膜により保護される。脳髄膜は外方より脳硬膜、脳クモ膜、脳軟膜からなる。脳硬膜は内・外2葉からなるが、両者は合一して1枚となり、頭蓋骨の内面に密着する。クモ膜と軟膜の間は広い空間が広がり、ここをくも膜下腔という。くも膜下腔には脳脊髄液が流れている。脊髄髄膜は外方より脊髄硬膜、脊髄クモ膜、脊髄軟膜からなる。脊髄硬膜もやはり2葉あるが、外葉と内葉にすきまが空いている点が脳硬膜と大きく異なる。脳室は、側脳室、第三脳室、中脳水道、第四脳室からなる。側脳室、第三脳室、第四脳室には脈絡叢が存在し、ここで脳脊髄液が産生され、クモ膜顆粒を介して吸収される。

左右の内頸動脈と椎骨動脈の計4本の動脈によって脳は栄養される。内頸動脈は眼動脈を出したのちに前大脳動脈と中大脳動脈になる。左右の椎骨動脈は合して椎骨動脈になる。脳底部にて内頸動脈と脳底動脈の間に動脈輪が形成される。大脳の動脈は皮質枝と中心枝(貫通枝)に分かれる。大脳の静脈は表在静脈系と深部静脈系の2系あるが、いずれも橋静脈を介して硬膜静脈洞へ注ぎ、内頸静脈を介して頭蓋外へ去る。

<p>講義内容</p>	<p>■画像解剖学 人体解剖学の講義と実習が終了した時点で、解剖学で学んだ知識がいかに画像診断学に必要であるかを再認識してもらうために本学の放射線医学講座のスタッフによる画像解剖学の講義を行う。診断に用いる医用画像はほぼ20年位前まではX線およびラジオアイソトープによる診断しかなかったが、コンピューターの導入により、X線CT、磁気共鳴画像(MRI)などが実用化され、現在では画像診断学は単に人体の解剖学的構造ばかりではなく、その機能も明らかにすることができるようになった。X線CTやMRI画像から人体の血管や臓器を立体的に復元することが可能であり、さらに回転することにより、解剖学の講義や実習でわからなかったことが一目瞭然に示され、諸君はきっと画像診断学の進歩に驚かされるであろう。</p> <p>(1) - (2) 画像解剖学 骨と関節 (担当教員責任者 藤井正彦) (3) 画像解剖学 腹部 (担当教員責任者 杉村和朗) (4) 画像解剖学 中枢神経系 (担当教員責任者 小西淳也)</p>
<p>今年度の工夫</p>	<p>特に今年度に特徴的な工夫というわけではありませんが、講義スライドで講義ノートに掲載の無いものや試験日程など、ひきつづき神経発生学分野のホームページに掲載しますから、注意してください(URL:http://www.med.kobe-u.ac.jp/anatol/education/files.html)。ただし版權などの問題をクリアできないものは掲載できませんから、その点を理解してください。なお講義資料中の誤りなどについても、随時ホームページに掲載しますから、どしどし指摘してください。</p> <p>骨学実習、解剖学実習、神経解剖学実習のチェックリストを改訂しました。確認が難しい構造物は、チェックリストから削除しました。解剖学実習では、実習の順番などを変更して、できるだけ各回の作業量がイブンになるように努力しました。ただし、作業量が比較的少ない日を設け、アクセントをつけました。</p>
<p>教科書・参考書等</p>	<p>■指定教科書 1) 解剖実習の手びき 寺田春水・藤田恒夫著。南山堂。7,300円。 2) 解剖学講義 伊藤隆著 南山堂。11,000円。 3) ネット解剖学図譜学生版 ネット著。相磯貞和/訳 丸善 10,000円。 【補】解剖学講義の代わりに「人体解剖学 藤田恒太郎著。南江堂。9,233円」でも良い。 またアトラスはネット解剖学図譜以外の何でも間に合う。</p> <p>■参考書 神経発生学分野オリジナル・ホームページ参照。 http://www.med.kobe-u.ac.jp/anatol/education/files.html</p>
<p>成果評価方法と基準</p>	<p>解剖学は「実習」と「試験」のそれぞれに合格しなければならない。</p> <p>■実習 実習は全出席が原則であるが、病気等のためにやむをえず欠席する場合は、電話あるいはメール等にて連絡すること(TEL 078-382-5320, e-Mail: ttera@med.kobe-u.ac.jp)。実習の出席は最初と最後の2回とする。もし欠席した場合、定期試験より減じる。実習の出席状況と態度、それに実習中の口頭試問の結果等を総合して実習の可否を決定する。実習に合格しなければ学則に従い定期試験を受験する権利を失う。</p> <p>■試験 骨学実習および人体解剖学実習終了時に骨学試験、中間試験を行う。また定期試験期間中に定期試験を行う。これらの試験の得点にレポート、実習中の口頭試問等の得点、実習の出席状況など総合して可否を決める。60点以上を合格とし、30点未満は再受験資格を失う。</p>

週	月日 (曜)	時間	講義・実習の内容	担当
1	04月04日 (月)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	人体解剖学講義1 解剖学ガイダンス, 医学ラテン語 人体解剖学講義2 体幹の骨 骨学実習1 体幹の骨	寺島 吉川 全員
1	04月05日 (火)	09:00-10:00 10:10-11:10 11:20-12:20	人体解剖学講義3 解剖学総論 人体解剖学講義4 骨学総論 人体解剖学講義5 骨の連結 (関節学・靭帯学) 総論	寺島 杉岡 杉岡
1	04月05日 (火)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	人体解剖学講義6 筋学総論 人体解剖学講義7 上肢の骨 骨学実習2 上肢の骨	杉岡 吉川 全員
1	04月06日 (水)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	人体解剖学講義8 下肢の骨 骨学実習3 下肢の骨	吉川 全員 全員
1	04月07日 (木)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	人体解剖学講義9 あたまの骨 (1) 骨学実習4 頭の骨	吉川 全員 全員
1	04月08日 (金)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	人体解剖学講義10 あたまの骨 (2) 骨学実習5 頭の骨	吉川 全員 全員
2	04月11日 (月)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	人体解剖学講義11 血管系総論 人体解剖学講義12 動脈系概説 人体解剖学講義13 静脈系概説	寺島 寺島 寺島
2	04月12日 (火)	09:00-10:00 10:10-11:10 11:20-12:20	人体解剖学講義14 リンパ系総論 人体解剖学講義15 末梢神経系総論 人体解剖学講義16 脊髄神経 (概説)	寺島 寺島 寺島
2	04月12日 (火)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	人体解剖学講義17 解剖学実習ガイダンス 献体運動の歴史 解剖実習1 くびと体幹の浅層 (1) §1 皮切り §2 広頰筋 §3 胸腹部皮静脈と皮神経 §4 大胸筋と外腹斜筋	寺島 全員 全員
2	04月13日 (水)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習2 くびと体幹の浅層 (2) §5 頸神経叢の枝と胸鎖乳突筋 §6 背なかの皮切り §7 背なかの浅層	全員 全員 全員
2	04月14日 (木)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習3 くびと体幹の浅層 §8 くびのやや深層 §9 胸部の深層と腋窩 §10 鎖骨下動脈とその枝	全員 全員 全員
2	04月15日 (金)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習4 上肢 (1) §11 うでの皮切りと腕神経叢 §12 上腕屈側の筋と神経 §13 上腕骨前面の筋	全員 全員 全員
3	04月18日 (月)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習5 上肢 (2) §14 上腕伸側の肩甲骨背面の筋 §15 上肢の切り離し §16 前腕屈側の浅い層	全員 全員 全員
3	04月19日 (火)	09:00-10:00 10:10-11:10 11:20-12:20	人体解剖学講義18 自律神経系総論 人体解剖学講義19 呼吸器系 (鼻腔と喉頭を除く) 人体解剖学講義20 心臓	寺島 寺島 寺島
3	04月19日 (火)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習6 上肢 (3) §17 前腕の伸側と手背 §18 手のひらと皮切り §19 手のひらの浅い層	全員 全員 全員
3	04月20日 (水)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習7 上肢 (4) §20 手の深い層 §21 上肢の血管神経 【補】 §22 肩の関節 §23 肘関節 §24 手根の関節 §25 指の章は解剖実習26 関節 (1) で行う。	全員 全員 全員
3	04月21日 (木)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習8 体壁 (1) §26 胸腰筋膜と固有背筋 §27 後頭下の筋 §28 脊髄 §29 胸壁	全員 全員 全員
3	04月22日 (金)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習9 体壁 (2) §30 鼠径部と側腹筋 §31 腹直筋鞘 §32 横筋筋膜と腹膜 §33 臍 §34 腹部内臓	全員 全員 全員

平成23年度前期		2年	第2講堂 第3実習室	授業科目名 (人体解剖学)
4	04月25日 (月)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習10 胸腔 (1) § 35 胸腔を開く § 36 胸膜と心膜 § 37 肺 § 38 くび深層	全員 全員 全員
4	04月26日 (火)	09:00-10:00 10:10-11:10 11:20-12:20	人体解剖学講義21 腹膜とその発生 人体解剖学講義22 消化器 (口腔・咽頭を除く) (1) 人体解剖学講義23 消化器 (口腔・咽頭を除く) (2)	荒川 荒川 荒川
4	04月26日 (火)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習11 胸腔 (2) § 39 縦隔 § 40 心臓外景 § 41 心臓内景 § 42 縦隔深部	全員 全員 全員
4	04月27日 (水)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習12 腹腔 (1) § 43 腹部内臓の位置 § 44 腹膜 § 45 腹部の血管神経	全員 全員 全員
4	04月28日 (木)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習13 腹腔 (2) § 46 空腸と回腸と直腸 § 47 胃 § 48 肝臓	全員 全員 全員
4	04月29日 (金)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	昭和の日 昭和の日 昭和の日	
5	05月02日 (月)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習14 腹腔 (3) § 49 十二指腸・膵臓・脾臓 § 50 腎臓と副腎	全員 全員 全員
5	05月03日 (火)	09:00-10:00 10:10-11:10 11:20-12:20	憲法記念日 憲法記念日 憲法記念日	
5	05月03日 (火)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	憲法記念日 憲法記念日 憲法記念日	
5	05月04日 (水)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	みどりの日 みどりの日 みどりの日	
5	05月05日 (木)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	子どもの日 子どもの日 子どもの日	
5	05月06日 (金)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習15 腹腔 (4) § 51 後胸壁と後腹壁 § 52 横隔膜と腰神経叢	全員 全員 全員
6	05月09日 (月)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習16 下肢 (1) § 53 下肢の皮静脈と皮神経 § 54 大腿筋膜と大殿筋	全員 全員 全員
6	05月10日 (火)	09:00-10:00 10:10-11:10 11:20-12:20	人体解剖学講義24 泌尿器系 人体解剖学講義25 男性生殖器 人体解剖学講義26 女性生殖器・会陰	寺島 寺島 寺島
6	05月10日 (火)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習17 下肢 (2) § 55 大腿前面の深層 § 56 殿部の深層 § 57 大腿後面の深層	全員 全員 全員
6	05月11日 (水)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習18 下肢 (3) § 58 膝窩と下腿後面 § 59 下腿の前面と足背 § 60 足底	全員 全員 全員
6	05月12日 (木)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習19 下肢 (4) § 61 下腿の最深層 【補】 § 62 膝の関節、§ 63 足の関節は、解剖実習27 関節 (2) で行う。	全員 全員 全員
6	05月13日 (金)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習20 骨盤 (1) § 64 膀胱 § 65m/f 男性/女性の外陰部 § 66m/f 男性/女性の会陰 【補】 自分の班と異なる性の御遺体を観察すること。	全員 全員 全員

	平成23年度前期	2年	第2講堂 第3実習室	授業科目名 (人体解剖学)	
7	05月16日 (月)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習21 骨盤 (2) § 67 骨盤の切半 § 68m/f 男性/女性の骨盤内臓の位置 【補】自分の班と異なる性の御遺体を観察すること § 69 骨盤の血管と神経		全員 全員 全員
7	05月17日 (火)	09:00-10:00 10:10-11:10 11:20-12:20	人体解剖学講義27 脳神経 (1) 人体解剖学講義28 脳神経 (2) 人体解剖学講義29 脳神経 (3)		吉川 吉川 吉川
7	05月17日 (火)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習22 骨盤 (3) § 70m/f 男性/女性の骨盤内臓の位置 【補】自分の班と異なる性の御遺体を観察すること § 71 骨盤壁の筋と股関節		全員 全員 全員
7	05月18日 (水)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	人体解剖学講義30 頭部の離断 解剖実習23 頭 (1) § 72 くびの深層 § 73 顔の浅層		寺島 全員 全員
7	05月19日 (木)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習24 頭 (2) § 74 咽頭 § 75 甲状腺と気管 § 76 喉頭 § 78 頭蓋の内景 【補】既に遺体より抜脳済みなので § 77 脳だしの作業は無い。		全員 全員 全員
7	05月20日 (金)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習25 頭 (3) § 79 あたまの切半と口腔 § 80 鼻腔と咽頭鼻部 § 81 咀嚼筋と下顎管		全員 全員 全員
8	05月23日 (月)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習26 頭 (4)と関節 (1) § 82 顎関節と側頭下窩 § 83 舌と口蓋 § 84 副鼻腔と翼口蓋神経節 § 22 肩の関節 § 23 肘関節 § 24 手根の関節 § 25 指		全員 全員 全員
8	05月24日 (火)	09:00-10:00 10:10-11:10 11:20-12:20	人体解剖学講義31 鼻腔・喉頭・口・咽頭 人体解剖学講義32 視覚器 人体解剖学講義33 聴覚器		寺島 寺島 寺島
8	05月24日 (火)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習27 頭 (5)と関節 (2) § 85 眼球を前からみる § 86 眼窩 § 87 眼球 § 88 舌下神経管 § 62 膝の関節 § 63 足の関節		全員 全員 全員
8	05月25日 (水)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習28 頭 (6) § 89 外耳と中耳 § 90 内耳 § 91 翼突管と頸静脈管と耳神経節		全員 全員 全員
8	05月26日 (木)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	解剖実習29 納棺・清掃・黙祷 【補】各班で献花を用意すること		全員 全員 全員
8	05月27日 (金)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	後期発生学講義 1 骨の発生、筋の発生 後期発生学講義 2 心臓の発生、 後期発生学講義 3 大血管の発生		寺島 寺島 寺島
9	05月30日 (月)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	後期発生学講義 4 消化器の発生 後期発生学講義 5 呼吸器の発生 後期発生学講義 6 泌尿器の発生		寺島 寺島 寺島
9	05月31日 (火)	09:00-10:00 10:10-11:10 11:20-12:20	後期発生学講義 7 生殖器の発生 後期発生学講義 8 頭頸部の発生 後期発生学講義 9 感覚器の発生		寺島 寺島 寺島
9	05月31日 (火)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	神経解剖学講義 1 脳の肉眼的観察 神経解剖学講義 2 神経組織学 脳実習1 § 92脳の外観 § 93脳クモ膜 § 94脳の血管 § 95脳神経の根		寺島 山口 全員
9	06月01日 (水)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	神経解剖学講義 3 神経系の発生・変性・再生 画像解剖学講義 1 骨と関節 (1) 画像解剖学講義 2 骨と関節 (2)		寺島 藤井 藤井
9	06月02日 (木)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	神経解剖学講義 4 脊髄 神経解剖学講義 5 延髄 (1) 脳実習2 § 96脳幹の外表面 § 97小脳 § 98第四脳室		寺島 寺島 全員
9	06月03日 (金)	13:20-14:20 14:30-15:30 15:40-16:40	神経解剖学講義 6 延髄 (2) 神経解剖学講義 7 橋 脳実習3 § 99延髄と橋 § 100脳幹と小脳断面 (切片) § 101大脳の折半		寺島 寺島 全員

平成23年度前期		2年	第2講堂 第3実習室	授業科目名 (人体解剖学)
10	06月07日 (火)	09:00-10:00 10:10-11:10 11:20-12:20	神経解剖学講義 8 中脳 神経解剖学講義 9 小脳 (1) 神経解剖学講義10 小脳 (2)	寺島 吉川 吉川
11	06月14日 (火)	09:00-10:00 10:10-11:10 11:20-12:20	神経解剖学講義11 間脳 (1) 神経解剖学講義12 間脳 (2) 脳実習4 § 102大脳皮質 § 103嗅脳とその付近 § 107大脳と間脳の断面	寺島 寺島 全員
12	06月21日 (火)	09:00-10:00 10:10-11:10 11:20-12:20	神経解剖学講義13 大脳基底核 神経解剖学講義14 大脳皮質 神経解剖学講義15 運動路 (1)	寺島 寺島 吉川
13	06月28日 (火)	09:00-10:00 10:10-11:10 11:20-12:20	神経解剖学講義16 運動路 (2) 神経解剖学講義17 感覚路 (1) 神経解剖学講義18 感覚路 (2)	吉川 吉川 吉川
14	07月05日 (火)	09:00-10:00 10:10-11:10 11:20-12:20	神経解剖学講義19 大脳辺縁系 (1) 神経解剖学講義20 大脳辺縁系 (2) 画像解剖学講義 3 腹部臓器	杉岡 杉岡 杉村
15	07月12日 (火)	09:00-10:00 10:10-11:10 11:20-12:20	神経解剖学講義【補】 神経解剖学まとめと復習 神経解剖学講義21 髄膜と脳脊髄液, 脳の血管 画像解剖学講義 4 中枢神経系	寺島 杉岡 小西

科目名：組織学

場所： 第2実習室（一部大講義室）

区 分	内 容	
学習指導教員 (コーディネーター)	役 職 氏 名	病理学講座（病理病態学分野） 教授 林 祥剛
	連絡方法	TEL: 078-382-5700 E-mail: hayashiy@med.kobe-u.ac.jp
	備 考	
担当教員 (領域)	役 職 氏 名	微生物感染症学講座（感染病理学分野） 講師 矢野嘉彦
担当教員 (領域)	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座（神経発生学分野） 准教授 山口 瞬
担当教員 (学部外)	役 職 氏 名	神戸大学大学院保健学研究科 教授 三木明德
担当教員 (学外)	役 職 氏 名	三重大学大学院医学研究科（神経再生学情報細胞学） 教授 溝口 明
	役 職 氏 名	学校法人神戸学院理事長 神戸大学名誉教授 溝口史郎
学習到達目標	<p>組織学は、全身の正常臓器がどのような構造をしているかを顕微鏡レベルで理解し、記憶する学問である。その知識は、あくまで肉眼解剖の知識を十分に修得していることを前提にしており、肉眼解剖を理解していることにより、はじめて有用な学問になる。組織学を重視するあまり、肉眼解剖を軽視しては、各臓器の役割は見えなくなってしまう。肉眼解剖の知識の上に組織学は、成り立っているのである。顕微鏡レベルでの全身の正常臓器の構造の理解は、各臓器の機能や働きを理解するために非常に重要であり、各臓器の分子、遺伝子レベルでの働きを理解へと連なる。本科目における学習到達目標は、臓器の機能を理解するうえで重要となる正常臓器の顕微鏡レベルでの構造を理解し、記憶することであり、将来、各臓器の異常（病気）がどのような機序で起こったかを理解することを助ける幅広い組織学の知識を修得することである。</p>	
講義の概要・形式	<p>(1)講 義 発生学としては、人体の初期発生について個体としての発生、各臓器の発生について詳細に講義する。組織学総論としては、細胞、上皮、結合組織、骨軟骨、血液、筋肉、神経といった各臓器に共通する構成成分についての構造、機能について詳説する。組織学各論としては、全身臓器（唾液腺、食道／胃、腸、肝臓、胆道、膵臓、腎臓、肺、血管・心臓、内分泌、皮膚、男性生殖、女性生殖、脾臓、リンパ節、視覚器、聴覚器、中枢神経、感覚伝導路、中枢神経、運動伝導路）の構造と機能について述べる。それぞれの講義では、各臓器の顕微鏡像を提示して、その機能について、分子、遺伝子レベルまで言及する。人体としての統一した機能における各臓器の役割について系統だって理解できるように心がけている。</p> <p>(2)実 習 光学顕微鏡の操作や観察に親しむことは、将来、研究者として活動しようとする学生にとっても、臨床医として活躍しようとする学生にとっても非常に重要である。身近にある光学顕微鏡が使いこなせることが、新しい知見の発見や正しい診断に到達する上においても、大きな戦力となる。個々の研究者、医師の力量を左右する大きな要因となると考える。実習では、各臓器の標本を光学顕微鏡で観察し、スケッチをおこなう。疑問点や講義で理解ができなかった事項について巡回する教員に直接聞く機会を設ける。特に、顕微鏡観察で見つけた所見が分からないときに実際に顕微鏡を用いて、マンツーマンで指導を受けることができるのは、学生にとって得がたい機会となる。</p>	

<p>講義内容</p>	<p>(1) 初期発生1、初期発生2 (担当教員責任者：溝口史郎) (2) 細胞、筋肉、血管・心臓、視覚器、聴覚器 (担当教員責任者：山口) 講義は、「標準組織学総論・各論」(医学書院)の図を中心に説明する。講義終了後に顕微鏡観察とスケッチを行う。 (3) 結合組織、骨軟骨、血液、肝臓・胆道・膵臓、唾液腺、食道・胃、肺、内分泌、脾臓・リンパ節泌尿器、肺、内分泌、脾臓・リンパ節 (担当教員責任者：林、矢野) 講義は、配布されるハンドアウトに沿って進められる。画像を中心に解説が進められ、ハンドアウトを理解することにより十分な知識が得られるように工夫されているが、形態学は、講義に出席しないと理解が困難である。講義終了後に実習として、バーチャルスライド、顕微鏡観察によるスケッチを行う。このときには、疑問に思ったことは、必ず講師に質問して、実習の中で疑問点を無くしてもらいたい。 (4) 腎臓・泌尿器、皮膚、男性生殖、女性生殖 (担当教員責任者：三木) パワーポイントで各臓器の基本構造と機能および標本観察のポイントを説明し、残りの時間を使って実際に標本を観察し、必要箇所をスケッチする。教科書にない図表等はプリントで配布する。 (5) 上皮、神経、腸、中枢神経・感覚伝導路、中枢神経・運動伝導路 (担当教員責任者：溝口明) 講義は約1時間で、こちらから配布するパワーポイントのプリントに従って、形態の見方や概念について解説を行う。講義のあと、学生各自は、約2時間、標本を観察し、スケッチを行い、所見の記載を添えて提出する。</p>
<p>今年度の工夫</p>	<p>実習の一部をバーチャルスライドを使って行う予定である。</p>
<p>教科書・参考書等</p>	<p>組織カラースライドデータ・ベース (溝口史郎、 http://db.kobegakuin.ac.jp/kaibo/index.html) 『標準組織学総論・各論』(医学書院)、図説組織学(溝口史郎)(金原出版)</p>
<p>成績評価方法と基準</p>	<p>(1) 講義、実習の出欠について 講義の出欠を重視する。なお、病気など事情がある場合には、申し出により考慮する。 (2) 実習について スケッチで評価する。スケッチを提出していない場合は、組織学の試験を受けることができない。なお、病気など事情がある場合には、申し出により考慮する。 (3) 試験について 基本的には試験期間中に筆記試験として行う。</p>

6月13日、20日は大講義室・その他は第2実習室 授業科目名 (組織学)

週	月 日 (曜)	時 間	講 義 題 目 ・ 実 習 題 目	担当
1	6月13日 (月)	13:20~16:40	初期発生 1	溝口史郎 林
2	6月14日 (火)	13:20~16:40	細胞	山口、林
3	6月15日 (水)	13:20~16:40	上皮と間葉組織の成立過程、上皮細胞の特徴、種々の例 上皮	溝口明、林
4	6月16日 (木)	13:20~16:40	結合組織	林
5	6月17日 (金)	13:20~16:40	血液	林
6	6月20日 (月)	13:20~16:40	初期発生 2	溝口史郎 林
7	6月21日 (火)	13:20~16:40	筋肉	山口、林
8	6月22日 (水)	13:20~16:40	神経、神経細胞、グリア細胞、神経細胞の機能的特性 (膜電位、活動電位、神経伝達) と形態的特長 (軸索、 ランビエ絞輪、樹状突起、シナプス) を理解する	溝口明、林
9	6月23日 (木)	13:20~16:40	骨軟骨	林
10	6月24日 (金)	13:20~16:40	腺の一般構造、耳下腺、顎下腺、舌下腺の特徴 唾液腺	矢野、林
11	6月27日 (月)	13:20~16:40	肝臓・胆道・膵臓	林
12	6月28日 (火)	13:20~16:40	消化管の一般構造、食道の組織構造、胃の組織構造 食道・胃	矢野、林
13	6月29日 (水)	13:20~16:40	腸の組織構造 腸	溝口明、林
14	6月 30日 (木)	13:20~16:40	肺	林
15	7月 1日 (金)	13:20~16:40	腎臓・泌尿器	三木、林
16	7月 4日 (月)	13:20~16:40	内分泌	林

6月13日、20日は大講義室・その他は第2実習室 授業科目名（組織学）

17	7月 5日 (火)	13:20~16:40	血管・心臓	山口、林
18	7月 6日 (水)	13:20~16:40	皮膚	三木、林
19	7月 7日 (木)	13:20~16:40	脾臓・リンパ節	林
20	7月 8日 (金)	13:20~16:40	男性生殖器	三木、林
21	7月11日 (月)	13:20~16:40	女性生殖器	三木、林
22	7月12日 (火)	13:20~16:40	眼球の構造、角膜、水晶体、虹彩、網膜の構造、耳ラセン器の構造 視覚器・聴覚器	山口、林
23	7月13日 (水)	13:20~16:40	眼球の構造、角膜、水晶体、虹彩、網膜の構造、耳ラセン器の構造 視覚器・聴覚器	山口、林
24	7月14日 (木)	13:20~16:40	視床と連絡する神経伝導路 中枢神経・感覚伝導路	溝口明、林
25	7月15日 (金)	13:20~16:40	錐体路	溝口明、林

区 分	内 容	
学習指導教員 (コーディネーター)	役 職 氏 名	非常勤講師 川越栄子
	連絡方法	E-mail: kawagoe@tr.kobe-ccn.ac.jp TEL: 078-794-8044 (研究室直通)
	備 考	
担当教員 (学部外)	役 職 氏 名	非常勤講師 岩井麻紀
学習到達目標	医学英語の①スピーキング・リスニング力 ②リーディング力 ③語彙力を伸ばす事を目標とします。また、3年生でTOEFLを全員受験しますので、そのための英語総合力を高めることを目標とします。	
講義の概要・形式	<p>(1) クイズ - 授業の最初に前週のネット教材の授業のクイズを行います。「これだけは知っておきたい医学英語の基本用語と表現」の中からも毎週クイズを行います。これらは遅刻すると受けられません。</p> <p>(2) 演習 - ネット教材 (アルク社の Net Academy) を使用して、医学英語の①スピーキング・リスニング力②リーディング力 ③語彙力を伸ばします。</p> <p>(3) 授業外の課題 - e-ラーニング教材を使って自習学習をします。必修課題について授業中に指示しますが、意欲のある人は、必修課題以外にも出来るだけ多くの課題に挑戦してください。</p>	
講義内容	<p>(1) 医学英語スピーキング・リスニング 医師役になって大きな声を出してコンピュータの音声と医療会話の練習をしてください。</p> <p>(2) 医学英語リーディング 医療関連の比較的簡単な文章を出来るだけ速く読んで、内容把握問題をしてWPM((1分間に読める語彙数)を計ります。日本の大学生の平均値は70WPMだといわれていますが、TOEFLで高得点をとるために150WPMをめざしてください。将来英語論文を読まなければなりません、忙しい業務の合間に素早く必要な情報を読み取る速読力が求められます。その基礎力として少しでも速く正確に英文が読める訓練をしてください。</p> <p>(3) 医学英語語彙 コンピュータを使って練習問題をとき音声を聴きながら医学英語基本単語を修得してください。正しい発音とアクセントを覚えましょう。(授業の最後にスピーキングコースと語彙コースを印刷したものを渡します。)</p>	
今年度の工夫	短時間の授業時間内だけで英語力を高めるには限界があります。授業外にe-ラーニング教材を使って長時間英語学習をし、英語力を大きく伸ばします。	
教科書・参考書等	「これだけは知っておきたい医学英語の基本用語と表現」メジカルビュー社	
成績評価方法と基準	<p>(1) 毎週行うクイズ (Net Academy + 「これだけは知っておきたい医学英語の基本用語と表現」) 30%</p> <p>(2) 期末テスト (試験期間中に筆記試験として行う) 50%</p> <p>(3) 実力テスト 10% (試験期間中に筆記試験として行う)</p> <p>(4) e-ラーニング教材 (授業外課題) 10%</p> <p>総合評価で30点以上60点未満の場合、再試を1度行い、合否判定を行う。</p>	

授業科目名 (医学英語)

週	月 日 (曜)	時 間	講 義 題 目 ・ 実 習 題 目	担 当
1	A 4月 6日 (水)	9:00~10:00	コース説明	岩井
	B 4月 6日 (水)	10:10~11:10	TOEFL問題解説 (English Special Program	岩井
	C 4月 7日 (木)	10:10~11:10	Vol. 1 Placement Quiz)	川越
2	A 4月13日 (水)	9:00~10:00	(1) ALC リスニングコースUnit1	岩井
	B 4月13日 (水)	10:10~11:10	リーディングUnit 1, 基礎医学語彙I-1,2	岩井
	C 4月14日 (木)	10:10~11:10	(2) 医学用語の基本用語と表現 Quiz 1	川越
3	A 4月20日 (水)	9:00~10:00	(1) Quiz 1, リスニングコースUnit2	岩井
	B 4月20日 (水)	10:10~11:10	リーディングUnit 2, 基礎医学語彙I-3, II-1	岩井
	C 4月21日 (木)	10:10~11:10	(2) Quiz 2	川越
4	A 4月27日 (水)	9:00~10:00	(1) Quiz 2, リスニングコースUnit3	岩井
	B 4月27日 (水)	10:10~11:10	リーディングUnit 3, 基礎医学語彙II-2,3	岩井
	C 4月28日 (木)	10:10~11:10	(2) Quiz 3	川越
5	5月4日 (水)	みどりの日		
	5月5日 (木)	こどもの日		
6	A 5月11日 (水)	9:00~10:00	(1) Quiz 3, リスニングコースUnit4	岩井
	B 5月11日 (水)	10:10~11:10	リーディングUnit 4, 基礎医学語彙II-4,5	岩井
	C 5月12日 (木)	10:10~11:10	(2) Quiz 4	川越
7	A 5月18日 (水)	9:00~10:00	TOEFL 問題解説 (English Special Program	岩井
	B 5月18日 (水)	10:10~11:10	Vol. 2,3 Placement Quiz)	岩井
	C 5月19日 (木)	10:10~11:10		川越
8	A 5月25日 (水)	9:00~10:00	(1) Quiz 4, リスニングコースUnit5	岩井
	B 5月25日 (水)	10:10~11:10	リーディングUnit 5, 基礎医学語彙II-6,7	岩井
	C 5月26日 (木)	10:10~11:10	(2) Quiz 5	川越
9	A 6月1日 (水)	9:00~10:00	(1) Quiz 5, リスニングコースUnit6	岩井
	B 6月1日 (水)	10:10~11:10	リーディングUnit 6, 基礎医学語彙III-1,2	岩井
	C 6月2日 (木)	10:10~11:10	(2) Quiz 6	川越
10	A 6月8日 (水)	9:00~10:00	(1) Quiz 6, リスニングコースUnit7	岩井
	B 6月8日 (水)	10:10~11:10	リーディングUnit 7, 基礎医学語彙III-3,4	岩井
	C 6月9日 (木)	10:10~11:10	(2) Quiz 7	川越
11	A 6月15日 (水)	9:00~10:00	(1) Quiz 7, リスニングコースUnit8	岩井
	B 6月15日 (水)	10:10~11:10	リーディングUnit 8, 基礎医学語彙III-5,6	岩井
	C 6月16日 (木)	10:10~11:10	(2) Quiz 8	川越
12	A 6月22日 (水)	9:00~10:00	(1) Quiz 8, リスニングコースUnit9	岩井
	B 6月22日 (水)	10:10~11:10	リーディングUnit 9, 基礎医学語彙III-7,8	岩井
	C 6月23日 (木)	10:10~11:10	(2) Quiz 9	川越
13	A 6月29日 (水)	9:00~10:00	(1) Quiz 9, リスニングコースUnit10	岩井
	B 6月29日 (水)	10:10~11:10	リーディングUnit10, 基礎医学語彙III-9,10	岩井
	C 6月30日 (木)	10:10~11:10	(2) Quiz 10	川越
14	A 7月6日 (水)	9:00~10:00	(1) Quiz 10, リスニングコースUnit11	岩井
	B 7月6日 (水)	10:10~11:10	リーディング Unit 11	岩井
	C 7月7日 (木)	9:00~10:00		川越
15	A 7月13日 (水)	9:00~10:00	前期コース復習	岩井
	B 7月13日 (水)	10:10~11:10		岩井
	C 7月14日 (木)	9:00~10:00		川越

後 期

平成23年度後期授業時間割

第2年次後期

神戸大学医学部医学科

間 曜	I 9:00 - 10:00	II 10:10 - 11:10	III 11:20 - 12:20	IV 13:20 - 14:20	V 14:30 - 15:30	VI 15:40 - 16:40						
月												
							生化学実習					11W
							生理学実習+PBL					14・15W
火	生理学講義 1-13W 【第2講堂】		生理学 1-4W 【第2講堂】		生理学4W【B講義室】							
			生化学実習					11W				
			生理学 14W		生理学実習+PBL				13-15W			
生理学講義15W												
水	1-15W	医学英語(C) 1-15W 【情報端末室】		1-15W		地域医療学Ⅱ 1-2W						
						生化学実習					11W	
木	1-15W	医学英語(A) 1W-15W 【B講義室】		医学英語(B) 1-15W 【B講義室】		医学史・医学論 1W						
						2W						
						医学史・医学論 3-6W						
						6-10W	医学史・医学論 7-10W 【第2講堂】					
						生化学実習					11W	
						13-15W	医学史・医学論 12-15W					
金	1-15W	生化学講義 1-15W 【第2講堂】		1-10W								
						生化学実習					11W	
											12W	
						生理学実習+PBL					13-15W	

※ は、配属分野の指導教員と相談し、基礎配属実習時間に充てるものとする。

※実習・PBLの場所については講義中に指示する。

※医学英語については3クラスに分け情報端末室(研究棟B1F)

及びB講義室(外来診療棟5F)にて行う。

日 程

授業期間	10月 3日(月)~1月27日(金) 15W
解剖体慰霊祭	11月 2日(水) 予定(全員出席すること。)
冬季休業	12月23日(金)~1月 5日(木)
定期試験期間	2月 6日(月)~2月17日(金)
再試験期間	2月27日(月)~3月 8日(木)

科目名：生化学

場所：第2講堂

区 分	内 容	
学習指導教員 (コーディネーター)	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (生化学分野) 教授 中村 俊一
	連絡方法	TEL: 078-382-5421 E-mail: snakamur@kobe-u.ac.jp
	備 考	
担当教員	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (生化学分野) 教授 中村 俊一
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (脂質生化学分野) 特命教授 竹縄 忠臣
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (ゲノム生理学分野) 教授 菅澤 薫
	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座 (細胞生理学分野) 教授 南 康博
	役 職 氏 名	内科系講座 (小児科学分野・こども発育学部門) 特命教授 飯島 一誠
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (生化学分野) 准教授 岡田 太郎
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (シグナル伝達学分野) 准教授 力武 良行
	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座 (細胞生理学分野) 准教授 西田 満
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (分子細胞生物学分野) 講師 下野 洋平
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (分子細胞生物学分野) 助教 富樫 英
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (分子細胞生物学分野) 助教 水谷 清人
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (分子細胞生物学分野) 助教 栗田 宗一
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (脂質生化学分野) 助教 伊集院 壮
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (脂質生化学分野) 助教 辻田 和也
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (脂質生化学分野) 特命助教 入野 康宏
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (膜生物学分野) 助教 山崎 大輔
	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座 (細胞生理学分野) 助教 遠藤 光晴
	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座 (膜動態学分野) 助教 山本 泰憲
担当教員 (学外)	役 職 氏 名	大阪大学大学院生命機能研究科・代謝調節学 教授 岩井 一宏
学習到達目標	<p>生化学の本質はすべての生命現象を分子のレベルで理解することである。したがって、生化学は生命現象を理解する上での基礎となり、それを正しく理解し応用することで、生理現象、疾患の病態、さらには治療の方向性が理解出来る。「生化学」の講義では、ヒトが食物からエネルギーを取り出して、それを利用して生命活動を営むための基本的な原理と代謝の制御機構を学習し、生理的な代謝から病態代謝に至るまでのメカニズムを理解する。また、ヒトが健康を維持するのに必要な栄養、ビタミン、環境ストレスに対する応答などについても知識を習得する。学問に対する飽くなき好奇心と情熱、高い目的意識を持って学習していただきたい。</p>	

<p>講義の概要・形式</p>	<p>(1) 講義 からだの中で行われる代謝を包括的に理解するために、生体の4大成分である糖、脂質、アミノ酸、ヌクレオチドおよびその他の細胞構成成分が関わる化学反応とそれを触媒する酵素について解説し、生体が化学エネルギーを利用して生命を維持する精巧な仕組みを学習するとともに、様々な代謝異常疾患の発症メカニズムを生化学的、医学的見地から考察する。講義では医師あるいは医学研究者を目指す学生の生化学の学習に対するモチベーションを高めるため、まず疾患のプレゼンテーションに始まり、その病態把握のために生化学的知識がいかに必要かを会得してもらい、次に各物質代謝の各論講義を行う。</p> <p>(2) 実習 (12月に1週間集中して行う。場所:研究B棟3階実習室, 白衣持参) 近年の生命科学の進歩により、代謝調節機構が分子レベルで明らかになりつつある。特に、遺伝子組換え技術のめざましい発展により、精製が困難なタンパク質を短時間に大量に産生させることが可能となり、タンパク質の機能解析が以前に比べ容易になっている。現在、この遺伝子組換え技術は医学・生物学研究に広く応用されている。そこで、本実習では、遺伝子組換え技術の一端に触れることで医学・生物学研究を体験すると共に、遺伝子組換え技術の基本原則を理解する。この実習で得られた知識と技術は、将来の医学研究の基本となり、また基礎配属で各研究室に配属されたとき、大いに役立つものと考えられる。<u>なお、遺伝子組換え技術の一端に触れるにあたり、全員が前期の最終回に行う遺伝子組換え実験倫理講習を受け、試験に合格することを義務付ける。</u></p>
<p>講義内容</p>	<p>(1) 脂質の生理機能と代謝 (担当教官責任者:竹縄) 脂質は生体のエネルギー源や生体膜の構成成分として使われる以外、生理活性物質としてまた細胞内情報伝達分子としての機能も持つ。本講義では下記について学びそれらの異常によって生じる病態を理解する。 ①エネルギー源として重要な脂質である脂肪酸の合成と分解や貯蔵脂質としての中性脂質の合成と分解および、それらの代謝の調節。 ②生体膜構成成分脂質であるリン脂質や糖脂質の代謝およびそれらの異常による疾病。 ③情報伝達における脂質の役割。特に、ホスファチジルイノシトール (4,5)-2-リン酸 (PI(4,5)P₂) の2次メッセンジャー産生における役割やPI3-キナーゼによって産生されるホスファチジルイノシトール (3,4,5)-3-リン酸 (PI(3,4,5)P₃) などのホスホイノシタイドの生理機能と糖尿病やがんとの関わり。生物活性リン脂質であるリゾホスファチジン酸、スフィンゴシン-1-リン酸や血小板活性化因子 (PAF) のホルモン様機能。 ④コレステロール代謝、中性脂質代謝とメタボリックシンドローム。 について学び、脂質が栄養素や膜構成成分としてのみならず、生体の情報伝達でも重要な役割を果たし、それらの異常により様々な病気が生じる事を理解する。</p> <p>(2) アミノ酸代謝とその病態 (担当教員責任者:中村) 本講義では人体におけるアミノ酸代謝をアミノ酸のアミノ基の部分とそれ以外の炭素骨格の部分に分けて総括的に代謝の仕組みを理解する。アミノ酸はその構造に窒素が含まれるため、代謝の過程でからだに有害なアンモニアが産生される。様々な生物はその生活様式に適応して、有害なアンモニアを速やかに排泄するように進化してきた。ヒトではアミノ酸のアミノ基由来の窒素成分は尿素に変換され排泄される。肝臓での尿素サイクルを理解することにより尿素産生のメカニズムを理解する。また、この尿素サイクルとATP産生過程で重要なTCAサイクルが密接な関係にあることを理解する。また、アミノ酸代謝は血糖維持の他にもカテコールアミン、セロトニン、ヒスタミンなど多彩な生理活性物質の産生に重要である。アミノ酸代謝の正常代謝と共に、これらの破綻の結果引き起こされる疾患についても理解を深める。</p>

<p>講義内容</p>	<p>(3) ヌクレオチド・ポルフィリン・ヘム代謝と病態 (担当教員責任者: 南)</p> <p>まず、遺伝情報 (DNA及びRNA) の構成要素であるプリン・ピリミジンヌクレオチドの代謝 (合成・分解) について概説し、それらの代謝がどのような仕組みで調節されているかを紹介する。また、ヌクレオチド代謝の異常による遺伝性疾患 (痛風, Lesch-Nyhan症候群, ADA欠損症) について説明するとともに、薬剤 (制がん剤, 免疫抑制剤等) の標的としてのヌクレオチド代謝について言及する。次に、遺伝情報を担うDNAの構造がどのようにして発見され、遺伝情報の暗号がいかにして解読されたかについて紹介する。また、遺伝情報の発現および維持の仕組みを理解するために、DNAの転写および複製・(複製したDNAの) 均等分配のプロセスについて概説し、さらにDNAの持つ遺伝情報がどのようなメカニズムによりその恒常性を維持しているかについて理解を深めるために、DNA損傷時の細胞周期チェックポイント機構ならびにDNA損傷修復機構について説明する。特に、DNA修復機構については、その異常とがんとの関連が知られており、講義では皮膚がんをもたらす色素性乾皮症を例に挙げて解説する。また、金属イオンを結合する環状化合物であるポルフィリンの構造・代謝を概説するとともに、ヒトで最も多い金属ポルフィリンであるヘムの代謝 (合成・分解) とその異常によるポルフィリン症, 黄疸について説明する。さらに、生命にとって必須の金属である“鉄”に焦点を当てて最近のトピックスを紹介する。</p>
<p>今年度の工夫</p>	<p>生化学の病態理解や臨床医療における重要性を認識してもらうため、各学習分野において適宜学内や学外から講師を招き、最先端の研究トピックスや最新の医療現場の内容を分かりやすく解説してもらう特別講義を設ける。また、各学習分野の最後にはそれぞれの分野内容の知識を整理し理解度を深めるために演習を行う。</p>
<p>教科書・参考書等</p>	<p>Harper's Illustrated Biochemistry (28th edition)</p>
<p>成績評価方法と基準</p>	<p>(1) 講義について 医学部臨床医学領域 (飯島) および学外 (岩井) 講師による講義は出席をとり、欠席1回ごとに本試, 追試ともに5点減点する。なお、病気など事情がある場合には申し出により考慮する。</p> <p>(2) 実習について (後期に行う。場所: 研究B棟3階実習室, 白衣持参のこと) 出席とレポートで評価する。実習に遅刻した場合は原則的に1/2回の出席として扱う。欠席が1回でもある場合や、レポートを提出していない場合は、生化学の試験を受けることができない。なお、病気など事情がある場合には、申し出により考慮する。</p> <p>(3) 試験について 基本的には後期試験期間中に筆記試験として行う。試験で30点以上60点未満の場合、再試を1度だけ行う。</p>

第2講堂

授業科目名 (生化学)

週	月日(曜)	時間	講義題目・実習題目	担当
1	10月7日(金)	10:10~11:10 11:20~12:20	コレステロール, 中性脂肪 脂肪の輸送と蓄積	中村 中村
2	10月14日(金)	10:10~11:10 11:20~12:20	スフィンゴ脂質と代謝病 脂溶性ビタミン	岡田 岡田
3	10月21日(金)	10:10~11:10 11:20~12:20	演習(1) 演習(2)	竹縄/伊集院/辻田/入野
4	10月28日(金)	10:10~11:10 11:20~12:20	アミノ酸代謝総論(1) アミノ酸代謝総論(2)	中村 中村
5	11月4日(金)	10:10~11:10 11:20~12:20	アミノ酸の異化と特殊生成物の産生(1) アミノ酸の異化と特殊生成物の産生(2)	中村 中村
6	11月11日(金)	10:10~11:10 11:20~12:20	生理活性アミンの産生とその働き(1) 生理活性アミンの産生とその働き(2)	中村 中村
7	11月18日(金)	10:10~11:10 11:20~12:20	含硫アミノ酸の代謝 葉酸と悪性貧血	中村 中村
8	11月25日(金)	10:10~11:10 11:20~12:20	アミノ酸代謝異常症の臨床(1) アミノ酸代謝異常症の臨床(2)	飯島/中村 飯島/中村
9	12月2日(金)	10:10~11:10 11:20~12:20	演習(1) 演習(2)	中村/岡田 中村/岡田
10	12月9日(金)	10:10~11:10 11:20~12:20	痛風, Lesch-Nyhan症候群, ADA欠損症, ポルフィリン症, 黄疸 スクレオチド代謝(1)	飯島/南 南
11	12月12日(月)	13:20~14:20 14:30~15:30 15:40~16:40	生化学実習(1) 生化学実習(2) 生化学実習(3)	下野/岡田/力武/富樫/水谷/栗田/山本/伊集院/山崎/辻田/入野
12	12月13日(火)	13:20~14:20 14:30~15:30 15:40~16:40	生化学実習(4) 生化学実習(5) 生化学実習(6)	下野/岡田/力武/富樫/水谷/栗田/山本/伊集院/山崎/辻田/入野
13	12月14日(水)	13:20~14:20 14:30~15:30 15:40~16:40	生化学実習(7) 生化学実習(8) 生化学実習(9)	下野/岡田/力武/富樫/水谷/栗田/山本/伊集院/山崎/辻田/入野
14	12月15日(木)	13:20~14:20 14:30~15:30 15:40~16:40	生化学実習(10) 生化学実習(11) 生化学実習(12)	下野/岡田/力武/富樫/水谷/栗田/山本/伊集院/山崎/辻田/入野
15	12月16日(金)	10:10~11:10 11:20~12:20	スクレオチド代謝(2) DNAの構造の発見と暗号解読	南 南
16	12月16日(金)	13:20~14:20 14:30~15:30 15:40~16:40	生化学実習(13) 生化学実習(14) 生化学実習(15)	下野/岡田/力武/富樫/水谷/栗田/山本/伊集院/山崎/辻田/入野
17	1月6日(金)	10:10~11:10 11:20~12:20	DNA転写・複製と均等分配 DNA損傷と細胞周期チェックポイント制御	南 南
18	1月13日(金)	10:10~11:10 11:20~12:20	DNA修復機構とその異常によるヒト疾患(1) DNA修復機構とその異常によるヒト疾患(2)	菅澤/南 菅澤/南
19	1月20日(金)	10:10~11:10 11:20~12:20	ポルフィリンとヘム代謝 鉄の多様な作用と毒性: 見落とされてきた生体微量元素	岩井/南 岩井/南
20	1月27日(金)	10:10~11:10 11:20~12:20	演習(1) 演習(2)	南/西田/遠藤 南/西田/遠藤

科目名：生理学

場所： 第2講堂（一部B講義室）

区 分	内 容	
学習指導教員 (コーディネーター)	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (分子生物学分野) 教授 片岡 徹
	連絡方法	TEL: 078-382-5380 E-mail: kataoka@people.kobe-u.ac.jp
	備 考	
担当教員	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (分子生物学分野) 教授 片岡 徹
	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座 (細胞分子医学分野)、内科学講座 (糖尿病・内分泌・腎臓内科学分野) 教授 清野 進
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (分子生物学分野) 准教授 佐藤 孝哉
	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座 (細胞分子医学分野) 准教授 南 幸太郎
	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座 (神経生理学分野) 准教授 森 正弘
	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座 (細胞分子医学分野) 特命准教授 横井 伯英
	役 職 氏 名	内科学講座 (糖尿病・内分泌・腎臓内科学分野) 特命准教授 梶 博史
	役 職 氏 名	内科学講座 (糖尿病・内分泌・腎臓内科学分野) 講師 高橋 裕
	役 職 氏 名	生理学・細胞生物学講座 (細胞分子医学分野) 講師 柴崎 忠雄
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (分子生物学分野) 助教 枝松 裕紀
	役 職 氏 名	生化学・分子生物学講座 (分子生物学分野) 助教 島 扶美
担当教員 (学外)	役 職 氏 名	北海道大学大学院医学研究科・先端医学講座(神経生物学分野) 教授 神谷 温之
学 習 目 標	<p>生理学 (Physiology) は生体の機能を研究する学問である。生理学では生体がどのような仕組みで様々な活動を行うか、即ち、生体がいかに食物を摂取し、活動し、環境の変化に適応し、さらに新しい世代を生むかなど極めて広範囲な問題を扱う。当然のことながら病的過程の成立機序、即ち病理学 (Pathology) の理解に必要であり、すべての臨床医学の基礎をなしている。生理学では細胞、組織、器官、個体、それぞれのレベルで生体が正常に機能する仕組みの基本的な原理を理解することを目標とする。</p>	

<p>講義の概要・形式</p>	<p>(1) 講義 生体の機能を包括的に理解するためには細胞、器官、個体それぞれのレベルでの基本的な生理機能の解説をする。また、生体は器官が集合した様々なシステムにより正常な機能が維持されていることを解説する。医師あるいは医学研究者を目指す学生のモチベーションを高めるため、様々な病態の理解のために必要な生理学的知識を習得するための各論講義を行う。また、できる限り双方向性、問題解決型の講義を行う。</p> <p>(2) 実習(後期) 本実習では、人体における重要な生理機能のうち、呼吸機能、心機能、細胞膜機能、腎機能などを取り上げ、それぞれの機能を測定する臨床試験を含む複数の実習課題に取り組んでもらう。具体的には、呼吸機能に関してはスパイログラム、心機能に関しては心電図、細胞膜機能については、哺乳動物赤血球を材料に、物質の透過性に関する実験と赤血球浸透圧抵抗に関する実験を行う。腎機能に関してはクレアチニン・クリアランスの測定と解析を実施する。神経の興奮では、活動電位をコンピューター・シミュレーションにより再現し、興奮伝導の機構と特性を理解する。シークエンスデータベースを用いた遺伝子の探索と機能解析では、現在、利用可能な遺伝子情報を活用して、未知遺伝子の同定やその構造、機能予測を行い、バイオインフォマテックスの利用法の一例を学ぶ。PBLでは実践的な課題を解くことにより、講義内容の一層の理解をはかる。</p>
<p>講義内容</p>	<p>(1) 内分泌生理学総論 (担当教員：清野) (全体目標) 本授業では内分泌学がどのような学問であるかについて理解し、ホルモンの化学的特性と種類、ホルモンレセプターの特徴と機能、ホルモンの作用機構、ならびに内分泌疾患がどのようなメカニズムで引き起こされるかを代表的な例をあげて理解することを目標とする (具体的内容と目標) ①内分泌学の歴史と概念について説明できる。 ②ホルモンの定義とその変遷について理解する。 ③ホルモンの化学的特性について理解する。 ④ホルモンレセプターの種類と機能について理解する。 ⑤ホルモンの作用メカニズムの基本原理を理解する。 ⑥内分泌システムにおけるフィードバックシステムについて理解する。 ⑦ホルモン分泌異常や作用異常による内分泌疾患の具体例を挙げ、内分泌疾患がどのようなメカニズムで惹起されるかについて説明できる。</p> <p>(2) グルコースホメオスタシス (1), (2) (担当教員：清野) (全体目標) 本授業では生体の最も重要な生理機能の一つであるグルコースホメオスタシス(糖の恒常性)がどのように制御されているかを理解することをまたその破綻による糖尿病や低血糖症などの病態を理解することを目標とする。 (具体的内容と目標) ①グルコースホメオスタシスを維持する主な臓器を説明できる。 ②空腹時、摂食時、飢餓時、高度なストレス時における血糖制御機構について理解する。 ③ケトーシスについて理解する。 ④血糖を調節するホルモンについて説明できる。 ⑤自律神経系と血糖調節について理解する ⑥インスリンの分泌機構について説明できる。 ⑦インスリンの作用機構について説明できる。 ⑧細胞におけるグルコースの取り込みの仕組みを理解する。</p>

講義内容

(3) 運動機能 (1), (2) (担当教員: 神谷)

(全体目標)

日常生活における複雑で正確な動作に必要な、脳と脊髄の協調した働きとその仕組みについて学ぶ。

(具体的内容と目標)

- ① 大脳皮質の運動関連領野の構成と機能について説明できる。
- ② 基底核や小脳などの調節系の役割について説明できる。
- ③ 運動関連疾患の病態と症状を説明できる。
- ④ 脊髄反射と歩行のメカニズムについて理解する。

(4) 感覚機能 (1), (2) (担当教員: 神谷)

(全体目標)

外界の情報を脳が認知するメカニズムに関して、受容器レベルでの情報変換機構と伝導路および大脳皮質感覚領野での情報処理について整理する。

(具体的内容と目標)

- ① 感覚情報の符号化のメカニズムについて説明できる。
- ② 視覚系の構成と機能を理解する。
- ③ 聴覚・平衡感覚系の構成と機能を理解する。
- ④ 体性感覚系(痛覚を含む)の構成と機能を理解する。
- ⑤ 嗅覚・味覚系の構成と機能を理解する。

(5) 自律神経 (担当教員: 森)

(全体目標)

自律神経(交感神経系と副交感神経系)が、心臓、平滑筋や腺などの自律性器官を調節する機序とその機能を学習する。

(具体的内容と目標)

下記の項目について学習し、理解する。

- ① 自律神経の二重支配
- ② 自律神経の拮抗支配
- ③ 自律神経の持続支配
- ④ 各器官に対する交感神経系と副交感神経系の支配効果
- ⑤ 交感神経系の作用
- ⑥ 副交感神経系の作用
- ⑦ 交感神経系の伝達物質と受容体
- ⑧ 副交感神経系の伝達物質と受容体
- ⑨ アセチルコリン受容体の分類
- ⑩ カテコールアミン受容体の分類
- ⑪ 自律神経の中樞

(6) カルシウム・骨代謝 (担当教員: 梶)

(全体目標)

カルシウムは生体内で最も厳密にその血中濃度が調節されているミネラルである。生体内でのカルシウム調節を担う中心的臓器は副甲状腺、骨、腎臓であり、なかでも副甲状腺ホルモンが最も重要である。次の内容について理解する。

(具体的内容と目標)

- ① 血清カルシウムの調節機構を解説する。副甲状腺ホルモンによる血清カルシウム調節機構を中心にその補助的役割を担うホルモンといえる活性型ビタミンD、カルシトニンの分泌調節、作用機構、生物学的作用を疾患と関連づけて、血清カルシウム調節の観点から解説する。
- ② 代表的なリン調節の異常に起因する疾患を基礎にして、最近明らかとなってきたリンの生理調節についても簡単に触れる。
- ③ 骨組織は骨芽細胞による骨形成、破骨細胞による骨吸収を中心とした代謝臓器としても注目されてきており、多くのホルモン、生理活性物質が作用標的とする。骨細胞生物学の観点から骨代謝調節について解説する。

講義内容	<p>(7) 甲状腺 (担当教員：梶)</p> <p>(全体目標)</p> <p>甲状腺は生体内の代謝状態を維持する生命に必須な器官の一つである。特にヨードをその合成材料としてホルモンを作るのが他の器官とは際立った特徴である。臨床的にも甲状腺機能亢進症、甲状腺機能低下症の頻度は高く、その病態の理解には甲状腺ホルモンの生理的な理解が重要である。次の内容について理解する。</p> <p>(具体的内容と目標)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 代表的な甲状腺疾患について解説し、甲状腺ホルモン異常がおこるとどういふ状態をひきおこすかについて解説する。 ② 甲状腺における甲状腺ホルモンの生合成過程を説明する。 ③ 視床下部・下垂体系からの甲状腺ホルモンの分泌調節、その調節機構を解説する。 ④ 甲状腺ホルモンの代謝過程について、病態と関連づけて解説する。 ⑤ 甲状腺ホルモンの作用機構を病態と関連づけて、その核内での分子レベルでの機序を含めて述べる。 <p>(8) 視床下部，下垂体による恒常性の維持と成長発達調節機構 (1)， (2)</p> <p>(担当教員：高橋)</p> <p>(全体目標)</p> <p>視床下部は本能行動とそれに附随する内臓機能を調節し恒常性を維持する中枢である。下垂体は視床下部からのホルモンによって調節を受け、成長、代謝、ストレス反応、性腺機能、養育、水分調節など生存に必須のホルモンを分泌する。本講義では以下の内容の理解を目標とする。</p> <p>(具体的内容と目標)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 内分泌系の意義、生体の恒常性について説明できる。 ② 視床下部下垂体の構造、機能を説明できる。 ③ 視床下部および下垂体ホルモンの種類、調節機構、作用、作用機序を理解し説明できる。 ④ 視床下部および下垂体の障害、機能低下、腫瘍などによって生じる疾患について説明できる。 ⑤ 成長、発達のメカニズム、思春期発来機序および男女差、食欲、エネルギー調節機構、ストレスなど外的要因に対する心身の反応について内分泌学的に説明できる。 <p>(9) エネルギー代謝 (担当教員：南)</p> <p>(全体目標)</p> <p>本授業では生命活動の基本となるエネルギー代謝について、栄養素の摂取からエネルギーの産生・消費とそれらのバランス (平衡) 維持の仕組みを理解し、さらにその破綻によって生じる病態を理解することを目標とする。</p> <p>(具体的内容と目標)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 炭水化物の代謝の概略を説明できる。 ② タンパク質の代謝の概略を説明できる。 ③ 脂肪の代謝の概略を説明できる。 ④ 視床下部によるエネルギー代謝の調節を説明できる。 ⑤ ホルモンによるエネルギー代謝の調節を説明できる。 ⑥ 脂肪組織によるエネルギー代謝の調節を説明できる。 ⑦ エネルギー代謝の測定法について理解する。 ⑧ エネルギー平衡の破綻による病態を説明できる。
------	--

講義内容	<p>(10) 生理学トピックス (担当教員: 清野)</p> <p>生理学分野におけるトピックスについて紹介し、それについてのディスカッションを行なう。</p> <p>(11) 消化器の生理学 (肝臓を除く) (担当教員責任者: 片岡 徹) 消化器の機能について、講義、PBLコース、実習を通じて、以下の必修要求事項を十分に達成することを目標とする。</p> <p>①消化器の生理学</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 消化器系の形態学 (マクロ, ミクロ) を説明できる。 (2) 唾液の組成・機能と分泌調節機構を説明できる。 (3) 胃液の組成・機能と塩酸及びペプシノーゲンの分泌調節機構を説明できる。 (4) 胃壁防御機構について概説できる (特にprostaglandin E₂, I₂の役割, NSAIDsの影響)。 (5) (3), (4)に基づいて消化性潰瘍の治療方法を概説できる。 (6) 膵液の組成・機能と分泌調節機構を説明できる。 (7) 胆汁の組成・機能と分泌調節機構を説明できる。 (8) 腸液の組成・機能と分泌調節機構を説明できる (特にコレラ毒素による下痢の機作)。 (9) 上記消化液の分泌調節における自律神経系と消化管ホルモンの役割をまとめて説明できる。 (10) 消化器の各部位での栄養分の吸収機構について説明できる (炭水化物, 脂質, 蛋白質, 各種ビタミン, 鉄, カルシウムなど) (11) 消化管壁の各種筋層と神経叢の消化管運動における役割について概説できる。 (12) 消化管平滑筋の自発的電気現象について説明できる。 (13) 上記に及ぼす外来神経系と消化管ホルモンの一般的な影響について理解する。 (14) Bayliss-Starlingの「腸管の法則」について説明できる。 (15) 嚥下運動の三相について説明できる。 (16) 胃: 飢餓収縮, 受容弛緩, 蠕動運動, 幽門ポンプについて説明できる。蠕動運動の神経性調節 (enterogastric reflex) および内分泌性調節 (gastrin, CCK-PZ) について説明できる。 (17) 小腸: MMCならびに 蠕動とmixing movement (segmentationとpendulation) について説明できる。 (18) 大腸: mixing movement とpropulsive movements並びにgastro-colic reflexについて説明できる。 (19) 排便反射について説明できる。 <p>(12) 肝臓の生理学 (担当教員責任者: 島 扶美) 肝臓の機能について、講義、PBLコース、実習を通じて、以下の必修要求事項を十分に達成することを目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 胆汁酸の代謝・排泄と腸肝循環について説明できる。 (2) ビリルビンの代謝・排泄と腸肝循環について説明できる (直接型と間接型のビリルビンの血中濃度が上昇する原因の違いについて説明できる)。 (3) 肝臓における炭水化物代謝を正常血糖値レベルの維持の観点から説明できる。 (4) 肝臓における蛋白質代謝 (脱アミノ化によるATPの産生、尿素サイクル、血漿蛋白質の合成) の概要を説明できる。 (5) 肝臓における薬剤の処理機構について説明出来る。 (6) 肝臓における細網内皮系の役割を説明出来る。 (7) 肝臓における脂質代謝とリポ蛋白質の役割を説明出来る。
------	--

<p>講義内容</p>	<p>(13) 心臓生理学 (担当教員責任者: 片岡 徹) 循環系の機能について、講義、PBLコース、実習を通じて、以下の必修要求事項を十分に達成することを目標とする。</p> <p>(1)心臓の形態学(マクロ、ミクロ)を説明できる。 (2)心臓の刺激伝導系と興奮の伝導について説明できる。 (3)自律神経系による心臓活動の調節について説明できる。 (4)心筋の電気的および機械的活動の特徴について、骨格筋、平滑筋との違いを説明できる。 (5)固有心筋と特殊心筋の活動電位とその発生機構(イオンチャネル開閉など)を説明できる。 (6)心筋の不応期とvulnerable periodについて説明できる。 (7)心拍数の調節機構をペースメーカー電位のレベルで説明できる。 (8)心筋の興奮-収縮連関について概説できる。 (9)心筋の等尺性収縮、等張性収縮、後負荷等張性収縮について説明できる。 (10)前負荷、後負荷、収縮性の心筋の収縮様式に及ぼす影響を、心筋の長さ-張力曲線ならびに心臓の圧力-容積曲線を用いて説明できる。 (11)Frank-Starlingの心臓法則を収縮蛋白質レベルから始めて説明できる。 (12)Laplaceの法則を用いて、心周期における心臓の圧力、張力、内径の関係を説明できる。 (13)一回拍出量を決定する要素(前負荷、後負荷、収縮性)の調節機構について説明できる。 (14)心機能曲線(心拍出量)曲線を用いて心機能調節を説明できる。 (15)心機能の測定方法の原理を理解する。 (16)心臓のエネルギー産生と消費について概説できる。 (17)心臓の静脈還流量の調節について、静脈還流(量)曲線を用いて説明できる。 (18)心機能曲線(心拍出量)曲線と静脈還流(量)曲線を用いて、心機能の調節機構を説明できる。 (19)心周期(cardiac cycle)をその活動内容に応じて様々な期(period)に分け、各periodで起こる事象や心臓の状態について説明できる。 (20)(19)に関して、左右両方の心室内圧曲線、心房内圧曲線、頸静脈圧波について説明できる(PBLコース)。 (21)心音の成因と心周期との関係を説明できる。 (22)心電図の原理、P、QRS、T波の意味、標準12誘導法について説明できる。 (23)標準肢誘導において、P、QRS、T波の形を心筋の興奮の向きから説明できる。 (24)波形の測定(波高、各種間隔など)や平均電気軸などの基本要素の計算ができる(実習事項)。 (25)房室ブロック、脚ブロックや粗動・細動などの基本的異常を説明できる(実習事項)(障害心電図は範囲外です。臨床で習ってください。)</p>
-------------	--

<p>講義内容</p>	<p>(14)末梢循環系の生理学 (担当教員責任者:片岡 徹) 循環系の機能について、講義、PBLコース、実習を通じて、以下の必修要求事項を十分に達成することを目標とする。 (1)末梢循環系の形態学(マクロ、ミクロ)を説明できる。 (2)各臓器への血流配分について概説できる。 (3)末梢循環系の各部分の全身血管抵抗、循環血液量、血圧降下に対する貢献を説明できる。 (4)血管のコンプライアンスと脈圧(pulse pressure)の関係について説明できる。 (5)Poiseuilleの法則とその意味を説明できる。 (6)Starlingの仮説に従い、毛細血管での水の移動とその異常について説明できる。 (7)末梢循環の調節機構を平均動脈血圧、心拍出量、全末梢(血管)抵抗を用いて説明できる。 (8)末梢血管抵抗調節の局所因子(local factor)について説明できる。 (9)末梢血管抵抗調節の中樞性因子(central factor)について説明できる。 (10)動脈圧受容器反射、動脈化学受容器反射、心肺低圧受容器反射、脳虚血反応について説明できる。様々の循環調節機構発現のタイムコースについて概説できる。 (11)動脈圧受容体の受容感度と動脈血圧との関係について説明できる。 (12)Renin-angiotensin系による血管抵抗調節について説明できる。特に、(14)とも関連してrenin-angiotensin系の分泌調節機構や作用について重要なものは全て挙げられる。 (13)副腎髄質adrenalin (epinephrine)による循環調節について説明できる。 (14)Renin-angiotensin-aldosterone系による循環血液量調節について説明できる (腎臓の項と関連)。 (15)Atrial natriuretic factorによる循環血液量調節について説明できる(腎臓の項と関連)。 (16)体位変換、とくに起立時におこる循環調節機構について説明できる。 (17)運動時の循環調節機構について説明できる。 (18)冠循環、脳循環などの特殊な循環様式について説明できる。</p>
<p>今年度の工夫</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・新しい知見をとり入れて解説する。 ・臨床と関連づけながら解説する。 ・基本的なことだけでなく、最新のアップデートの情報を追加していく。 ・実例を挙げた図表を利用し、項目にまとめを置くことによって理解を助ける。 ・「神経は面白そうだけどわかりにくい」、そんな誤解を無くし、「脳の面白さ」が後味として残る講義を目指す。 <p>必要な解剖・生理の知識はできるだけクリアカットに説明し、BMI等の最新の研究事例や、脳深部刺激や遺伝子治療などの先端医療との関連をできる限り織り交ぜて、神経科学の魅力の一端を伝えたい。</p>

<p>教科書・参考書等</p>	<p>教科書：オックスフォード生理学（丸善）， 本郷他編 標準生理学（医学書院）， ギャノン生理学（Review of Medical Physiology Ganongの 和訳）英文では， Guyton & Hall, Textbook of Medical Physiology （ガイトン臨床生理学）（Saunders）， Endocrinology（DeGroot, Jameson）， Kandel, Schwartz & Jessell, Principles of Neural Sciences （McGraw-Hill）</p> <p>参考書：呼吸生理学Levitzky, Pulmonary Physiology； 循環生理学Mohrman & Heller, Cardiovascular Physiology； 腎生理学Vander's Renal Physiology（上記全てMcGraw-Hill） 等があるが，特に指定しない。</p>
<p>成績評価方法と基準</p>	<p>（1） 講義について 講義は出席をとります。欠席した場合には筆記試験の結果に反映されま す。病気や忌引きなどのやむを得ない理由以外の欠席は原則として認めませ ん。欠席する場合は，必ず教授まで連絡して下さい。</p> <p>（2） 実習について（後期） 出席とレポートで評価する。実習およびPBLに関しては，病気や忌引きな どのやむを得ない理由以外の欠席は原則として認めません。欠席する場合 は，必ず教授まで連絡して下さい。</p> <p>（3） 試験について 基本的には定期試験期間中に筆記試験として行う。試験で30点以上60 点未満の場合，再試験を1度行い，合否判定を行う。</p>

第2講堂(一部B講義室) 授業科目名 (生理学)

週	月 日 (曜)	時 間	講 義 題 目 ・ 実 習 題 目	担当
1	10月4日 (火)	9:00~10:00	呼吸生理学 (8) 呼吸と腎臓による酸塩基平衡の調節 (腎-9, 10のプリントを持参すること)	片岡
		10:10~11:10	呼吸生理学 (9) 呼吸と腎臓による酸塩基平衡の調節 (演習問題と解答)	片岡
		11:20~12:20	消化器の生理学 (1) 消化液の分泌と機能-1	片岡
2	10月11日 (火)	9:00~10:00	内分泌生理学総論	清野
		10:10~11:10	グルコースホメオスタシス (1)	清野
		11:20~12:20	グルコースホメオスタシス (2)	清野
3	10月18日 (火)	9:00~10:00	消化器の生理学 (2) 消化液の分泌と機能-2	片岡
		10:10~11:10	消化器の生理学 (3) 消化管での吸収	片岡
		11:20~12:20	消化器の生理学 (4) 消化管の運動	片岡
4	10月25日 (火) (*のみB講義室)	9:00~10:00	運動機能 (1)	神谷
		10:10~11:10	運動機能 (2)	神谷
		11:20~12:20	感覚機能 (3)	神谷
		*13:20~14:20	感覚機能 (4)	神谷
5	11月1日 (火)	9:00~10:00	消化器の生理学 (5) 肝臓の機能とその異常 1	島 島
		10:10~11:10	消化器の生理学 (6) 肝臓の機能とその異常 2	
6	11月8日 (火)	9:00~10:00	自律神経	森 森
		10:10~11:10	自律神経	
7	11月15日 (火)	9:00~10:00	循環生理学 (1) 血液の運搬機構としての循環 心臓の基本的構造と機能	片岡
		10:10~11:10	循環生理学 (2) 心筋の電氣的性質	片岡
8	11月22日 (火)	9:00~10:00	カルシウム・骨代謝	梶 梶
		10:10~11:10	甲状腺	
9	11月29日 (火)	9:00~10:00	循環生理学 (3) 心筋と心臓の機械的性質	片岡
		10:10~11:10	循環生理学 (4) 心電図	片岡
10	12月6日 (火)	9:00~10:00	視床下部、下垂体による恒常性の維持と成長 発達調節機構 (1)	高橋
		10:10~11:10	視床下部、下垂体による恒常性の維持と成長 発達調節機構 (2)	高橋
11	12月13日 (火)	9:00~10:00	循環生理学 (5) 心臓のポンプ作用とその調節 心機能曲線と静脈還流曲線	片岡
		10:10~11:10	循環生理学 (6) 末梢循環の調節-1	片岡
12	12月20日 (火)	9:00~10:00	エネルギー代謝	南 南
		10:10~11:10	エネルギー代謝	
13	1月10日 (火)	9:00~10:00	循環生理学 (7) 末梢循環の調節-2	片岡 片岡
		10:10~11:10	循環生理学 (8) 生理的ストレス下での循環動態	
14	1月17日 (火)	9:00~10:00	生理学トピックス	清野
15	1月24日 (火)	9:00~10:00	補遺	片岡
		10:10~11:10	補遺	片岡

第4実習室他 授業科目名 (生理学)

週	月 日 (曜)	時 間	講 義 題 目 ・ 実 習 題 目	担当
13	1月9日(月)		成人の日 (祝日)	
13	1月10日(火)	13:20~16:40	生理学実習+PBL (1)	全教員
13	1月13日(金)	13:20~16:40	生理学実習+PBL (2)	全教員
14	1月16日(月)	13:20~16:40	生理学実習+PBL (3)	全教員
14	1月17日(火)	13:20~16:40	生理学実習+PBL (4)	全教員
14	1月20日(金)	13:20~16:40	生理学実習+PBL (5)	全教員
15	1月23日(月)	13:20~16:40	生理学実習+PBL (6)	全教員
15	1月24日(火)	13:20~16:40	生理学実習+PBL (7)	全教員
15	1月27日(金)	13:20~16:40	生理学実習+PBL (予備日)	全教員

区 分	内 容	
学習指導教員 (コーディネーター)	役 職 氏 名	非常勤講師 (兵庫教育大学大学院 教授) 岩 井 圭 司
	連絡方法	TEL: 0795-44-2151 E-mail: iwaik@med.kobe-u.ac.jp
	備 考	
担当教員 (学外)	役 職 氏 名	兵庫教育大学大学院 教授 岩 井 圭 司
学習到達目標	<p>本科目の目標は、大きく3つある。</p> <p>(1)「人類はどのように医学を作り上げてきたのか」ということを、歴史的 事実に基づいて理解すること</p> <p>(2)「医学とは人間にとっていったい何なのか」ということについて、受講 者各自が“自分の頭で”考え、医療者としての自立性と自律性を獲得する素 地を形成すること</p> <p>(3)医療者行動論の視点から、受講者各自が自分の行動上、対人関係上の特 性について自覚的に理解すること</p> <p>医学教育の大半は、現在までに確立された諸学律の“内容”を学ぶことに費 やされる。本科目は例外的に、医学を“外から”ながめることを目指している ことを受講者は銘記されたい。</p>	
講義の概要・形式	<p>講義は大きく「A. 医学をめぐる社会史」と「B. 医療者行動論」の二系 列からなり、並行して講義が進行する。</p> <p>「社会史」では、なるべく具体的な歴史的資料を提示しつつ、医学・医療 と社会思潮との相互作用という観点から、医学の発展をトピックごとにたど る。</p> <p>「行動論」では、受講者各自が将来医療者となった際にどのようなタイプ の治療関係を築きがちであるか、あるいは自己が陥りそうな対人関係上の問 題について自覚的になるために、心理査定法と心理学的ワークを実体験す る。</p>	
講義内容	<p>A. 医学をめぐる社会史</p> <p>I. 病院の社会史 今日の医学・医療の“現場”である病院の実状を見ることを通して、医学 が一つの社会的なシステムであることを理解する。</p> <p>II. 外科の背景 外科の歴史をたどる中で、医学というものが如何に周辺分野の技術革新に 支えられて発展してきたものであるかと言うことを知る。</p> <p>III. 医学の発想 医学は、他の自然科学とは異なった思考上の“癖”のようなものを持って いる。その癖について知る。</p> <p>IV. 医学的人間観 医学は人間というものをどのようにとらえてきたのか。西洋近代医学の発 展における宗教(キリスト教)の役割を重視しつつ考える。</p> <p>V. 病気とは何か 近代医学、ことに内科学と病理学にとって病気とは何だったのだろうか。 両者の相互作用を中心に論じる。</p> <p>VI. 医師の歴史 中世西欧以降の医師資格制度について、マイノリティー(特に女性)への 開放の歴史を中心に倒叙的にたどる。</p>	

<p>講義内容</p>	<p>B. 医療者行動論</p> <p>I. 医療者行動論 入門 人間の行動は、実に多数の因子によって規定されており、本人はしばしばそのことに無自覚であることを知る。</p> <p>II. 服薬の心理 主治医の処方した薬を患者が服薬するという、ありきたりな過程を通して、言葉のメタファー（隠喩）が持つ力と機能について考える。</p> <p>III. 面接の心理 診察室における患者の訴えや陳述は、その場の構造によって規定される部分が大きく、それゆえ診察室の構造には相当な配慮が必要であることを学ぶ。</p> <p>IV. 援助する側とされる側 治療関係は、援助する側とされる側とからなる非対称な関係である。そこでありがちな陥穽について考える。</p> <p>V. 自分を知り、治療関係を知る</p> <p>VI. 交流分析とエゴグラム</p> <p>VII. 投影法と描画法 つまるところ治療関係は援助関係の一種であって、さらに援助関係は対人関係の一種である。ここでは、受講者各自の行動論的ないし対人関係上の特性について、心理検査やワークを通して学ぶ。</p> <p>VIII. 燃え尽き症候群</p> <p>IX. 医師と過労死自殺 対人援助業務に従事する者の精神健康の維持のための方策は如何にあるべきかについて考える。</p>
<p>今年度の工夫</p>	<p>ヴィジュアルな資料をこれまでよりさらに多く提示することで、講義内容についてより具体的なイメージを持ってもらえるように心がけたい。</p>
<p>教科書・参考書等</p>	<p>教科書は指定しない。 参考図書は講義中に適宜提示するが、とくに次の7冊をおすすめする。 小川『医学の歴史』中公新書 坂井『からだの自然誌』東大出版会 坂井『人体観の歴史』 道家『からだの認識と医療』岩波書店、 養老『からだの見方』ちくま文庫、 中井『分裂病と人類』東大出版会、 B. エーレンライク他『魔女・産婆・看護婦—女性医療家の歴史』法政大学出版会。</p>
<p>成績評価方法と基準</p>	<p>平常点40%（小テスト、出席率、レポートなどで評価） 期末試験60% 特に、ユニークな回答および講師への批判的視点を高く評価する。</p>

第2講堂 授業科目名 (医学史・医学論)

週	月 日 (曜)	時 間	講 義 題 目 ・ 実 習 題 目	担当
1	10月 6日 (木)	13:20~14:20 14:30~15:30 15:40~16:40	ガイダンスと序論 A I. 病院の社会史—システムとしての医学医療 B I. 医療者行動論 入門	岩 井
2	10月13日 (木)		(休 講)	
3	10月20日 (木)	13:20~14:20 14:30~15:30 15:40~16:40	A II. 外科の背景—医学技術の制度的側面 (1)手術室の発達史 (2)術後合併症の克服史 B II. 服薬の心理—人間行動とメタファー	岩 井
4	10月27日 (木)	13:20~14:20 14:30~15:30 15:40~16:40	A II. (3)手術後の回復過程 A III. 医学の発想 (1)自然史的視点 B III. 面接の心理—場と構造、そして無意識	岩 井
5	11月 3日 (木)		(祝 日)	
6	11月10日 (木)	13:20~14:20 14:30~15:30 15:40~16:40	A III. (2)目的論的視点と病理法 A IV. 医学的人間観 (1)神の視座 B IV. 援助する側とされる側 (1)治療者動機論	岩 井
7	11月17日 (木)	14:30~15:30 15:40~16:40	A IV. (2)“神の死”とその後 B IV. (2)治療関係のダイナミズム	岩 井
8	11月24日 (木)	14:30~15:30 15:40~16:40	A V. 病気とは何か (1)理学診と内科 B IV. (3)とくに難しい(モンスターな)患者について	岩 井
9	12月 1日 (木)	14:30~15:30 15:40~16:40	A V. (2)病理学という思想 B V. 自分を知り、治療関係を知る	岩 井
10	12月 8日 (木)	14:30~15:30 15:40~16:40	A VI. 医師の歴史 (1)医学教育と医師養成 B VI. 交流分析とエゴグラム (1)エゴグラム体験実習	岩 井
11	12月15日 (木)		(生化学実習)	
12	12月22日 (木)	14:30~15:30 15:40~16:40	A VI. (2)女医(女性医師)の歴史 B VI. (2)解釈演習	岩 井
13	1月12日 (木)	14:30~15:30 15:40~16:40	A VI. (3)ジェンダーとマイノリティーの問題 B VII. 投影法と描画法	岩 井
14	1月19日 (木)	14:30~15:30 15:40~16:40	A VII. 病気と人類の交渉史 (1)脚気、対照研究、森鷗外 B VIII. 燃え尽き症候群	岩 井
15	1月26日 (木)	14:30~15:30 15:40~16:40	A VII. (2)マラリア、鎌状赤血球症、精神疾患 B IX. 医師と過労死自殺	岩 井

科目名：医学英語 場所：B講義室（A・Bクラス） / 第1情報端末室（Cクラス）

区 分	内 容	
学習指導教員 (コーディネーター)	役 職 氏 名	非常勤講師 川越栄子
	連絡方法	E-mail: kawagoe@tr.kobe-ccn.ac.jp TEL: 078-794-8044 (研究室直通)
	備 考	
担当教員 (学部外)	役 職 氏 名	非常勤講師 岩井麻紀
学習到達目標	医学英語の①スピーキング・リスニング力 ②リーディング力 ③語彙力を伸ばす事を目標とします。また、3年生でTOEFLを全員受験しますので、そのための英語総合力を高めることを目標とします。	
講義の概要・形式	<p>(1) クイズ - 授業の最初に「これだけは知っておきたい医学英語の基本用語と表現」から毎週クイズを行います。遅刻すると受けられません。</p> <p>(2) 演習 - ① 医学関連英文記事の速読 ② 医学関連テーマについてのプレゼンテーション ③ 医学関連テーマについてのディベート ④ 医療英会話表現の定着</p> <p>(3) 授業外の課題 - e-ラーニング教材を使って自習学習で主にリスニング力を伸ばします。必修課題について授業中に指示しますが、意欲のある人は、必修課題以外にも出来るだけ多くの課題に挑戦してください。</p>	
講義内容	<p>(1) 速読- 「実践的時事英語 医療版 ーザ・デイリー・ヨミウリを読む」の医学関連英文を速読します。その後内容把握問題をし、毎週wpm (一分間に読める語彙数) を測定します。</p> <p>(2) プレゼンテーション - 「実践的時事英語 医療版 ーザ・デイリー・ヨミウリを読む」の各トピックについて、担当を決めプレゼンテーションを英語で行います。</p> <p>(3) ディベート- 「実践的時事英語 医療版 ーザ・デイリー・ヨミウリを読む」の各トピックについて、担当を決めディベートを英語で行います。</p> <p>(4) 医療英会話 - 「Travelers' First Aid Kit」で医療英会話の表現を学び、前期で覚えた表現の復習も含めて医療現場での必修表現を定着させます。</p>	
今年度の工夫	日本人の苦手な英語でのプレゼンテーション・ディベートを行います。英語を人前で話す経験を重ね国際派医師としての基礎を築きます。	
教科書・参考書等	<p>「実践的時事英語 医療版 ーザ・デイリー・ヨミウリを読む」 川越栄子著 大学教育出版</p> <p>「これだけは知っておきたい医学英語の基本用語と表現」メジカルビュー</p> <p>「Travelers' First Aid Kit」 Eiko Kawagoe 著 CENGAGE Learning</p>	
成績評価方法と基準	<p>(1) 毎週行うクイズ (「これだけは知っておきたい医学英語の基本用語と表現」) 20%</p> <p>(2) 期末テスト (試験期間中に筆記試験として行う) 40%</p> <p>(3) プレゼンテーション・ディベート 20%</p> <p>(4) 実力テスト (試験期間中に筆記試験として行う) 10%</p> <p>(5) e-ラーニング教材 (授業外課題) 10%</p> <p>総合評価で30点以上60点未満の場合、再試を1度行い、合否判定を行う。</p>	

授業科目名 (医学英語)

週	月 日 (曜)	時 間	講 義 題 目 ・ 実 習 題 目	担当
1	A 10月6日 (木)	10:10~11:10	コース説明・TOEFL 問題解説 実践的時事英語 医療版 Introductory Unit	川越
	B 10月6日 (木)	11:20~12:20		川越
	C 10月5日 (水)	10:10~11:10		岩井
2	A 10月13日 (木)	10:10~11:10	実践的時事英語 医療版 Unit 1 医学英語の基本用語と表現 Quiz 1 pp. 26, 27 Travelers' First Aid Kit Lesson 1, 2	川越
	B 10月13日 (木)	11:20~12:20		川越
	C 10月12日 (水)	10:10~11:10		岩井
3	A 10月20日 (木)	10:10~11:10	実践的時事英語 医療版 Unit 2 医学英語の基本用語と表現 Quiz 2 p. 28 Travelers' First Aid Kit Lesson 3, 4	川越
	B 10月20日 (木)	11:20~12:20		川越
	C 10月19日 (水)	10:10~11:10		岩井
4	A 10月27日 (木)	10:10~11:10	実践的時事英語 医療版 Unit 3 医学英語の基本用語と表現 Quiz 3 p. 98 Travelers' First Aid Kit Lesson 5, 6	川越
	B 10月27日 (木)	11:20~12:20		川越
	C 10月26日 (水)	10:10~11:10		岩井
5	11月3日 (木)	文化の日		
	11月2日 (水)	解剖体慰霊祭		
6	A 11月10日 (木)	10:10~11:10	実践的時事英語 医療版 Unit 4 医学英語の基本用語と表現 Quiz 4 p. 99 Travelers' First Aid Kit Lesson 7, 8	川越
	B 11月10日 (木)	11:20~12:20		川越
	C 11月9日 (水)	10:10~11:10		岩井
7	A 11月17日 (木)	10:10~11:10	実践的時事英語 医療版 Unit 5 医学英語の基本用語と表現 Quiz 5 p. 100 Travelers' First Aid Kit Lesson 9, 10	川越
	B 11月17日 (木)	11:20~12:20		川越
	C 11月16日 (水)	10:10~11:10		岩井
8	A 11月24日 (木)	10:10~11:10	実践的時事英語 医療版 Unit 6 医学英語の基本用語と表現 Quiz 6 pp. 101, 2 Travelers' First Aid Kit Lesson 11, 12	川越
	B 11月24日 (木)	11:20~12:20		川越
	C 11月30日 (水)	10:10~11:10		岩井
9	A 12月1日 (木)	10:10~11:10	実践的時事英語 医療版 Unit 7 医学英語の基本用語と表現 Quiz 7 p. 104-5 l. 22 Travelers' Lesson 13, 14	川越
	B 12月1日 (木)	11:20~12:20		川越
	C 12月7日 (水)	10:10~11:10		岩井
10	A 12月8日 (木)	10:10~11:10	実践的時事英語 医療版 Unit 8 医学英語の基本用語と表現 Quiz 8 p. 105 l. 23- p. 106 Travelers' Lesson 15, 16	川越
	B 12月8日 (木)	11:20~12:20		川越
	C 12月14日 (水)	10:10~11:10		岩井
11	A 12月15日 (木)	10:10~11:10	実践的時事英語 医療版 Unit 9 医学英語の基本用語と表現 Quiz 9 p. 108 Travelers' First Aid Kit Lesson 17, 18	川越
	B 12月15日 (木)	11:20~12:20		川越
	C 12月21日 (水)	10:10~11:10		岩井
12	A 1月12日 (木)	10:10~11:10	実践的時事英語 医療版 Unit 10 医学英語の基本用語と表現 Quiz 10 p. 110-11 l. 2 Travelers' Lesson 19, 20	川越
	B 1月12日 (木)	11:20~12:20		川越
	C 1月11日 (水)	10:10~11:10		岩井
13	A 1月19日 (木)	10:10~11:10	実践的時事英語 医療版 Unit 11 医学英語の基本用語と表現 Quiz 11 p. 111 line 3~	川越
	B 1月19日 (木)	11:20~12:20		川越
	C 1月18日 (水)	10:10~11:10		岩井
14	A 1月26日 (木)	10:10~11:10	実践的時事英語 医療版 Unit 12 医学英語の基本用語と表現 Quiz 12 p. 112	川越
	B 1月26日 (木)	11:20~12:20		川越
	C 1月25日 (水)	10:10~11:10		岩井