

# 医科生理学

ナンバリング M1-S1-B06

責任者・コーディネーター	統合生理学分野 中隼 克己 教授		
担当講座・学科（分野）	統合生理学分野、医学教育学分野		
担当教員	中隼 克己 教授、佐藤 洋一 名誉教授、鈴木 喜郎 准教授、木村 真吾 准教授、望月 圭 講師、鈴木 享 助教、駒切 洋 助教、古山 和道 非常勤講師		
対象学年	1	区分・時間数 (1コマ2時間計算)	講義 22コマ 44.0時間
期間	後期		演習 0コマ 0.0時間 実習 0コマ 0.0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。医科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、多様な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）

医科生理学において、一般的な生体のなりたちと生体を構成する最小機能単位である細胞の機能を学び、次いで血液系、内分泌系、神経系、呼吸器系の機能を理解することで、対応する臨床医学分野における基本的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	生体の体液区分について説明できる。
2	体液の組成や浸透圧について説明できる。
3	細胞器官の働きについて説明できる。
4	生体の恒常性（ホメオスタシス）について説明できる。
5	細胞膜の物質輸送担体について説明できる。
6	イオンチャネルと平衡電位について説明できる。
7	細胞のエネルギー代謝について説明できる。
8	受容体とシグナル伝達機構について説明できる。
9	血漿タンパクの構成と役割について説明できる。
10	赤血球の働きについて説明できる。
11	白血球の分類とそれぞれの働きについて説明できる。
12	止血・凝固について説明できる。
13	血液型について説明できる。

14	神経組織を構成する細胞の特徴や役割を説明できる。
15	神経細胞や筋細胞の興奮および興奮伝導の仕組みを説明できる。
16	シナプス伝達機構を論理的に説明できる。
17	中枢神経系におけるシナプス統合機能について説明できる。
18	筋収縮のメカニズムについて説明できる。
19	脊髄反射のメカニズムについて説明できる。
20	肺の換気について説明できる。
21	肺のガス交換について説明できる。
22	呼吸ガスの運搬について説明できる。
23	酸塩基平衡における呼吸器系の役割を説明できる。
24	呼吸の制御機構について説明できる。

・ 講義場所

講義：東1-A講義室

・ 講義日程（各講義の詳細な講義内容、事前・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	事前事後学修/ICT
講義	9/2(水)	3	医学教育学分野	佐藤 洋一 名誉教授	【生理学概論Ⅰ】 医科生理学総論	4,7	<p>【事前学修】 恒常性の維持について参考書の該当する箇所を読み、疑問点を抽出しておく。所要時間 120分以上</p> <p>【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 120分以上</p> <p>【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料をWebClassにアップロードする 講義中にクリッカーを使用し理解度を測定する</p>
講義	9/9(水)	1	統合生理学分野	中嶋 克己 教授	【生理学概論Ⅱ】 生体の一般生理	1,2,5,6	<p>【事前学修】 膜電位と浸透圧について参考書の該当する箇所を読み、疑問点を抽出しておく。所要時間 60分以上</p> <p>【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上</p> <p>【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料をWebClassにアップロードする</p>

講義	9/9(水)	2	統合生理学分野	駒切 洋 助教	【シグナル伝達Ⅰ】 細胞間および細胞内 シグナル伝達機構	8	【事前学修】 タンパク質リン酸化について参考書の該当する箇所を読み、疑問点を抽出しておく。所要時間 60分以上 【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上 【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料をWebClassにアップロードする
講義	9/15(火)	4	統合生理学分野	中隼 克己 教授	【神経生理学総論Ⅰ】 神経系の構成と静止膜電位	1,2,5,6,14	【事前学修】 神経系構成細胞と静止膜電位について参考書の該当する箇所を読み、疑問点を抽出しておく。所要時間 60分以上 【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上 【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料をWebClassにアップロードする
講義	9/16(水)	1	統合生理学分野	鈴木 喜郎 准教授	【血液生理Ⅰ】 血液の成分と役割	9	【事前学修】 血液の液体成分と細胞成分について参考書の該当する箇所を読み、疑問点や分からない点があれば書き留めておく。所要時間 60分以上 【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上 【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料をWebClassにアップロードする
講義	9/16(水)	2	統合生理学分野	駒切 洋 助教	【シグナル伝達Ⅱ】 カルシウムシグナリング	3,8	【事前学修】 カルシウムシグナリングについて参考書の該当する箇所を読み、疑問点を抽出しておく。所要時間 60分以上 【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上 【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料をWebClassにアップロードする

講義	9/24(木)	4	統合生理学分野	鈴木 喜郎 准教授	【血液生理Ⅱ】 白血球の基本的特性と分類	11	【事前学修】 白血球の種類とそれぞれの役割について参考書の該当する箇所を読み、疑問点や分からない点があれば書き留めておく。所要時間 60分以上 【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】 について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上 【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料をWebClassにアップロードする
講義	9/28(月)	3	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	【神経生理学総論Ⅱ】 活動電位の発生と電気緊張	6,14,15	【事前学修】 活動電位発生と興奮伝導の仕組みについて参考書の該当する箇所を読み、疑問点を抽出しておく。所要時間 60分以上 【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】 について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上 【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料をWebClassにアップロードする
講義	9/28(月)	4	統合生理学分野	古山 和道 非常勤講師	【血液生理Ⅲ】 赤血球・ヘモグロビン	10	【事前学修】 貧血の定義と主な原因について参考書の該当する箇所を読み、疑問点や分からない点があれば書き留めておく。所要時間 60分以上 【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】 について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上 【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料をWebClassにアップロードする
講義	9/30(水)	1	統合生理学分野	望月 圭 講師	【呼吸器生理Ⅰ】 換気	20	【事前学修】 換気について参考書や推薦図書の該当する箇所を読み、重要事項や疑問点をまとめておく。所要時間 60分以上 【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】 について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上 【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料および/または予復習用動画教材をWebClassにアップロードする

講義	9/30(水)	2	統合生理学分野	鈴木 喜郎 准教授	【血液生理Ⅳ】 白血球と免疫	11	<p>【事前学修】 自然免疫と獲得免疫について参考書の該当する箇所を読み、疑問点や分からない点が有れば書き留めておく。所要時間 60分以上</p> <p>【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上</p> <p>【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料をWebClassにアップロードする</p>
講義	10/21(水)	1	統合生理学分野	望月 圭 講師	【呼吸器生理Ⅱ】 ガス交換	21	<p>【事前学修】 ガス交換について参考書や推薦図書の該当する箇所を読み、重要事項や疑問点をまとめておく。所要時間 60分以上</p> <p>【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上</p> <p>【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料および/または予復習用動画教材をWebClassにアップロードする</p>
講義	10/21(水)	2	統合生理学分野	鈴木 喜郎 准教授	【血液生理Ⅴ】 血小板と止血・血液凝固・血液型	12,13	<p>【事前学修】 血液凝固のメカニズムについて参考書の該当する箇所を読み、疑問点や分からない点が有れば書き留めておく。所要時間 60分以上</p> <p>【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上</p> <p>【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料をWebClassにアップロードする</p>
講義	11/11(水)	1	統合生理学分野	望月 圭 講師	【呼吸器生理Ⅲ】 呼吸ガスの運搬	22	<p>【事前学修】 呼吸ガスの運搬について参考書や推薦図書の該当する箇所を読み、重要事項や疑問点をまとめておく。所要時間 60分以上</p> <p>【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上</p> <p>【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料および/または予復習用動画教材をWebClassにアップロードする</p>

講義	11/11(水)	2	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	【神経生理学総論Ⅲ】 活動電位の伝導と細胞外記録	15	【事前学修】 興奮伝導の記録について参考書の該当する箇所を読み、疑問点を抽出しておく。所要時間 60分以上 【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】 について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上 【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料をWebClassにアップロードする
講義	11/18(水)	1	統合生理学分野	望月 圭 講師	【呼吸器生理Ⅳ】 酸塩基平衡	4,23	【事前学修】 酸塩基平衡について参考書や推薦図書の該当する箇所を読み、重要事項や疑問点をまとめておく。所要時間 60分以上 【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】 について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上 【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料および/または予復習用動画教材をWebClassにアップロードする
講義	11/18(水)	2	統合生理学分野	木村 眞吾 准教授	【神経生理学総論Ⅳ】 シナプス伝達機構	8,15,16	【事前学修】 シナプス伝達について参考書の該当する箇所を読み、疑問点を抽出しておく。所要時間 60分以上 【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】 について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上 【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料をWebClassにアップロードする
講義	11/25(水)	1	統合生理学分野	望月 圭 講師	【呼吸器生理Ⅴ】 呼吸の制御	4,24	【事前学修】 呼吸の制御機構について参考書や推薦図書の該当する箇所を読み、重要事項や疑問点をまとめておく。所要時間 60分以上 【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】 について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上 【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料および/または予復習用動画教材をWebClassにアップロードする

講義	11/25(水)	2	統合生理学分野	木村 真吾 准教授	【神経生理学総論 V】 中枢シナプス統合機能	8,16,17	【事前学修】 神経伝達物質および中枢シナプス結合形態について参考書の該当する箇所を読み、疑問点を抽出しておく。所要時間 60分以上 【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上 【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料をWebClassにアップロードする
講義	12/2(水)	1	統合生理学分野	望月 圭 講師	【神経生理学総論 VI】 神経筋接合部と筋収縮	15,16,18	【事前学修】 骨格筋収縮について参考書や推薦図書の該当する箇所を読み、重要事項や疑問点をまとめておく。所要時間 60分以上 【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上 【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料および/または予復習用動画教材をWebClassにアップロードする
講義	12/9(水)	1	統合生理学分野	鈴木 享 助教	【神経生理学総論 VII】 心筋・平滑筋収縮と制御	16,18	【事前学修】 心筋・平滑筋収縮について参考書の該当する箇所を読み、疑問点を抽出しておく。所要時間 60分以上 【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上 【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料をWebClassにアップロードする
講義	12/9(水)	2	統合生理学分野	望月 圭 講師	【神経生理学総論 VIII】 脊髄反射	15,16,19	【事前学修】 脊髄反射について参考書や推薦図書の該当する箇所を読み、重要事項や疑問点をまとめておく。所要時間 60分以上 【事後学修】 【講義内容詳細および到達目標】について整理し、図説したまとめを作成する。所要時間 60分以上 【ICT】 必要に応じて、講義に先立ち講義資料および/または予復習用動画教材をWebClassにアップロードする

・教科書・参考書等

区分	書籍名	著者名	発行所	発行年
推薦図書	カラー図解 人体の正常構造と機能 改訂第5版	坂井建雄・河原克雅 総編集	日本医事新報社	2025
推薦図書	標準生理学 第10版	本間研一 監修	医学書院	2025
参考書	カンデル神経科学 第2版	Eric R. Kandellほか著, 宮下保司 監修	MEDSi	2022

・成績評価方法

【総括評価】

試験成績により評価する。中間試験(50点)、期末試験(100点)を合算し、100点満点に換算して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。

【形成的評価】

講義中に適宜、CBT（臨床実習開始前共用試験）型問題や医師国家試験過去問題、他のパラメディカル系資格試験過去問題などを提示し、講義内容の理解度の確認と実用を促して、その結果と解説を学生にフィードバックする。

講義中の質疑応答や議論において、発言内容と態度を総合的に評価し、学生にフィードバックする。

到達目標	DP	中間試験	レポート	小テスト	定期試験	発表	その他	合計
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24	2,4,6	33			67			100
合計		33			67			100

・特記事項・その他

【事前学修内容および事前学修時間】

シラバスに記載されている事前学習内容および各回到達目標の内容について、推薦図書・参考書・レジメを用いて事前・事後学修（予習・復習）を行うこと。本内容は全授業に対して該当するものとする。

【事前学修および講義内容に対するフィードバック】

授業中に適宜質疑応答やディスカッションを行ない、事前学修や講義内容について議論することで問題解決能力の強化を図る。

授業の中で試験やレポートを課す場合は、WebClass上に出題内容に係る解説資料を公開するとともに、答案開示の時間を設けることで学生にフィードバックする。

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。講義資料は必要に応じてWebClassで配信する。

当該科目に関連する実務経験の有無 有

大学病院等における医師の実務経験を有する教員が、専門領域に関する実践的な教育を、事例を交えて行う。

・教育資源

教科書、参考書、講義室、図書館、PC、コンピュータソフトウェア、液晶プロジェクター

・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 Latitude 5280 プレミアムモデル	1	講義での使用のため
講義	プロジェクター	1	講義
講義	デスクトップパソコン Vostro 3668 ミニタワープラチナモデル	1	講義資料作成のため