

## 器官生理学

責任者・コーディネーター	統合生理学分野 中村 一芳 講師		
担当講座・学科(分野)	統合生理学分野、病態生理学分野		
担当教員	佐原 資謹 教授、中村 一芳 講師、駒切 洋 助教、鈴木 享 助教		
対象学年	2	区分・時間数	講義 57.0 時間
期間	前期		実習 33.0 時間

### ・学習方針（講義概要等）

生理学は生命現象のメカニズムについて研究する学問であり、とくに機能面を重視する。器官生理学では、細胞レベルからそれにより構成される個々の臓器の特性、全身の器官の機能制御機構や体液の恒常性維持機構等に関し広く学習し、それらの知識を生かして総合的に生体機能の仕組みについて理解する。

### ・教育成果（アウトカム）

医科生理学としての生体制御機構、各器官の機能について学ぶ。一般生理学の知識を礎に、各論として循環器生理学、消化器生理学、呼吸器生理学、腎・体液生理学、内分泌生理学、環境生理学についての理解を深めることで、様々な病態を生理学的観点から考察できる応用力を獲得する。  
(ディプロマ・ポリシー：1, 2, 3, 6)

### ・到達目標（SBO）

#### 循環器生理学

- 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) 心機能の自働性、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、微小循環、特殊循環について説明できる。
- 8) 血行力学と血圧調節について説明できる。

#### 呼吸生理学

- 9) 肺気量分画・肺胞換気量について説明できる。
- 10) 呼吸力学とその応用について説明できる。
- 11) 呼吸運動の調節について説明できる。
- 12) 肺でのガス交換と血液ガスについて説明できる

#### 腎・体液生理学

- 13) 腎糸球体濾過の機序について説明できる。
- 14) 腎クリアランスの意義とその応用について説明できる。
- 15) 近位、および遠位尿細管機能について説明できる。
- 16) 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。
- 17) 腎による体液調節の機序について説明できる。

#### 内分泌生理学

- 18) 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。
- 19) 甲状腺ホルモンの合成・分泌と作用について説明できる。
- 20) ホルモンによる骨・カルシウム代謝について説明できる。
- 21) 膵臓の内分泌機能について説明できる。
- 22) 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。
- 23) 性腺の内分泌機能について説明できる。

#### 消化器生理学

- 24) 口腔内消化について説明できる。
- 25) 胃消化と胃酸分泌機序について説明できる。
- 26) 膵液・胆汁の分泌機序とその作用について説明できる。
- 27) 小腸での栄養素の消化・吸収について説明できる。
- 28) 大腸の機能と排便反射について説明できる。

#### 代謝生理学・体温調節

- 29) ヒトのエネルギー代謝について説明できる。
- 30) 体温の調節メカニズムについて説明できる。
- 31) 運動とエネルギー代謝について説明できる。

#### 環境生理学

- 32) 種々の環境下における生体の反応について説明できる。
- 33) 過酷な環境下で生じる症状とその病態について説明できる。

#### ・ 講義日程

(矢) 西 102 1-B 講義室  
(矢) 西 204 2-C 実習室 (生理生化 1)

#### 【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
4/5	水	3	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【循環器生理Ⅰ】 心筋の基本的特性と刺激伝導系
4/5	水	4	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【循環器生理Ⅱ】 心筋活動電位と心電図

4/10	月	3	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【循環器生理Ⅲ】 心臓のポンプ機能
4/10	月	4	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【循環器生理Ⅳ】 心機能の調節
4/14	金	3	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【循環器生理Ⅴ】 動脈循環と静脈循環
4/14	金	4	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【循環器生理Ⅵ】 微小循環, リンパ循環, 特殊部位の循環
4/21	金	3	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【循環器生理Ⅶ】 血流・血圧の調節
4/21	金	4	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【呼吸器生理Ⅰ】 呼吸器系の構成と肺気量分画
4/24	月	3	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【呼吸器生理Ⅱ】 換気力学(1)
4/24	月	4	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【呼吸器生理Ⅲ】 換気力学(2) 呼吸運動の調節
4/28	金	3	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【呼吸器生理Ⅳ】 肺胞ガス拡散と血液ガス
4/28	金	4	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【腎・体液生理Ⅰ】 腎血流量と糸球体濾過
5/15	月	3	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【腎・体液生理Ⅱ】 尿細管の機能(1)
5/15	月	4	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【腎・体液生理Ⅲ】 尿細管の機能(2)
5/17	水	2	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【腎・体液生理Ⅳ】 尿の濃縮/希釈および酸性化機序
5/19	金	2	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【腎・体液生理Ⅴ】 腎臓と体液酸塩基平衡調節
5/19	金	3	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【腎・体液生理Ⅵ】 腎臓と体液量・体液電解質調節
5/19	金	4	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【腎・体液生理Ⅶ】 腎病態生理
5/22	月	2	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【単元試験 1】

5/24	水	2	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【内分泌生理Ⅰ】 内分泌とホルモン
5/26	金	2	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【内分泌生理Ⅱ】 視床下部ホルモンと下垂体ホルモン
5/29	月	1	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【内分泌生理Ⅲ】 甲状腺ホルモン
5/29	月	2	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【内分泌生理Ⅳ】 骨・カルシウム代謝の内分泌性調節
5/31	水	2	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【内分泌生理Ⅴ】 膵ホルモン
6/2	金	2	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【内分泌生理Ⅵ】 副腎ホルモン
6/5	月	1	統合生理学分野	中村 一芳 講師	【内分泌生理Ⅶ】 性ホルモンと生殖生理
6/5	月	2	統合生理学分野	駒切 洋 助教	【消化器生理Ⅰ】 消化器生理総論
6/7	水	2	病態生理学分野	佐原 資謹 教授	【消化器生理Ⅱ】 口腔内消化
6/9	金	2	統合生理学分野	駒切 洋 助教	【消化器生理Ⅲ】 胃の消化作用
6/12	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
6/12	月	2	統合生理学分野	駒切 洋 助教	【消化器生理Ⅴ】 小腸における栄養素の消化・吸収
6/14	水	1	統合生理学分野	駒切 洋 助教	【消化器生理Ⅵ】 大腸の機能
6/14	水	2	統合生理学分野	駒切 洋 助教	【代謝と環境生理Ⅰ】 栄養素の代謝
6/16	金	2	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【討論会準備】
6/19	月	1	統合生理学分野	駒切 洋 助教	【代謝と環境生理Ⅱ】 体温調節

6/19	月	2	統合生理学分野	駒切 洋 助教	【代謝と環境生理Ⅲ】 運動時のエネルギー代謝
6/28	水	1	統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教	【単元試験 2】
6/28	水	2	統合生理学分野	駒切 洋 助教	【代謝と環境生理Ⅳ】 高圧/低圧環境 加齢と生理機能

【実習】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
5/24	水	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【各実習責任者講習(1)】
5/24	水	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【各実習責任者講習(1)】
5/26	金	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【各実習責任者講習(2)】
5/26	金	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【各実習責任者講習(2)】
5/29	月	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【グループ単位実習 1 日目】 赤血球、白血球、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節、呼吸機能に関する実習を、8 グループに分かれて順番に行う。
5/29	月	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【グループ単位実習 1 日目】 赤血球、白血球、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節、呼吸機能に関する実習を、8 グループに分かれて順番に行う。
5/31	水	3	統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教	【グループ単位実習 2 日目】 赤血球、白血球、腎機能、膵内分

			統合生理学分野	鈴木 享 助教	泌機能、心機能、血圧調節、呼吸機能に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。
5/31	水	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【グループ単位実習 2日目】 赤血球、白血球、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節、呼吸機能に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。
6/2	金	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【グループ単位実習 3日目】 赤血球、白血球、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節、呼吸機能に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。
6/2	金	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【グループ単位実習 3日目】 赤血球、白血球、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節、呼吸機能に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。
6/5	月	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【グループ単位実習 4日目】 赤血球、白血球、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節、呼吸機能に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。
6/5	月	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【グループ単位実習 4日目】 赤血球、白血球、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節、呼吸機能に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。
6/7	水	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【グループ単位実習 5日目】 赤血球、白血球、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節、呼吸機能に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。
6/7	水	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【グループ単位実習 5日目】 赤血球、白血球、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節、呼吸機能に関する実習を、8グループに分かれて順番に行う。
6/9	金	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【グループ単位実習 6日目】 赤血球、白血球、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節、呼吸機能に関する実習を、8グループ

					に分かれて順番に行う。
6/9	金	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【グループ単位実習 6 日目】 赤血球、白血球、腎機能、膵内分泌機能、心機能、血圧調節、呼吸機能に関する実習を、8 グループに分かれて順番に行う。
6/12	月	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【グループ単位実習 7 日目】 実習データのまとめ、資料収集
6/12	月	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【グループ単位実習 7 日目】 実習データのまとめ、資料収集
6/14	水	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【グループ単位実習 8 日目】 討論会原稿、スライド作成
6/14	水	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【グループ単位実習 8 日目】 討論会原稿、スライド作成
6/16	金	3	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【グループ単位実習 9 日目】 各実習項目の討論会
6/16	金	4	統合生理学分野 統合生理学分野 統合生理学分野	中村 一芳 講師 駒切 洋 助教 鈴木 享 助教	【グループ単位実習 9 日目】 各実習項目の討論会

・教科書・参考書等

教：教科書      参：参考書      推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	Medical Physiology : a cellular and molecular approach Updated 2nd ed.	Walter F. Boron, Emile L. Boulpaep 編	Saunders Elsevier	2012
教	カラー図解 人体の正常構造と機能 改訂 3 版	坂井建雄、河原克雅総編集	日本医事新報社	2017
参	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	生理学テキスト 8 版	大地陸男 著	文光堂	2017
参	ギャノン生理学 原著 24 版	Kim E. Barrett ほか著、岡田泰伸 監訳	丸善出版	2014
参	標準生理学 第 8 版	小澤瀨司、福田康一郎 監修	医学書院	2014

・成績評価方法

評価は試験と実習評価で行う。前期末試験 150 点、各単元試験（2 回）の合計を 100 点、実習点を 50 点として、計 300 点を 100 点に換算して 60 点以上を合格とする。なお、講義出席回数が 2/3 未満の学生は試験を受験できない。また、実習は全出席者のみが評価の対象となる。

・特記事項・その他

シラバスに記載されている内容及び各回に配布・提示される教科書・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。  
授業の中で試験やレポートを課す場合は、次回の授業で解説を行う。

・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
実習	心電図記録装置	2	器官生理学実習
実習	電子血圧計	2	器官生理学実習
実習	水銀血圧計	5	器官生理学実習
実習	生体情報モニタ	1	器官生理学実習
実習	指尖容積脈波計	1	器官生理学実習
実習	聴診器	5	器官生理学実習



実習	手動式背上診察台	2	器官生理学実習
実習	折りたたみ式ベッド	2	器官生理学実習
実習	顕微鏡	30	器官生理学実習
実習	血球計算器	30	器官生理学実習
実習	ヘモグロビン測定器	1	器官生理学実習
実習	分光光度計	1	器官生理学実習
実習	マイクロセルカウンター	1	器官生理学実習
実習	血糖測定器	4	器官生理学実習
実習	採血器	4	器官生理学実習
実習	酸素消費量測定器	1	器官生理学実習
実習	運動負荷システム	1	器官生理学実習
実習	フィットメイトカート	1	器官生理学実習
実習	呼吸機能測定器	1	器官生理学実習
実習	体温計	4	器官生理学実習
実習	比重計	2	器官生理学実習
実習	屈折計	2	器官生理学実習
実習	浸透圧計	1	器官生理学実習
実習	データレコーダー	1	器官生理学実習
実習	デスクトップパソコン	1	実習討論会資料収集

実習	液晶プロジェクター	1	講義、実習討論会
実習	ノートパソコン	1	講義、実習討論会
実習	OHP プロジェクター	1	講義、実習討論会
実習	ノートパソコン	1	データ解析
実習	電子辞書 PASORAMA	1	用語検索