

植物性機能生理学Ⅱ

科目責任者 神 作 憲 司

学年・学期 2 学年・1 学期

I. 前 文

体内の水分である体液は、細胞外液と細胞内液に分けられる。人体を構成する細胞は、人体内という小さいが外界から独立した環境、すなわち細胞外液（内部環境）の中で活動する。腎臓は、この体細胞の細胞外液の量および物理化学的性状を、至適状態に維持する役割を担う。本科目においては、まず、体液のホメオスタシスの調節について理解し、血液中の蛋白質の構造と機能、および血球の機能について学ぶ。ついで、腎糸球体での濾過、尿細管での再吸収、尿の濃縮と希釈の機構、蓄尿と排尿の機構について理解を深める。

内分泌系はおもに、内部環境の恒常性維持、エネルギー代謝、発育と成長、性の分化と生殖といった生体機能を調節している。内分泌系による機能調節を仲介する物質がホルモンである。本科目では、内分泌系から分泌される各種ホルモンの分泌と作用機序・分泌調節機構を理解する。また、消化器系について、分泌、消化、吸収の基本的な機能を学習する。代謝については、個体全体としての代謝の評価について学び、体温制御について掘り下げる。生殖については、正常な男女生殖機能、正常な妊娠・分娩・授乳に関する女性の生理学的変化と過程について学習する。

本科目を履修することにより、体液と腎、内分泌、消化器、代謝、生殖の生理に関する知識が得られ、信頼される医師として活躍できる能力の基礎が身につく。また課題に対しては、試験について採点を行うなどしてフィードバックする。

II. 担当教員

教授	神 作 憲 司	生理学
教授	安 西 尚 彦	千葉大学大学院医学研究院 薬理学
准教授	鹿子木 将 夫	生理学
准教授	野 元 謙 作	国際医療福祉大学 基礎医学研究センター
講 師	藤 木 聡 一 朗	生理学
講 師	勝 山 成 美	生理学
講 師	登 丸 琢 也	内科学（内分泌代謝）
助 教	高 橋 俊 光	生理学
助 教	福 島 央 之	生理学

III. 一般学習目標

体液と腎、内分泌、消化器、代謝、生殖の生理について、生体のホメオスタシスの液性調節を中心に、これらに関連する正常な機能を理解し、身体全体の構造・機能との関連を学習して臨床医学理解への基礎的学習を行う。

IV. 学修の到達目標

講義は、医学教育モデル・コア・カリキュラム——教育内容ガイドライン——に示されている到達目標に則して行われるが、より具体的な行動目標を以下に記す。

- 1) 体液の量と組成・浸透圧を小児と成人を区別して説明できる。
- 2) 血漿蛋白質の種類と機能を説明できる。
- 3) 造血幹細胞から各血球への分化と成熟の過程を説明できる。
- 4) 主な造血因子を説明できる。
- 5) 白血球の種類と機能を説明できる。
- 6) 血小板の機能と止血や凝固・線容の機序を説明できる。
- 7) 血液型検査と血液交叉適合試験、不規則抗体検査を説明できる。

- 8) 腎機能の全体像やネフロン各部位の構造と機能を概説できる。
- 9) 腎糸球体における濾過の機序を説明できる。
- 10) クリアランスの概念と測定方法を説明できる。
- 11) 糸球体濾過量（実測，推算）を含む腎機能検査法を概説できる。
- 12) 尿細管各部位における再吸収・分泌機構と尿の濃縮機序を説明できる。
- 13) 水・電解質，酸・塩基平衡の調節機構を概説できる。
- 14) 腎で産生されるまたは腎に作用するホルモン・血管作動物質の作用を説明できる。
- 15) 蓄排尿の機序を説明できる。
- 16) ホルモンを構造から分類し作用機序と分泌調節機能を説明できる。
- 17) 視床下部ホルモン・下垂体ホルモンの名称，作用と相互関係を説明できる。
- 18) 甲状腺と副甲状腺（上皮小体）から分泌されるホルモンの作用と分泌調節機構を説明できる。
- 19) 副腎の構造と分泌されるホルモンの作用と分泌調節機構を説明できる。
- 20) 膵島から分泌されるホルモンの作用を説明できる。
- 21) 骨の成長と骨形成・吸収の機序を説明できる。
- 22) 男性ホルモン・女性ホルモンの合成・代謝経路と作用を説明できる。
- 23) 消化器系について，分泌，消化，吸収の基本的な機能を説明できる。
- 24) エネルギー代謝（エネルギーの定義，食品中のエネルギー値，エネルギー消費量，推定エネルギー必要量）を理解し，空腹（飢餓）時，食後（過食時）と運動時における代謝を説明できる。
- 25) 男性生殖器の形態と機能を説明できる。
- 26) 女性生殖器の形態と機能を説明できる。

V. 授業計画及び方法 * () 内はアクティブラーニングの番号と種類

- (1: 反転授業の要素を含む授業（知識習得の要素を教室外で済ませ，知識確認等の要素を教室で行う授業形態。）
 2: ディスカッション，ディベート 3: グループワーク 4: 実習，フィールドワーク 5: プレゼンテーション
 6: その他 空欄: 該当なし)

回数	月	日	曜日	時限	講義テーマ	担当者	アクティブラーニング
1	5	12	火	2	体液と腎の総論	神作憲司	1
2	5	14	木	2	赤血球	神作憲司	1
3	5	15	金	1	白血球と感染への抵抗性	福島央之	1
4	5	15	金	2	血小板・凝固・線溶	高橋俊光	1
5	5	18	月	1	血液型	高橋俊光	1
6	5	18	月	2	腎臓による尿の生成-1（糸球体濾過）	鹿子木将夫	1
7	5	22	金	1	腎臓による尿の生成-2（腎血流）	福島央之	1
8	5	22	金	2	腎臓による尿の生成-3（尿細管機能）	鹿子木将夫	1
9	5	22	金	3	腎における体液の調節	藤木聡一郎	1
10	5	26	火	1	酸塩基平衡の調節	藤木聡一郎	1
11	5	26	火	2	腎上皮輸送とトランスポーター	安西尚彦	1

回数	月	日	曜日	時限	講 義 テ ー マ	担当者	アクティブ ラーニング
12	5	29	金	1	蓄尿と排尿	鹿子木 将 夫	1
13	5	29	金	2	腎臓の病態生理	鹿子木 将 夫	1
14	6	1	月	2	内分泌総論	神 作 憲 司	1
15	6	2	火	2	下垂体ホルモンと視床下部による調節	神 作 憲 司	1
16	6	5	金	1	甲状腺ホルモン	藤 木 聡一郎	1
17	6	5	金	2	副腎皮質・髄質ホルモン	勝 山 成 美	1
18	6	5	金	3	糖代謝のホルモン性調節	藤 木 聡一郎	1
19	6	8	月	1	カルシウム・リンのホルモン調節と骨生理	藤 木 聡一郎	1
20	6	8	月	2	内分泌疾患の病態生理-1	登 丸 琢 也	1
21	6	9	火	1	内分泌疾患の病態生理-2	登 丸 琢 也	1
22	6	9	火	2	消化管機能の一般原理	野 元 謙 作	1
23	6	11	木	1	消化管の分泌機能	野 元 謙 作	1
24	6	11	木	2	消化と吸収	野 元 謙 作	1
25	6	12	金	1	エネルギー代謝と呼吸商	鹿子木 将 夫	1
26	6	12	金	2	体温と体温制御機構	福 島 央 之	1
27	6	12	金	3	女性ホルモン	勝 山 成 美	1
28	6	15	月	1	女性の生殖機能-1	勝 山 成 美	1
29	6	15	月	2	女性の生殖機能-2	勝 山 成 美	1
30	6	18	木	1	男性ホルモンと生殖機能	高 橋 俊 光	1

VI. 評価基準（成績評価の方法・基準）

定期試験（70%）、ミニテスト（20%）、出席状況・態度（10%）などを参考にして、総合的に評価する。

なお、定期試験問題内の英語問題は「医学英語Ⅱ」の評価として集計される。

VII. 教科書・参考図書・AV資料

- 1) 大森治紀ら著，標準生理学，第10版，医学書院，2025
- 2) A.C.Guytonら著（河野憲二ら総監訳），ガイトン生理学，原著13版，Elsevier，2018
- 3) 大地陸男著，生理学テキスト，第9版，文光堂，2022
- 4) 神作憲司著，読みとく脳生理学～失うと生活に困る脳のはたらき，羊土社，2025
- 5) 杉晴夫ら著，人体機能生理学，第5版，南江堂，2009
- 6) 藤井聡ら著，コアカリ生理学，医学評論社，2008
- 7) 小幡邦彦ら著，新生理学，第4版，文光堂，2003

- 8) 植村慶一監訳, オックスフォード・生理学, 原著4版, 丸善, 2016
- 9) 鯉淵典之監訳, 症例問題から学ぶ生理学, 原著4版, 丸善, 2018
- 10) 栗原敏ら監訳, イラストレイテッド生理学 (リップンコットシリーズ), 第2版, 丸善, 2021

VIII. 質問への対応方法

- 1) 基本的には随時受け付けます。
- 2) 臨床の先生や学外からの先生など連絡の取りづらい先生への質問に関しては、科目責任者に、e-mailで申し出てください。e-mailには、詳しい質問内容と質問する相手の先生の名前を明記してください。回答はe-mailの返信で行います。あるいは、相手の先生との面会の日時を連絡します。

メールアドレス：dokkyo-physiol2@dokkyomed.ac.jp

IX. 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連

*◎：最も重点を置く DP ○：重点を置く DP

ディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）	
医師としてのプロフェッショナリズム 幅広い教養，利他の精神，医師に求められる品格を身につけ，豊かな人間性を育み，他の医療者と協調して，多様な価値観を尊重する全人的な医療を実践できる	○
能動的学修能力 医学知識・技能を主体的に学び，情報・科学技術を活用して，生涯にわたって自ら問題を発見し，解決することができる	◎
地域医療の理解 地域社会における医療の役割と，その中核を担う意味を理解できる	
国際性 国際社会における医学・医療の動向や課題を理解し，課題解決に向けて行動することができる	
リサーチマインド 研究活動における積極的な創造・発信に挑み，医学・医療の進歩に貢献することができる	○

X. 課題（試験やレポート等）に対するフィードバックの方法

事後課題については，後日模範解答を掲示し，返却します。

XI. 求められる事前学習，事後学習およびそれに必要な時間

シラバス別冊に記載。なお，シラバス別冊に記載が無い場合，要点を確認しておくこと。(所要時間の目安20分)

XII. コアカリ記号・番号

シラバス別冊に記載。