

# 神経細胞生理学・システム神経科学

担当講座	生理学講座 統合生理学分野	問合せ先	統合生理学分野
分野責任者	中階 克己 教授	連絡先	内線 5733
担当教員	中階 克己 教授 木村 眞吾 准教授 鈴木 喜郎 准教授 望月 圭 講師 駒切 洋 助教 鈴木 亨 助教		
人材育成の 基本理念	神経系などを対象に、細胞レベル或いは生体レベルにおける機能を探究する手法を修得し、生理学の知識を学ぶことを通して、基礎医学研究または臨床医学研究の発展に貢献できる人材を育成する。		
主な研究内容	培養細胞や生体からの摘出標本を用いて細胞内や細胞・細胞間の情報伝達機構について研究する。或いは麻酔下動物や行動下覚醒動物を用いて脳内ネットワークの情報処理機構について研究する。		
教育成果 (アウトカム)	教育成果	該当するディプロマポリシー	
	中枢神経系などの機能を研究することで科学的思考力を醸成し、新たな問題点の抽出から解決方法の立案・実行までの研究過程を独自に完遂するための基礎的能力を体得する。	1,2,3,4,5,6,7,8	
到達目標	到達目標	対象科目	
	(1)生命科学や、医学研究のための基本的な知識を活用できる。	ベーシックセミナー、生理学研究専門基礎修練1～4、生理学講座セミナー1～4	
	(2)適切な研究デザイン、解析法を立案し実施できる。	研究方法論、生理学研究専門基礎修練2～4、生理学講座セミナー2～4	
	(3)得られた研究結果を正しく解釈できる。	特別研究ⅠⅡⅢ、生理学研究専門基礎修練2～4、生理学講座セミナー3・4	
	(4)解析結果ををまとめ、発表できる（英文が望ましい）。	特別研究ⅠⅡⅢ、生理学研究専門基礎修練2～4、生理学講座セミナー3・4	
	(5)病因の解明や治療法の発展に寄与できる。	特別研究ⅠⅡⅢ、生理学研究専門基礎修練2～4、生理学講座セミナー3・4	
	(6) 次世代の人材育成に貢献できる。	特別研究ⅠⅡⅢ、大学院セミナー	
	(7)生理学的実験に用いる「生きた実験標本」を作製できる。	生理学研究専門基礎修練2～4、生理学講座セミナー1～4	
	(8)培養細胞を用いたin vitroの生理実験を行うことができる。	生理学研究修練2、生理学講座セミナー2～4	
	(9)摘出標本を用いた急性生理実験を行うことができる。	生理学研究修練3、生理学講座セミナー3・4	
(10)覚醒動物を用いたin vivoの慢性生理実験を行うことができる。	生理学研究修練4、生理学講座セミナー4		
資格取得等	特になし。		
履修に関する 情報	入学時より前半の2年間の間に共通教育科目を履修することが望ましい。		

## ●在学中に履修できるカリキュラム

区分	配当年次	科目名	開講	コマ数	単位	修了までに 必要な単位	備考
研究特論	1年	演習	生理学研究専門基礎修練1	通年	30	4	20単位
	2年		生理学研究専門基礎修練2	通年	30	4	
	3年		生理学研究専門基礎修練3	通年	30	4	
	4年		生理学研究専門基礎修練4	通年	30	4	
	1年	講義・演習	生理学講座セミナー1	通年	8	1	
	2年		生理学講座セミナー2	通年	8	1	
	3年		生理学講座セミナー3	通年	8	1	
	4年		生理学講座セミナー4	通年	8	1	
特別研究	2年	特別研究Ⅰ（初期審査）	通年	8	1	4単位	※2021年度以降入学者 対象科目
	3年	特別研究Ⅱ（中間審査）	通年	8	1		
	4年	特別研究Ⅲ（論文作成）	通年	15	2		

※他分野の単位取得は分野責任者に相談の上、教務課へ連絡してください。

●各科目の授業計画

神経細胞生理学・システム神経科学

コード	MD11131010					MD11131020					MD11131030					MD11131040				
科目	生理学研究専門基礎修練 1					生理学研究専門基礎修練 2					生理学研究専門基礎修練 3					生理学研究専門基礎修練 4				
科目責任者	中階克己					中階克己					中階克己					中階克己				
担当者	中階克己、木村眞吾 鈴木喜郎、望月圭					中階克己、木村眞吾 鈴木喜郎、望月圭					中階克己、木村眞吾 鈴木喜郎、望月圭					中階克己、木村眞吾 鈴木喜郎、望月圭				
会場	統合生理学実験室					統合生理学実験室					統合生理学実験室					統合生理学実験室				
区分等	区分	演習	単位	4		区分	演習	単位	4		区分	演習	単位	4		区分	演習	単位	4	
	回数	通年30コマ	配当年次	1		回数	通年30コマ	配当年次	2		回数	通年30コマ	配当年次	3		回数	通年30コマ	配当年次	4	
主な授業内容	生きた細胞の培養標本作製方法と、実験動物からの抽出標本作製法を学ぶ。					培養細胞を用いて、膜タンパク質の機能や細胞内情報伝達カスケードの生理学的解析方法を学ぶ。					実験動物からの抽出脳標本などを用いて、局所神経回路における情報伝達様式の解析方法を学ぶ。					覚醒下の実験動物を用いて、行動中における神経・筋活動の解析方法を学ぶ。				
教育成果	細胞の培養標本、組織の抽出標本の作製法について学び、生理機能の解明に用いられる「生きた実験標本」を作製できるようになる。					培養細胞を用いた <i>in vitro</i> の生理実験を行うことで、一連の実験方法（標本の作製や記録機器のセットアップ、信号の記録など）を行えるようになる。					抽出標本を用いた急性実験を行うことで、一連の実験方法（標本の作製や身体保定、記録機器のセットアップ、信号の記録など）を行えるようになる。					覚醒動物を用いた <i>in vivo</i> の慢性実験を行うことで、一連の実験方法（動物の課題訓練や身体保定、記録機器のセットアップ、生体信号の記録など）を行えるようになる。				
コンビネーション番号/達成度	コンビネーション1	コンビネーション2	コンビネーション3	コンビネーション4	コンビネーション5	コンビネーション1	コンビネーション2	コンビネーション3	コンビネーション4	コンビネーション5	コンビネーション1	コンビネーション2	コンビネーション3	コンビネーション4	コンビネーション5	コンビネーション1	コンビネーション2	コンビネーション3	コンビネーション4	コンビネーション5
	C	C	C	C	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A
	コンビネーション6	コンビネーション7	コンビネーション8			コンビネーション6	コンビネーション7	コンビネーション8			コンビネーション6	コンビネーション7	コンビネーション8			コンビネーション6	コンビネーション7	コンビネーション8		
	C	C	C			B	B	B			B	B	B			A	A	A		
特記事項	各講義に対する事前事後学修は4時間程度を要し、内容は担当教員に確認すること。 【2021年度以降の入学学生】 全講義終了後は速やかに「受講票・履修報告書」をWeb Classにアップロードすること。 「受講票・履修報告書」の記載が不十分な場合は、担当教員がコメントをつけて返却するので、期日までに再提出すること。 【2020年度までの入学学生】講義の出欠は履修手帳で管理する。 <当該科目に関連する実務経験の有無 有> 大学や研究所等における研究職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。																			
評価方法	【2021年度以降の入学学生】「受講票・履修報告書」により総合的に評価する。成績は、ABCD (A:100～80点、B:79～70点、C:69～60点、D:59～0点) の4段階評価とし、ABC (60点以上) を合格とする (60点未満は再提出)。 【2020年度までの入学学生】出席、レポートなどにより総合的に評価する。																			
講義日程	時間割参照																			
教科書参考書																				

コード	MD11131050					MD11131060					MD11131070					MD11131080				
科目	生理学講座セミナー 1					生理学講座セミナー 2					生理学講座セミナー 3					生理学講座セミナー 4				
科目責任者	中階克己					中階克己					中階克己					中階克己				
担当者	中階克己、木村眞吾 鈴木喜郎、望月圭					中階克己、木村眞吾 鈴木喜郎、望月圭					中階克己、木村眞吾 鈴木喜郎、望月圭					中階克己、木村眞吾 鈴木喜郎、望月圭				
会場	統合生理学カンファレンスルーム					統合生理学カンファレンスルーム					統合生理学カンファレンスルーム					統合生理学カンファレンスルーム				
区分等	区分	講義・演習	単位	1		区分	講義・演習	単位	1		区分	講義・演習	単位	1		区分	講義・演習	単位	1	
	回数	通年8コマ	配当年次	1		回数	通年8コマ	配当年次	2		回数	通年8コマ	配当年次	3		回数	通年8コマ	配当年次	4	
主な授業内容	生理学の専門書を基にして、生理学の初歩的な知識を習得する。					生理学の専門書・論文を基にして、生理学の基本的な知識を習得する。					生理学における論文を基にして、細胞生理学・システム神経生理学の専門知識を習得する。					生理学における最先端の論文を基にして、自身の研究成果を考察するための見識を醸成する。				
教育成果	生理学の初歩を専門書のレベルで学び、細胞、臓器そして個体の各レベルに備わる生理機能と、それらの調節機序について概説できる。					生理学の論文を精読し、細胞、臓器そして個体の各レベルに備わる生理機能の解明に有効な研究手法について概説できる。					自身が携わる研究分野の論文を精読し、研究計画の立案・更新に必要な情報を収集できる。					自身が携わる研究分野の論文を精読し、精読した論文のデータや自身のデータの意義について議論できる。				
コンビネーション番号/達成度	コンビネーション1	コンビネーション2	コンビネーション3	コンビネーション4	コンビネーション5	コンビネーション1	コンビネーション2	コンビネーション3	コンビネーション4	コンビネーション5	コンビネーション1	コンビネーション2	コンビネーション3	コンビネーション4	コンビネーション5	コンビネーション1	コンビネーション2	コンビネーション3	コンビネーション4	コンビネーション5
	C	C	C	C	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A
	コンビネーション6	コンビネーション7	コンビネーション8			コンビネーション6	コンビネーション7	コンビネーション8			コンビネーション6	コンビネーション7	コンビネーション8			コンビネーション6	コンビネーション7	コンビネーション8		
	C	C	C			B	B	B			B	B	B			A	A	A		
特記事項	各講義に対する事前事後学修は4時間程度を要し、内容は担当教員に確認すること。 【2021年度以降の入学学生】 全講義終了後は速やかに「受講票・履修報告書」をWeb Classにアップロードすること。 「受講票・履修報告書」の記載が不十分な場合は、担当教員がコメントをつけて返却するので、期日までに再提出すること。 【2020年度までの入学学生】講義の出欠は履修手帳で管理する。 <当該科目に関連する実務経験の有無 有> 大学や研究所等における研究職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。																			
評価方法	【2021年度以降の入学学生】「受講票・履修報告書」により総合的に評価する。成績は、ABCD (A:100～80点、B:79～70点、C:69～60点、D:59～0点) の4段階評価とし、ABC (60点以上) を合格とする (60点未満は再提出)。 【2020年度までの入学学生】出席、レポートなどにより総合的に評価する。																			
講義日程	時間割参照																			
教科書参考書																				

●各科目の授業計画

コード	MD11139010					MD11139020					MD11139030				
科目	特別研究Ⅰ					特別研究Ⅱ					特別研究Ⅲ				
科目責任者	各（正）指導教員					各（正）指導教員					各（正）指導教員				
担当者	各指導教員					各指導教員					各指導教員				
会場	各指導教員と相談の上決定					各指導教員と相談の上決定					各指導教員と相談の上決定				
区分等	区分	演習	単位	1		区分	演習	単位	1		区分	演習	単位	2	
	回数	通年8コマ	配当年次	2		回数	通年8コマ	配当年次	3		回数	通年15コマ	配当年次	4	
主な授業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生命科学や研究手法の基礎的な知識</li> <li>・研究計画調書の作成</li> <li>・初期審査の準備</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>・生命科学や研究手法の専門的な知識</li> <li>・中間審査の準備</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>・生命科学や研究手法の発展的な知識</li> <li>・論文作成</li> <li>・最終試験の準備</li> </ul>				
教育成果	<p>生命科学や研究手法の基礎的な知識を身につける。研究内容の討議を行い、質問に対し、適切に答えることができる。</p> <p>&lt;初期審査&gt; 2年次末までに実施。 研究指導教員同席のもと非公開で実施する。研究計画調書等に基づき、研究の概要について口答で説明し、その妥当性について審査を受け、今後の研究の進め方について指導を受ける。</p>					<p>生命科学や研究手法の専門的な知識を身につける。研究内容の討議を行い、質問に対し、適切に答えることができる。</p> <p>&lt;中間審査&gt; 3年次末までに実施。 研究指導教員同席のもと非公開で実施する。研究計画調書に基づき、研究の概要及び進捗状況について口答で説明し、現在に至るまでの過程及び初期審査時の目標の達成度等について審査を受け、今後の研究の進め方について指導を受ける。</p>					<p>生命科学や研究手法の発展的な知識を身につける。最終試験に向けて、情報を適切に分析し、論旨を展開できる。</p> <p>&lt;論文作成&gt; 学位申請までに実施。 論文作成に向けたデータ収集や解釈、図譜の作成や記載ができ、論文を作成できる。</p>				
コピテス番号/達成度	コピテス1	コピテス2	コピテス3	コピテス4	コピテス5	コピテス1	コピテス2	コピテス3	コピテス4	コピテス5	コピテス1	コピテス2	コピテス3	コピテス4	コピテス5
	C	C	C	C	C	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A
特記事項	各講義に対する事前事後学修は4時間程度を要し、内容は担当教員に確認すること。 初期審査の詳細は、「初期・中間審査の手引き」を参照。					各講義に対する事前事後学修は4時間程度を要し、内容は担当教員に確認すること。 中間審査の詳細は、「初期・中間審査の手引き」を参照。					各講義に対する事前事後学修は4時間程度を要し、内容は担当教員に確認すること。 最終試験の詳細は、「最終試験の手引き」を参照。				
	「受講票」により総合的に評価する。成績は、ABCD（A:100～80点、B:79～70点、C:69～60点、D:59～0点）の4段階評価とし、ABC（60点以上）を合格とする（60点未満は再提出）。														
講義日程	時間割参照														
教科書参考書															

## ●時間割

【前期】 講義時間		月	火	水	木	金	土
1 限	8:50~10:20		生理学研究専門基礎修練 1~4				共通教育科目
2 限	10:30~12:00						
3 限	13:00~14:30						
4 限	14:40~16:10						
5 限	18:00~19:30		特別研究 I~III		生理学講座セミナー1~4		
6 限	19:40~21:10						
【後期】 講義時間		月	火	水	木	金	土
1 限	8:50~10:20		生理学研究専門基礎修練 1~4				共通教育科目
2 限	10:30~12:00						
3 限	13:00~14:30						
4 限	14:40~16:10						
5 限	18:00~19:30		特別研究 I~III		生理学講座セミナー1~4		
6 限	19:40~21:10						

<履修スケジュール> ※各自記録してください。

【前期】 講義時間		月	火	水	木	金	土
1 限	8:50~10:20						
2 限	10:30~12:00						
3 限	13:00~14:30						
4 限	14:40~16:10						
5 限	18:00~19:30						
6 限	19:40~21:10						

【後期】 講義時間		月	火	水	木	金	土
1 限	8:50~10:20						
2 限	10:30~12:00						
3 限	13:00~14:30						
4 限	14:40~16:10						
5 限	18:00~19:30						
6 限	19:40~21:10						