

# 生理学(動物性機能) 【Physiology (animal function)】

担当責任者 教授 (第1生理学) 上田 陽一

## ねらい

1. 正常な生体機能がどのような機序で発現し、維持されているかを統合的に理解する。
2. 生理学の分野のうち、特に動物性機能について理解を深める。
3. 運動、感覚、自律機能さらに高次機能等についての基本的な概念と基本的知識を体系的に把握する。
4. 以上の知識を基として、生体機能の恒常性維持の観点から、これらの概念、知識に基づき人体機能を統合的に理解する。
5. 生理学は論理を重視する学問であり、単に現在知識を身につけただけでは将来医学における未知の問題に対処することができないことを理解する。
6. 実験の方法論や実験結果を分析し、結論を生み出す論理的な思考能力を身につける。
7. 産業医学における諸問題の解決や予防のために果たす生理学の役割を理解する。

## 学修目標

1. 神経・筋に関する基本的メカニズムを理解し、医学的・科学的意義を説明できる。(Ⅱ-1, Ⅱ-5, V-1)
2. 感覚器における刺激受容と情報処理機構を理解し、医学的な問題と関連づけて説明できる。(Ⅱ-1, Ⅱ-5, V-1)
3. 生体信号の末梢・中枢内での情報伝達機構を理解し、医学的・科学的意義を説明することができる。(Ⅱ-1, V-1)
4. 中枢神経系による運動の形成と制御機構を理解し、運動・行動の生理的機序を説明することができる。(Ⅱ-1, Ⅱ-4)
5. 生命維持にとって最も基本的な内分泌系や自律神経系の働きを理解し、医学的・科学的意義を説明できる。(Ⅱ-1, Ⅱ-5, V-1)
6. 情動・本能行動の発現機序を理解し、医学的・科学的意義を説明することができる。(Ⅱ-1, Ⅱ-4, V-1)
7. 認知、学習、記憶等高次機能が形成される過程およびストレス、睡眠、摂食等のメカニズムを説明できる。(Ⅱ-1, Ⅱ-3, V-1)
8. 産業医学における諸問題について例を挙げて、その解決や予防のための生理学の役割を説明できる。(Ⅱ-8, Ⅲ-1, V-1)

## 事前事後学習の方法

1. シラバスに記載されている授業項目について、参考書などで事前に予習しておくこと。
2. 配布された講義プリントおよび参考書などを参照して、講義内容の復習を行うこと。

## 成績評価方法・基準

1. 講義後確認テスト(約2割)、実習レポート(約3割)、復習テスト①②(合わせて約5割)の結果をもとに出席状況およびレポート提出状況を加味し、受講実習態度を含めて総合的に判定する。
2. 100点満点換算で、A,B,C,D,Fの5段階評価とする。

## ○ 教科書

特に指定しない

## ○ 参考書

監訳 : 本間研一 「標準生理学」(第9版) 医学書院

共訳 : 岡田泰伸 井上真澄 上田陽一他 「ギャノン生理学」(原書25版) 丸善

## 生理学(植物性機能) 【Physiology(vegetative function)】

担当責任者 教授(第1生理学) 上田 陽一

### ねらい

信頼される医療を行うために、人体の植物機能である呼吸・循環・消化・内分泌調節・排尿・エネルギー代謝がどのように整合的・合理的に営まれているかを理解し、生命に対する深い洞察力を身につける。さらに植物機能を評価する方法を習得する。

### 学修目標

1. 物質移動(Ⅱ-1)
  - a 組織・細胞レベルでの物質移動の基本メカニズムについて説明できる。
  - b 液中のイオン濃度の測定および細胞の電氣的活動の測定ができる。
2. 循環(Ⅱ-1, Ⅱ-3)
  - a 興奮伝導について、構造的特徴とイオンチャネルメカニズムについて説明できる。
  - b 膜興奮と心収縮および心電図との関連を説明できる。
  - c 冠循環の特徴を説明できる。
  - d 心拍出量の測定方法を述べるができる。
  - e 血圧の液性および神経性調節を説明できる。
3. 消化(Ⅱ-1, Ⅱ-3)
  - a 消化酵素の種類とその基質、および分泌機序を説明できる。
  - b 胃酸の分泌機序およびそれに対する防御機構を述べるができる。
  - c 消化管の電気現象と蠕動運動との関連を説明できる。
  - d 肝汁の生成と排泄、および消化における役割を説明できる。
4. 排尿(Ⅱ-1, Ⅱ-3)
  - a 尿の濃縮に関わる構造と濃縮機序について説明できる。
  - b 種々の利尿薬の作用点を列挙できる。
  - c 尿生成に関連するホルモンを列挙し、その作用機序を説明できる。
  - d 尿生成における神経性調節を説明できる。
  - e 腎臓による酸・塩基平衡の機序について説明できる。
  - f 糸球体における濾過の機序について説明できる。
5. 運動とエネルギー代謝との関連について説明できる。(Ⅱ-1, Ⅱ-3)
6. 呼吸(Ⅱ-1, Ⅱ-3)
  - a 換気の仕組みを説明できる。
  - b 肺胞におけるガス交換、および血液によるガス運搬を説明できる。
  - c 肺気量について説明できる。
7. 内分泌調節(Ⅱ-1, Ⅱ-3)
  - a ストレスと成長に関与するホルモンの名前を列挙し、その作用機序を説明できる。
  - b 水・電解質の調節に関与するホルモンの名前を列挙し、その作用機序を説明できる。
  - c Caイオンの調節に関与するホルモンの名前を列挙し、その作用機序を説明できる。
  - d 生殖に関連するホルモンを列挙し、その作用機序を説明できる。
  - e 高血糖によるインスリンの分泌機序、およびインスリンの作用機序を説明できる。
8. 生命現象の巧妙さを感じ、それを客観的に表現できる。(Ⅱ-1, Ⅱ-3)

### 事前事後学習の方法

1. シラバスに記載されている授業項目について、参考書などで事前に予習しておくこと。
2. 配布された講義プリントおよび参考書などを参照して、講義内容の復習を行うこと。

### 成績評価方法・基準

出席状況(1割)・実習レポート(2割)・復習テスト(1割)・小テストおよび復習テスト(合わせて6割)に受講・実習態度を加味して判定する。100点満点換算で、A,B,C,D,Fの5段階評価とする

### ○教科書

特に指定しない

### ○参考書

監訳：本間研一「標準生理学」(第9版) 医学書院

共訳：岡田泰伸 井上真澄 上田陽一他「ギャノン生理学」(原書25版) 丸善

年 月 日	曜 日	時 限	授 業 項 目 ( 内 容 )	コアカリ項目			担 当 者
				大項目	中項目	小項目	
R3.4.1	木	3	神経生理学の概論(講義後確認テスト) (動物性)	D	2		丸山 崇(1生理)
"	"	4	序論と神経生理学の歴史(講義後確認テスト) "	"	1	1	"
4.2	金	1	医学生理学の概論 (植物性)	A	4	1, 2	井上 真澄(2生理学外)
"	"	2	循環:心臓(I) "	D	5	1	原田 景太(2生理)
"	"	3	" (II) "	"	"	"	"
"	"	4	" (III)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
4.5	月	1	体液:酸 塩基(I) "	D	8	1	"
"	"	2	" (II)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
"	"	3	体液:浸透圧 循環動態(I) "	"	"	"	"
"	"	4	" (II)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
4.6	火	1	興奮性膜(I)(講義後確認テスト) (動物性)	C	2	"	丸山 崇(1生理)
"	"	2	" (II)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
"	"	3	イオンチャネル(I)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
"	"	4	" (II)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
4.8	木	5	シナプス伝達(I)(講義後確認テスト) "	"	"	3	上田 陽一(1生理)
"	"	6	" (II)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
"	"	7	" (III)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
"	"	8	" (IV)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
4.9	金	1	循環:心臓(IV) (植物性)	D	5	1	原田 景太(2生理)
"	"	2	" (V) "	"	"	"	"
"	"	3	" (VI) "	"	"	"	"
"	"	4	" (VIII)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
4.13	火	1	筋の生理学(I)(講義後確認テスト) (動物性)	"	4		丸山 崇(1生理)
"	"	2	" (II)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
"	"	3	運動の制御～脊髄(I)(講義後確認テスト) "	"	2		"
"	"	4	" (II)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
4.15	木	1	運動の制御～脳幹 大脳基底核(I)(講義後確認テスト) "	"	"	"	上田 陽一(1生理)
"	"	2	" (II)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
"	"	3	運動の制御～小脳(I)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
"	"	4	" (II)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
4.20	火	1	心電図(I)(講義後確認テスト) "	"	5		小野 克重(1生理学外)
"	"	2	" (II)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
"	"	3	" (III)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
"	"	4	" (IV)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
4.22	木	1	血液(I) (植物性)	"	1	1	原田 景太(2生理)
"	"	2	" (II) "	"	"	"	"
"	"	3	" (III) "	"	"	"	"
"	"	4	" (IV)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"

## 2 年 次

講義:2302講義室

実習:2205講義室

年 月 日	曜 日	時 限	授 業 項 目 ( 内 容 )	コアカリ項目			担 当 者
				大項目	中項目	小項目	
4.26	月	1	産業医に必要な生理学(Ⅰ)(講義後確認テスト) (動物性)	B	3,4		山田 誠二(1生理学外)
"	"	2	" (Ⅱ)(講義後確認テスト) "	"	"		"
"	"	3	" (Ⅲ)(講義後確認テスト) "	"	"		"
"	"	4	" (Ⅳ)(講義後確認テスト) "	"	"		"
5.7	金	1	感覚(Ⅰ)(講義後確認テスト) "	D	2,14		丸山 崇(1生理)
"	"	2	" (Ⅱ)(講義後確認テスト) "	"	"		"
5.11	火	1	聴覚と前庭機能(Ⅰ)(講義後確認テスト) "	"	"		稲永 清敏(1生理学外)
"	"	2	" (Ⅱ)(講義後確認テスト) "	"	"		"
"	"	3	味覚(講義後確認テスト) "	"	"		丸山 崇(1生理)
"	"	4	嗅覚(講義後確認テスト) "	"	"		"
5.13	木	1	呼吸(Ⅰ) (植物性)	C	1	1, 2	原田 景太(2生理)
"	"	2	" (Ⅱ) "	"	"	"	"
"	"	3	" (Ⅲ) "	"	"	"	"
"	"	4	" (Ⅳ)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
5.18	火	1	圧受容器反射における血圧調節:定量的評価の試み(Ⅰ) (動物性) (講義後確認テスト)	D	5		森田 啓之(1生理学外)
"	"	2	" (Ⅱ)(講義後確認テスト) "	"	"		"
"	"	3	" (Ⅲ)(講義後確認テスト) "	"	"		"
"	"	4	" (Ⅳ)(講義後確認テスト) "	"	"		"
5.20	木	1	視覚(Ⅰ)(講義後確認テスト) "	"	2,3		吉村 充弘(1生理)
"	"	2	" (Ⅱ)(講義後確認テスト) "	"	"		"
"	"	3	痛覚(Ⅰ)(講義後確認テスト) "	"	2,13		"
"	"	4	" (Ⅱ)(講義後確認テスト) "	"	"		"
5.24	月	1	体温調節(Ⅰ) (植物性)	C	2, 13	3	原田 景太(2生理)
"	"	2	" (Ⅱ)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
5.25	火	1	体液の中樞性調節(Ⅰ) "	"	2	3	吉村 充弘(1生理)
"	"	2	" (Ⅱ)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
"	"	3	呼吸の中樞性調節(Ⅰ) "	"	D	2,6	"
"	"	4	" (Ⅱ)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
5.27	木	1	循環:血圧(Ⅰ) "	"	5	1	原田 景太(2生理)
"	"	2	" (Ⅱ) "	"	"	"	"
"	"	3	" (Ⅲ) "	"	"	"	"
"	"	4	" (Ⅳ)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
5.31	月	1	視床下部と辺縁系(Ⅰ)(講義後確認テスト) (動物性)	"	5	3	上田 陽一(1生理)
"	"	2	" (Ⅱ)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
"	"	3	自律神経の基礎(Ⅰ)(講義後確認テスト) "	"	"	1	"
"	"	4	" (Ⅱ)(講義後確認テスト) "	"	"	"	"
6.1	火	1	大脳皮質(Ⅰ)(講義後確認テスト) "	"	2		丸山 崇(1生理)
"	"	2	" (Ⅱ)(講義後確認テスト) "	"	"		"
"	"	3	睡眠と夢の生理学(Ⅰ)(講義後確認テスト) "	"	"		"
"	"	4	" (Ⅱ)(講義後確認テスト) "	"	"		"

## 2 年 次

講義:2302講義室

実習:2205講義室

年 月 日	曜 日	時 限	授 業 項 目 ( 内 容 )	コアカリ項目			担 当 者	
				大項目	中項目	小項目		
6.3	木	1	内分泌:ホルモンとは(Ⅰ) (植物性)	D	12	1	原田 景太(2生理)	
"	"	2	" (Ⅱ)	"	"	"	"	
"	"	3	内分泌:成長	"	"	"	"	
"	"	4	内分泌:性(講義後確認テスト)	"	"	"	"	
6.10	木	1	腎臓(Ⅰ)	"	8	1	宮崎 三枝子(2生理学外)	
"	"	2	" (Ⅱ)	"	"	"	"	
"	"	3	" (Ⅲ)	"	"	"	"	
"	"	4	" (Ⅳ)(講義後確認テスト)	"	"	"	"	
6.14	月	1	加齢の生理学(Ⅰ)	"	E	6	原田 景太(2生理)	
"	"	2	" (Ⅱ)(講義後確認テスト)	"	"	"	"	
"	"	3	消化管(Ⅰ)	"	D	7	1	"
"	"	4	" (Ⅱ)(講義後確認テスト)	"	"	"	"	
6.15	火	5	摂食行動の生理学(Ⅰ)(講義後確認テスト) (動物性)	"	12		鳥居 邦夫(1生理学外)	
"	"	6	" (Ⅱ)(講義後確認テスト)	"	"	"	"	
"	"	7	脳と情動(Ⅰ)(講義後確認テスト)	"	"	2,12	山下 博(1生理学外)	
"	"	8	" (Ⅱ)(講義後確認テスト)	"	"	"	"	
6.18	金	1	消化管(Ⅲ) (植物性)	"	7	1	原田 景太(2生理)	
"	"	2	" (Ⅳ)(講義後確認テスト)	"	"	"	"	
6.21	月	1	" (Ⅴ)	"	"	"	"	
"	"	2	" (Ⅵ)	"	"	"	"	
"	"	3	" (Ⅶ)	"	"	"	"	
"	"	4	" (Ⅷ)(講義後確認テスト)	"	"	"	"	
6.22	火	5	肝胆膵(Ⅰ)	"	B	7	"	
"	"	6	" (Ⅱ)	"	"	"	"	
"	"	7	" (Ⅲ)	"	"	"	"	
"	"	8	" (Ⅳ)(講義後確認テスト)	"	"	"	"	
6.24	木	1	糖代謝(Ⅰ)	"	D	12	"	
"	"	2	" (Ⅱ)	"	"	"	"	
"	"	3	" (Ⅲ)	"	"	"	"	
"	"	4	" (Ⅳ)(講義後確認テスト)	"	"	"	"	
6.29	火	5~8	実習オリエンテーション (生理合同)				生理合同	
6.30	水	2	健康と運動(Ⅰ) (植物性)	C	1	1, 2	原田 景太(2生理)	
"	"	3	" (Ⅱ)	"	"	"	"	
"	"	4	" (Ⅲ)(講義後確認テスト)	"	"	"	"	
"	"	5~8	実習①(レポート提出 [締め切り:7月26日(月)正午]) (生理合同)				生理合同	
7.1	木	2	ストレスの生理学(Ⅰ)(講義後確認テスト) (動物性)	C	2	3	丸山 崇(1生理)	
"	"	3	" (Ⅱ)(講義後確認テスト)	"	"	"	"	
"	"	4	" (Ⅲ)(講義後確認テスト)	"	"	"	"	
"	"	5~8	実習②(レポート提出 [締め切り:7月26日(月)正午]) (生理合同)				生理合同	

## 2 年 次

講義:2302講義室  
実習:2205講義室

年 月 日	曜 日	時 限	授 業 項 目 ( 内 容 )	コアカリ項目			担 当 者
				大項目	中項目	小項目	
7.5	月	1	神経内分泌の基礎 ( I ) ( 講義後確認テスト)	(動物性)	D	8	上田 陽一 (1生理)
"	"	2	" ( II ) ( 講義後確認テスト)	"	"	"	"
"	"	3	" ( III ) ( 講義後確認テスト)	"	"	"	"
"	"	4	" ( IV ) ( 講義後確認テスト)	"	"	"	"
7.6	火	1	小テスト	(植物性)			
"	"	2	小テストの解説	"			
"	"	5~8	実習③ (レポート提出 [締め切り:7月26日(月)正午])	(生理合同)			生理合同
7.7	水	1	復習テスト①	(動物性)			
"	"	2	復習テスト①の解説	"			
"	"	5~8	実習④ (レポート提出 [締め切り:7月26日(月)正午])	(生理合同)			生理合同
7.8	木	5~8	実習⑤ (レポート提出 [締め切り:7月26日(月)正午])	"			"
7.13	火	5~8	実習⑥ (レポート提出 [締め切り:7月26日(月)正午])	"			"
7.14	水	5~8	実習⑦ (レポート提出 [締め切り:7月26日(月)正午])	"			"
7.15	木	5~8	実習⑧ (レポート提出 [締め切り:7月26日(月)正午])	"			"
9.1	水	1~4	復習テスト	(植物性)			
9.21	火	1~4	復習テスト②+復習テスト②の解説	(動物性)			