

# 人体の正常構造と機能〈C2〉

## オーガナイザー

解剖学第一講座 教授 上山敬司  
解剖学第二講座 教授 森川吉博  
生理学第一講座 教授 金桶吉起  
生理学第二講座 教授 前田正信

## 教員名

生理学第一講座  
教授 金桶吉起  
准教授 木村晃久  
講師 井辺弘樹  
助教 堂西倫弘  
中山晋介  
(名古屋大学医学部生理学第一講座准教授)

## 生理学

生理学第二講座  
教授 前田正信  
准教授 向阪彰  
学内助教 大塚剛司  
学内助教 Hue Le Thi (ハノイ医科大学)  
学内助教 中尾友美  
学内助教 Zaw Lin Thein (ヤンゴン第1医科大学)  
非常勤講師  
芝本利重(金沢医科大学生理学第二講座教授)  
坪田裕司(大阪河崎リハビリテーション大学教授)  
R I 実験施設  
講師 井原勇人

## I 一般学習目標

生理学は正常な生体機能を解明する学問である。生体の正常な機能を理解しないとその異常を的確に判断できないし、治療する正確な手段も見つからない。そのため、生理学で、いかに生体機能が解明されてきたかを習得し、これまでに解明された生体の生理機能を正確に理解する。

## II 個別学習目標

生理学第一講座(主として動物性機能の生理学)

1. 神経系の情報処理機構の基本を説明できる。
2. 膜電位、活動電位の発生を説明できる。
3. シナプスの構造と機能を説明できる。
4. 神経系の構造と機能の関係を説明できる。
5. 神経系の電気生理学的実験を説明できる。
6. 神経系の研究方法について説明できる。
7. 運動制御に関わる神経系とそれぞれの役割を説明できる。
8. 筋収縮機構を説明できる。
9. 各種感覚刺激から知覚、認知にいたる情報処理機構を説明できる。
10. 各種感覚の受容体の性質と機構を説明できる。
11. 高次脳機能と大脳皮質との関係を説明できる。
12. 情動に関わる神経系とそれぞれの役割を説明できる。
13. 大脳基底核の構造と機能を説明できる。
14. 小脳の構造と機能を説明できる。
15. 記憶の神経機構を説明できる。
16. 覚醒、睡眠の神経機構を説明できる。
17. 高次脳機能を説明できる。
18. 消化器の生理、機能を説明できる。

### 生理学第二講座（主として植物性機能の生理学）

1. 個体の調節機構とホメオスタシスの概念を説明できる。
2. 自律神経系の特徴、機能について説明できる。視床下部の機能について説明できる。
3. 体液の調節、酸塩基平衡の基本概念について説明できる。
4. 血液全体の構成、性状、血漿蛋白について説明できる。
5. 心臓と血管の機能を、細胞・組織・器官のレベルで説明できる。循環系はどのように調節され、またシステムとしてどのような性質をもつかを説明できる。
6. 気道・肺・胸郭の構造上の特徴を知り、肺内ガスを換気するための、呼吸運動の機序を説明できる。呼吸運動発生にかかわる中枢神経（下部脳幹）機構を説明できる。
7. 体液の恒常性の仕組みを学ぶとともに、その調節に重要な役割を果たしている腎の排泄機能と排尿の仕組みを説明できる。
8. 環境と生体の関係をめぐって、エネルギー代謝、体温とその調節、概日リズム、運動生理学について説明できる。
9. 液性情報伝達の一般的原則を学ぶとともに、システムとしての内分泌系を説明できる。
10. 生殖機能の調節を説明できる。
11. 産業生理学の概念を説明できる。

### Ⅲ 教育内容

#### 1. 講義項目と担当者

##### 生理学第一講座（主として動物性機能の生理学）

前半に講義を行い、後半は少人数グループ（13人前後で8つのグループ）に分かれてセミナー形式で発展的学習を行う。セミナーでは学生があらかじめ指定されたテーマについて自習しておき、理解度を担当教官が確認し学習を支援する。セミナーのグループ分け、集合場所、スケジュールは開始前に掲示する。

- |                     |              |
|---------------------|--------------|
| 1. 神経生理学総論          | 金桶           |
| 2. 感覚運動生理学総論        | 金桶           |
| 3. 聴覚、平衡感覚概論        | 木村           |
| 4. 視覚概論             | 金桶           |
| 5. 運動生理学概論          | 堂西           |
| 6. 大脳基底核概論          | 金桶           |
| 7. 睡眠、覚醒、情動         | 井辺           |
| 8. 消化器（特別講義）        | 中山（名古屋大学医学部） |
| 9. 小脳概論             | 金桶           |
| 10. 高次脳機能           | 金桶           |
| 11. セミナー（神経生理学総論）   | 金桶           |
| 12. セミナー（視覚）        | 金桶           |
| 13. セミナー（聴覚）        | 木村           |
| 14. セミナー（体性感覚、平衡感覚） | 木村           |
| 15. セミナー（情動）        | 井辺           |
| 16. セミナー（睡眠、覚醒）     | 井辺           |
| 17. セミナー（運動）        | 堂西           |
| 18. セミナー（記憶、学習）     | 堂西           |

## 生理学第二講座（主として植物性機能の生理学）

- |                    |       |
|--------------------|-------|
| 1. 自律神経生理学（視床下部含む） | 前田    |
| 2. 体液の生理学          | 前田    |
| 3. 血液生理学           | 井原    |
| 4. 循環生理学           | 前田    |
| 5. 呼吸生理学           | 前田    |
| 6. 腎臓生理学           | 向阪    |
| 7. 環境と生体の生理学       | 前田・向阪 |
| 8. 内分泌生理学          | 向阪・芝本 |
| 9. 生殖生理学           | 向阪・横田 |
| 10. 産業生理学          | 前田    |

## 2. 実習項目と担当者

### 動物性機能の生理学（生理学第一講座）

- |                   |    |
|-------------------|----|
| 1. 末梢神経伝導速度測定（ヒト） | 金桶 |
| 2. 活動電位の記録（ラット）   | 木村 |
| 3. 聴覚、視野測定（ヒト）    | 井辺 |
| 4. 大脳皮質電気刺激（ラット）  | 堂西 |

### 植物性機能の生理学（生理学第二講座）

- |                      |        |
|----------------------|--------|
| 1. 呼吸機能、心電図、血圧測定（ヒト） | 前田     |
| 2. 心筋の興奮性、心電図（カエル）   | 向阪     |
| 3. 腎機能（ヒト）           | 大塚・坪田  |
| 4. 血液検査（ヒト）          | Hue Le |
| 5. 実習のまとめ            | 全員     |

## IV 学習および教育方法

講義（176時間）：スライドとプリントで講義される基本的知識を受講する。

実習（100時間）：計測機器等を用いて、生体の電気現象及び生体機能の測定及び観察の実習をする。

## V 評価の方法

### 生理学第一講座

本試験にて、知識の到達度を評価する。この本試験の点数（約60%）、セミナーの評価点（約20%）、実習の取り組み評価点（約10%）、実習書の評価点（約10%）を総合して100点満点として、60点以上を合格とする。なお、セミナーの1回以上の無断欠席、2回以上の遅刻はセミナー点ゼロとする。実習の無断欠席1回以上、遅刻2回以上は、不合格とする。実習書の提出期限以降1週間以内の提出は実習点、実習書点をゼロとする。また不提出または提出期限1週間以降の提出は不合格とする。

### 生理学第二講座

1. 生理学第二講座では、本試験・再試験の可否判定の基準は原則として100点満点で60点とする。但し、60点以上が合格とは限らない。医師国家試験の禁忌肢に似た問題もある。態度も評価する。
2. 小テストの点数と本試験の点数の合計を出す。例えば、  
 $10点 \times 4$ （小テスト4回分） $+ 40点$ （本試験） $+ 5点$ （読書感想文）  
 $+ 5点$ （出席点、全出席は3点、態度が良いと増やす） $+ 10点$ （態度） $= 100点$
3. 各担当教官の範囲、すべて最低合格基準を越えないといけない。どれか1つでも不合格なら生理学第二講座として不合格とする。
4. 授業中に教えなかった部分からも試験する。（自己学習する生活習慣を身につけさせる。）
5. 非常に重要な問題に答えられないなら、たとえ60点以上であっても合格にしない。
6. 実習に出席しなかったら単位認定しない。時間厳守、実習態度、積極性、他の学生の手伝い、後片付け、レポートの締切日の厳守、レポート内容を評価する。（詳細は、生理学第二講座のシラバスを参考のこと。）

## VI 推薦する参考書

- 小澤澗司、福田康一郎（監修）、本間研一、大森治紀、大橋俊夫、河合康明、黒沢美枝子、鯉淵典之、伊佐正（編者）『標準生理学 第8版』（医学書院）
- 鶴尾吉宏、仙波恵美子、木村晃久、中塚映政、前田正信、湯川和典、和気秀文、向阪 彰、岸岡史郎、前田武彦、板倉 徹、松本博之、近藤智善、篠崎和弘、辻富基美ら 訳 『エッセンシャル神経科学』（丸善）（前田正信 監訳）
- 前田正信、岸岡史郎、松本博之、中尾直之、小倉光博、板倉 徹、山本眞弘、篠崎和弘、廣西昌也、近藤智善、中塚映政、村垣泰光、仙波恵美子、辻重紀子、田島文博ら 著 『コアカリ対応 よくわかる病態生理8 神経疾患』（日本医事新報社）（前田正信 編集）
- 前田正信、鯉淵典之ら 訳 『症例問題から学ぶ生理学』（丸善）
- 前田正信、梅咲直彦ら 著 『CBT 準拠 MCQ による生理学問題集』（文光堂）
- 日本生理学会教育委員会 編著『生理学問題集（CBT 準拠）』（文光堂）
- 岡田隆夫 監訳 J.R. Levick 著 『心臓・循環の生理学』（メディカル・サイエンス・インターナショナル）
- 金澤一郎、宮下保司（日本語版監修）E.R.Kandel ら（編集）『カandel神経科学』（メディカル・サイエンス・インターナショナル）
- 山下 博、河南 洋、前田正信 編著 『脳と循環』（共立出版）
- 諏訪邦夫 訳 J.H. Comroe, Jr. 著 『医学を変えた発見の物語』（中外医学社）
- 諏訪邦夫 訳 J.H. Comroe, Jr. 著 『続 医学を変えた発見の物語』（中外医学社）
- 板倉聖宣 著 『模倣の時代 上』『模倣の時代 下』（仮説社）
- 下村 脩 著 『クラゲに学ぶ ノーベル賞への道』（長崎文献社）
- 泉井 亮 総監訳 河南 洋、久保川 学 監訳 ボロン、ブルーパープ 著 『生理学』（西村書店）
- 岡田康伸 監訳 『ギャノン生理学』（丸善）
- 小川徳雄、永坂鉄夫 監訳 『ガイドン生理学』（エルゼビア・ジャパン）
- 岡田 忠、菅家潤壹 監訳 『コスタンゾ明解生理学』（エルゼビア・ジャパン）
- 小山省三、板東武彦 監訳 R. M. Berne, M. N. Levy 著 『バーン・レヴィ生理学』（西村書店）
- 坂東武彦、小山省三 監訳 R. M. Berne, M. N. Levy 著 『バーン・レヴィ カラー基本生理学』（西村書店）
- 鯉淵典之、栗原 敏 監訳 R. A. Harvey ら（編集）『イラストレイテッド生理学』（丸善）
- 岡田隆夫（編集）『集中講義 生理学』（メジカルビュー）
- 照井直人 編 『はじめの一步のイラスト生理学』（羊土社）
- 村上郁也 編 『イラストレクチャー 認知神経科学』（オーム社）
- 杉 春雄 著 『生体はどのように情報を処理しているか』（理工学社）
- 大地陸男 著 『生理学テキスト』（分光堂）
- 武田 暁 著 『脳と力学系 物理のたねあかし2』（講談社サイエンティフィック）
- 伊藤博信、内山博之、山本直之 訳 Oswald Steward 著 『機能的神経科学』（丸善出版）
- W. F. Boron, E.L. Boulpaep : Medical Physiology (Saunders)
- A. Siegel, H.N. Sapru : Essential Neuroscience (Lippincott Williams &Wilkins)
- W.F. Ganong : Review of Medical Physiology (Maruzen Asian)
- A.C. Guyton, J.E. Hall : Textbook of Medical Physiology (W.B. Saunders Co.)
- A.C. Guyton, J.E. Hall : Human Physiology and Mechanisms of Disease (W.B. Saunders)
- R. M. Berne, M.N. Levy : Physiology (C.V. Mosby)
- T. C. Ruch, H. D.Patton : Physiology and Biophysics (Saunders)
- E.R. Kandel, J.H. Schwartz, T.M. Jessell : Principles of Neural Science (McGraw-Hill)
- C. M. Porth, M.P. Kunert : Pathophysiology (Lippincott Williams &Wilkins)
- S. E. Huether, K.L. McCance : Understanding Pathophysiology (Mosby)
- K. E. Barrett, et al. Ganong's review of medical physiology (Lange Medical Book)
- J. G. Nicholls, et al. From Neuron to Brain (Sinauer Associates)