

# 器官生理学

責任者・コーディネーター	統合生理学分野 中隴 克己 教授				
担当講座・学科（分野）	統合生理学分野、腎・高血圧内科分野、医学教育学分野、病態生理学分野、分子医化学分野				
担当教員	中隴 克己 教授、古山 和道 教授、旭 浩一 教授、佐藤 洋一 名誉教授、鈴木 喜郎 准教授、木村 眞吾 准教授、黒瀬 雅之 准教授、成田 欣弥 講師、駒切 洋 助教、鈴木 享 助教				
対象学年	2	区分・時間数	講義	31コマ	46.5時間
期間	前期		演習	0コマ	0.0時間
			実習	20コマ	30.0時間

## ・学習方針（講義概要等）

生理学は生体の機能とそのメカニズム（仕組み）を理解する学問であり、構成体（分子、細胞、組織、器官）から個体に至るまでの各レベルに備わる機能を対象とする。器官生理学では解剖学的・生化学的知見に立脚しながら、各器官系の正常機能のしくみ、さらには器官系－器官系間の機能連関について学習する。そして個体の正常機能の発現様式を学ぶことを通して、臨床医学における多様な病因と病態生理を理解するための基盤となる広範な生理学的知識体系の修得を目指す。

## ・教育成果（アウトカム）

一般生理学の知識を礎に、医科生理学としての各器官系の機能について学ぶ。各論として循環器生理学、消化器生理学、腎・体液生理学、内分泌生理学、代謝・環境生理学についての理解を深めることで、臨床医学分野における多様な病態を生理学的観点から考察できるようになる。

（ディプロマ・ポリシー： 2,4,6 ）

## ・到達目標（SBOs）

No.	項目
1	心臓の基本的機能と血液循環について概説できる。
2	刺激伝導系と心筋の活動電位について説明できる。
3	心電図の成立機序と代表的な異常心電図について説明できる。
4	心周期と興奮・収縮連関について説明できる。
5	心機能の神経性、体液性調節について説明できる。
6	動脈循環の特性について説明できる。
7	静脈循環と微小循環の特性について説明できる。
8	特殊部位（脳、心臓、胎児・胎盤）の循環について説明できる。
9	血行力学と血圧調節について説明できる。
10	腎糸球体濾過の機序について説明できる。
11	腎クリアランスの意義とその応用について説明できる。
12	近位、および遠位尿細管機能について説明できる。
13	尿細管に作用するホルモンとその作用について説明できる。
14	腎による体液調節の機序について説明できる。
15	視床下部・下垂体ホルモンの種類と作用について説明できる。
16	甲状腺ホルモンの合成・分泌と作用について説明できる。
17	ホルモンによる骨・カルシウム代謝について説明できる。
18	膵臓の内分泌機能について説明できる。
19	副腎ホルモンの種類とそれぞれの作用について説明できる。
20	性腺の内分泌機能について説明できる。
21	消化器系の機能を概説できる。
22	口腔内消化について説明できる。
23	胃消化と胃酸分泌機序について説明できる。

24	唾液・胆汁の分泌機序とその作用について説明できる。
25	肝臓の正常構造と機能を説明できる。
26	小腸での栄養素の消化・吸収について説明できる。
27	大腸の機能と排便反射について説明できる。
28	ヒトのエネルギー代謝について説明できる。
29	体温の調節メカニズムについて説明できる。
30	種々の環境下における生体の反応について説明できる。
31	加齢に伴う身体機能の諸変化について説明できる。
32	適切な服装、真摯な態度で実習に参加できる。
33	チームワークを意識して実習に参加できる。
34	実習に際して、グループ員や指導教員と適切なコミュニケーションをとることができる。
35	実習で得られたデータを統計学的に解析することができる。
36	実習で得られたデータを元に発表原稿を作成し、プレゼンテーションソフトを用いて発表できる。

・講義場所

講義：東1-B講義室      実習：西2-C実習室

・講義日程（各講義の詳細な講義内容、事後学習内容、該当コアカリについてはwebシラバスに掲載）

区分	月日	時限	講座（学科）	担当教員	講義内容	到達目標番号
講義	3/31(水)	2	統合生理学分野	鈴木 喜郎 准教授	【腎・体液生理Ⅰ】 腎血流量と糸球体濾過	10,11
講義	4/2(金)	4	統合生理学分野	鈴木 喜郎 准教授	【腎・体液生理Ⅱ】 尿細管の機能	12
講義	4/5(月)	3	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	【循環器生理Ⅰ】 心筋の基本的特性と刺激伝導系	1,2
講義	4/5(月)	4	統合生理学分野	鈴木 喜郎 准教授	【腎・体液生理Ⅲ】 尿の濃縮/希釈	12,13,14
講義	4/7(水)	1	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	【循環器生理Ⅱ】 心筋活動電位と心電図	2,3
講義	4/7(水)	2	統合生理学分野	中隴 克己 教授	【循環器生理Ⅲ】 心臓のポンプ機能	4
講義	4/7(水)	3	統合生理学分野	鈴木 喜郎 准教授	【腎・体液生理Ⅳ】 腎臓における酸と塩基の輸送, 排尿	12
講義	4/7(水)	4	統合生理学分野	鈴木 喜郎 准教授	【腎・体液生理Ⅴ】 体液酸塩基平衡調節	12,14
講義	4/12(月)	3	統合生理学分野	中隴 克己 教授	【循環器生理Ⅳ】 心機能の調節	5
講義	4/12(月)	4	統合生理学分野	鈴木 喜郎 准教授	【腎・体液生理Ⅵ】 体液浸透圧と体液量の調節, 体液電解質調節	12,13,14
講義	4/14(水)	3	統合生理学分野	鈴木 喜郎 准教授	【循環器生理Ⅴ】 血管系の機能的特性と動静脈循環	6,7
講義	4/14(水)	4	統合生理学分野	鈴木 喜郎 准教授	【循環器生理Ⅵ】 微小循環と特殊部位の循環	7,8
講義	4/19(月)	3	統合生理学分野	鈴木 喜郎 准教授	【循環器生理Ⅶ】 血流・血圧の調節	9,14
講義	4/19(月)	4	腎・高血圧内科分野	旭 浩一 教授	【腎・体液生理Ⅶ】 腎臓の臨床	10,11,12,13,14
講義	4/21(水)	1	統合生理学分野	中隴 克己 教授	【消化器生理Ⅰ】 口腔内消化	22
講義	4/21(水)	2	医学教育学分野	佐藤 洋一 名誉教授	【消化器生理Ⅱ】 消化器生理総論	21

講義	5/11(火)	1	統合生理学分野	中隴 克己 教授	【中間試験】	
講義	5/11(火)	2	統合生理学分野	中隴 克己 教授	【消化器生理Ⅲ】 胃の消化作用	23
講義	5/17(月)	1	統合生理学分野	駒切 洋 助教	【消化器生理Ⅳ】 肝胆膵と栄養素の消化・吸収	24
実習	5/24(月)	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【実習 1日目】 血液、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。	3,5,9,12,14,18,32,33,34
実習	5/24(月)	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【実習 1日目】 血液、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。	3,5,9,12,14,18,32,33,34
講義	5/26(水)	1	分子医化学分野	古山 和道 教授	【消化器生理Ⅴ】 肝臓の機能	25
講義	5/26(水)	2	統合生理学分野	駒切 洋 助教	【消化器生理Ⅵ】 小腸における栄養素の消化・吸収	26
実習	5/26(水)	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【実習 2日目】 血液、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。	3,5,9,12,14,18,32,33,34
実習	5/26(水)	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【実習 2日目】 血液、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。	3,5,9,12,14,18,32,33,34
実習	5/28(金)	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【実習 3日目】 血液、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。	3,5,9,12,14,18,32,33,34
実習	5/28(金)	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【実習 3日目】 血液、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。	3,5,9,12,14,18,32,33,34
実習	5/31(月)	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【実習 4日目】 血液、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。	3,5,9,12,14,18,32,33,34
実習	5/31(月)	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【実習 4日目】 血液、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。	3,5,9,12,14,18,32,33,34
実習	6/1(火)	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【実習 5日目】 血液、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。	3,5,9,12,14,18,32,33,34

実習	6/1(火)	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野 病態生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【実習 5日目】 血液、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。	3,5,9,12,14,18,32,33,34
実習	6/2(水)	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野 病態生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【実習 6日目】 血液、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。	3,5,9,12,14,18,32,33,34
実習	6/2(水)	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野 病態生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【実習 6日目】 血液、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。	3,5,9,12,14,18,32,33,34
実習	6/7(月)	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野 病態生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【実習 7日目】 血液、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。	3,5,9,12,14,18,32,33,34
実習	6/7(月)	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野 病態生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【実習 7日目】 血液、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。	3,5,9,12,14,18,32,33,34
講義	6/9(水)	1	統合生理学分野	駒切 洋 助教	【消化器生理Ⅶ】 大腸の機能	27
講義	6/9(水)	2	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	【内分泌生理Ⅰ】 視床下部の内分泌機能	15
実習	6/9(水)	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野 病態生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【実習 8日目】 血液、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。	3,5,9,12,14,18,32,33,34
実習	6/9(水)	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野 病態生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【実習 8日目】 血液、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。	3,5,9,12,14,18,32,33,34
講義	6/10(木)	4	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	【内分泌生理Ⅱ】 下垂体ホルモン	15
実習	6/14(月)	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野 病態生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【討論会準備】 実習データのまとめ、資料収集、討論会原稿、スライド作成	3,5,9,12,14,18,32,33,34,35
実習	6/14(月)	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野 病態生理学分野	中隴 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【討論会準備】 実習データのまとめ、資料収集、討論会原稿、スライド作成	3,5,9,12,14,18,32,33,34,35
講義	6/15(火)	1	統合生理学分野	鈴木 享 助教	【内分泌生理Ⅲ】 甲状腺ホルモン	16

実習	6/16(水)	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野 病態生理学分野	中隲 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【討論会】 各実習項目の討論会	3,5,9,12,14,18,32,33 ,34,36
実習	6/16(水)	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野 病態生理学分野 病態生理学分野	中隲 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教 黒瀬 雅之 准教授 成田 欣弥 講師	【討論会】 各実習項目の討論会	3,5,9,12,14,18,32,33 ,34,36
講義	6/23(水)	1	統合生理学分野	鈴木 享 助教	【内分泌生理Ⅳ】 骨・カルシウム代謝の内分泌 性調節	17
講義	6/23(水)	2	統合生理学分野	鈴木 喜郎 准教授	【内分泌生理Ⅴ】 睪ホルモン	18
講義	6/24(木)	1	統合生理学分野	鈴木 喜郎 准教授	【内分泌生理Ⅵ】 副腎ホルモン	19
講義	6/28(月)	1	統合生理学分野	駒切 洋 助教	【代謝と環境生理Ⅰ】 エネルギー代謝と体温調節	28,29
講義	7/5(月)	1	統合生理学分野	中隲 克己 教授	【内分泌生理Ⅶ】 性ホルモンと生殖生理	20
講義	7/5(月)	2	統合生理学分野	駒切 洋 助教	【代謝と環境生理Ⅱ】 特殊環境と加齢の生理学	30,31

・教科書・参考書等

区分	書籍名	著者名	発行所	発行年
参考書	Medical Physiology 3rd Edition.	Walter F. Boron, Emile L. Boulpaep 編	Elsevier	2017
参考書	カラー図解 人体の正常構造と機能 改訂4版	坂井建雄、河原克雅総編集	日本医事新報社	2021
参考書	カラー版 ボロン・ブルペー生理学	Walter F. ボロン/Emile L. ブールペー 編、泉井亮 総監訳	西村書店	2011
参考書	生理学テキスト 8版	大地陸男 著	文光堂	2017
参考書	ギャノン生理学 原書25版	Kim E. Barrettほか著、岡田泰伸 監 修、佐久間康夫・岡村康司 監訳	丸善	2017
参考書	標準生理学 第9版	本間研一 監修	医学書院	2019

・成績評価方法

<p>【総括評価】 講義出席回数2/3以上、かつ、実習への参加（全出席およびレポートの提出）を筆記試験の受験要件とする。筆記試験（中間試験 50点、期末試験 100点）を合算し、100点に換算して 60点以上を合格とする。なお、筆記試験の問題は講義および実習の内容から出題する。</p> <p>【形成的評価】 講義中に適宜、小テストを実施して講義内容の理解度を確認し、その結果と解説をWebclass等で学生に提示する。講義・実習中の口頭試問や議論において、発言内容と態度を総合的に評価し、その結果を学生にフィードバックする。</p>
---

・特記事項・その他

<p>シラバスに記載されている事前学修内容および各回到達目標の内容について、教科書・レジメを用いて事前学修（予習・復習）を行うこと。各授業に対する事前学修の時間は最低30分を要する。本内容は全授業に対して該当するものとする。なお、適宜、講義・実習冒頭で事前学修内容の発表時間を設け、授業の中で試験やレポートを課す場合は、次の授業で解説を行う。授業では、医学教育モデル・コア・カリキュラムの内容に留まらず、必要に応じて最新の医学研究成果を教示する。</p>
---

・教育資源

<p>教科書・参考書、講義室、実習室、図書館、PC、インターネット環境、コンピューターソフトウェア、心電図記録装置、電子血圧計、水銀血圧計、生体情報モニタ、指尖容積脈波計、聴診器、手動式背上診察台、折りたたみ式ベッド、顕微鏡、分光光度計、マイクロセルカウンター、血糖測定器、採血器、体温計、比重計、屈折計、浸透圧計、スパイロメーター、データレコーダー、液晶プロジェクター</p>
---

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノートパソコン VAIO SX12	1	講義で使用

実習	ミニパソコン miniMagnate ZE カスタマイズ	1	実習で使用
----	------------------------------	---	-------