

分 類：基礎医学 III

授業科目名：臓器の機能 I (Neuroscience and Organ Function) - 神経科学・各臓器の機能・運動生理学・感覚生理学 -

対象学年：2 年次必修

時間割コード：71563012

開設学期等：第 1 週～第 12 週

単 位 数：4

1. 主任教員

三木崇史 (教授、細胞生理学講座、6069、オフィスアワー：随時 (要アポイントメント))

沼田朋大 (教授、器官・統合生理学講座、6272、オフィスアワー：随時 (要アポイントメント))

2. 担当教員

三木崇史 (教授、細胞生理学講座、6069、オフィスアワー：随時 (要アポイントメント))

沼田朋大 (教授、器官・統合生理学講座、6272、オフィスアワー：随時 (要アポイントメント))

岡本洋介 (講師、細胞生理学講座、6070)

3. 授業のねらい及び概要 (学修目標)

臨床現場で遭遇する未知の病態に対処して治療法を考案するためには、人体の機能に関する知識が欠かせない。この知識の取得は人体の機能について、分子・細胞・組織・個体に至る各階層の生理機能を包括的に理解することから始まる。講義で得た知識を診療に活かすためには、各疾患の根本的なメカニズムを ICT を駆使して検索し、治療の可能性について主体的に検討する。これらの計画により、生涯を通じて学び続ける習慣の礎が築かれる。EBM を実現するために国際的な文献検索の方法の実践やデータを読み解く体験を通じ、科学的探究心を養う。また自らの発見した知識や技術を理解し、他者に分かりやすく説明するための表現力やその作成過程で生じるコミュニケーション能力を養う。これらの学習を通じて、生涯学習に加えてリサーチマインドの基礎を身につける。また、プロフェッショナルリズム (信頼、誠実、思いやり、省察、倫理) 医療行動科学、医療安全、医療法 (制度)、EBM を活用した総合的に理解するための学習も含め、ICT の適切な活用に焦点を当てて包括的な知識を築き上げる。

ねらい

(1) 神経系について、分子・細胞から臓器・個体の階層にわたり、神経系の生理機能から病態まで含めて概説することができる。(1-1～1-2、2-1～2-6、2-8、3-1～3-7、4-1～4-7、5-1～5-4、6-1～6-2)

(2) 神経系の基礎となる神経の構造と機能を理解し、これを基盤にして人体の各階層における生理機能から病態まで含めて包括的に概説することができる。(1-1～1-2、2-1～2-6、2-8、3-1～3-7、4-1～4-7、5-1～5-4、6-1～6-2)

(3) 中枢神経の正常な機能とその病態を理解し、関連する疾患やその原因について説明することができる。(1-1～1-2、2-1～2-6、2-8、3-1～3-7、4-1～4-7、5-1～5-4、6-1～6-2)

(4) 末梢神経の正常な機能とその病態を理解し、関連する疾患やその原因について説明することができる。(1-1～1-2、2-1～2-6、2-8、3-1～3-7、4-1～4-7、5-1～5-4、6-1～6-2)

(5) 自律神経の正常な機能とその病態を理解し、関連する疾患やその原因について説明することができる。(1-1～1-2、2-1～2-6、2-8、3-1～3-7、4-1～4-7、5-1～5-4、6-1～6-2)

(6) 運動神経の正常な機能とその病態を理解し、関連する疾患やその原因について説明することができる。(1-1～1-2、2-1～2-6、2-8、3-1～3-7、4-1～4-7、5-1～5-4、6-1～6-2)

(7) 感覚神経の正常な機能とその病態を理解し、関連する疾患やその原因について説明することができる。(1-1～1-2、2-1～2-6、2-8、3-1～3-7、4-1～4-7、5-1～5-4、6-1～6-2)

(8) 環境生理の正常な機能とその病態を理解し、関連する疾患やその原因について説明することができる。(1-1～1-2、2-1～2-6、2-8、3-1～3-7、4-1～4-7、5-1～5-4、6-1～6-2)

(9) 骨格筋の正常な機能とその病態を理解し、関連する疾患やその原因について説明することができる。(1-1～1-2、2-1～2-6、2-8、3-1～3-7、4-1～4-7、5-1～5-4、6-1～6-2)

(10) 心筋の正常な機能とその病態を理解し、関連する疾患やその原因について説明することができる。(1-1~1-2、2-1~2-6、2-8、3-1~3-7、4-1~4-7、5-1~5-4、6-1~6-2)

(11) 平滑筋の正常な機能とその病態を理解し、関連する疾患やその原因について説明することができる。(1-1~1-2、2-1~2-6、2-8、3-1~3-7、4-1~4-7、5-1~5-4、6-1~6-2)

(12) 心臓・循環の正常な機能とその病態を理解し、関連する疾患やその原因について説明することができる。(1-1~1-2、2-1~2-6、2-8、3-1~3-7、4-1~4-7、5-1~5-4、6-1~6-2)

(13) 呼吸の正常な機能とその病態を理解し、関連する疾患やその原因について説明することができる。(1-1~1-2、2-1~2-6、2-8、3-1~3-7、4-1~4-7、5-1~5-4、6-1~6-2)

(14) 関連するプロフェッショナリズム(信頼、誠実、思いやり、省察、倫理)医療行動科学、医療安全、医療法(制度)、ENMを活用した総合的な判断、ICTの適切な活用について学ぶ。(1-1~1-2、3-3、3-5、3-7、4-4)

4. 教科書・参考書

(教科書)

「人体の正常構造と機能」日本医事新報社

(参考書)

「標準生理学」医学書院

「カンデル神経科学」メディカルサイエンス・インターナショナル

5. 成績評価の方法

統一試験、形成試験、レポート、出席

ただし、統一試験の受験資格は、各講座の講義について出席率が2/3以上であることを要件とする。

6. 授業時間外の学習内容・その他・メッセージ

- ・配布資料に沿って講義を進める。
- ・必要な教科書は講義中に指示するので、予習して受講すること。
- ・担当教員の予定により、若干変更する場合がある。

講義内容・具体的到達目標・学修目標						
	開講月日	時限	授業形式	講義内容・具体的到達目標・学修目標	担当教員	場所
1	4月6日 (月)	1-2 時限	講義	<p>テーマ：オリエンテーション 生理学のイントロダクション</p> <p>講義内容：生理学の学び方（階層統合・恒常性・フィードバック）臨床への接続、学修法（予習 講義 復習 演習）を学ぶ。</p> <p>具体的到達目標・学修目標</p> <p>（1）生理学が臨床推論・治療選択の根拠となる理由を具体例で説明できる。</p> <p>（2）恒常性（homeostasis）と負/正フィードバックの概念を図示して説明できる。</p> <p>（3）本講義で求められる学修行動（予習・復習・情報検索・要約）を自分の計画として立てられる。</p>	沼田朋大	第2 講義室
2	4月6日 (月)	3-4 時限	講義	<p>テーマ：神経系総論（1）神経系の概観</p> <p>講義内容：中枢・末梢・自律神経系の全体像、神経細胞とグリア、情報処理の基本構造。</p> <p>具体的到達目標・学修目標</p> <p>（1）中枢神経系と末梢神経系の構成を図示し、役割を整理できる。</p> <p>（2）神経細胞とグリア細胞の機能差を、情報伝達・代謝支持・恒常性維持の観点から説明できる。</p>	沼田朋大	第2 講義室
3	4月6日 (月)	5-6 時限	講義	<p>テーマ：神経系総論（2）生体膜の膜電位 1</p> <p>講義内容：細胞内外のイオン組成、浸透圧、静止膜電位の成立（濃度勾配・透過性・ポンプ）。</p> <p>具体的到達目標・学修目標</p> <p>（1）細胞内液・外液の主要イオン組成と浸透圧の意味を説明できる。</p> <p>（2）静止膜電位が成立する要因（拡散・選択的透過性・Na⁺/K⁺ポンプ）を関連付けて説明できる。</p>	沼田朋大	第2 講義室
4	4月6日 (月)	7-8 時限	講義	<p>テーマ：神経系総論（3）生体膜の膜電位 2</p> <p>講義内容：静止膜電位の規定因子、平衡電位・駆動力、膜電位変化と興奮性。</p> <p>具体的到達目標・学修目標</p> <p>（1）膜電位変化を「平衡電位」と「駆動力」の観点から説明できる。</p> <p>（2）血中 K⁺ 変化などの条件変化が膜電位・興奮性に与える影響を概略予測できる。</p>	沼田朋大	第2 講義室
5	4月6日 (月)	9-10 時限	講義	<p>テーマ：神経系総論（4）活動電位 1</p> <p>講義内容：活動電位の相（脱分極・再分極・過分極）電位依存性チャネル、不応期。</p> <p>具体的到達目標・学修目標</p> <p>（1）活動電位の各相を、主要イオンチャネルの開閉と関連付けて説明できる。</p> <p>（2）不応期の意義を、興奮の一方向性・発火頻度の制限と結びつけて説明できる。</p>	沼田朋大	第2 講義室
6	4月7日 (火)	1-2 時限	講義	<p>テーマ：神経系総論（5）活動電位 2</p> <p>講義内容：伝導（連続伝導・跳躍伝導）、有髄/無髄の違い、伝導速度を規定する因子。</p> <p>具体的到達目標・学修目標</p> <p>（1）有髄/無髄で伝導様式が異なる理由を、構造（髄鞘・ランビエ絞輪）から説明できる。</p> <p>（2）伝導速度に影響する因子（軸索径・髄鞘など）を整理できる。</p>	沼田朋大	第2 講義室

講義内容・具体的到達目標・学修目標						
	開講月日	時限	授業形式	講義内容・具体的到達目標・学修目標	担当教員	場所
7	4月7日 (火)	3-4 時限	講義	<p>テーマ：神経系総論（6）興奮と伝導</p> <p>講義内容：情報伝達の種類（電気・化学）、シナプス伝達、興奮性/抑制性、神経筋接合部。</p> <p>具体的到達目標・学修目標</p> <p>(1) 化学シナプス伝達の流れ（放出 受容 終止）を説明できる。</p> <p>(2) EPSP/IPSP の違いを受容体・イオン流の観点から説明できる。</p> <p>(3) 神経筋接合部の仕組みを説明し、薬理的介入例を概説できる。</p>	沼田朋大	第2 講義室
8	4月7日 (火)	5-6 時限	講義	<p>テーマ：筋概論、骨格筋（1）</p> <p>(1) 3種類の筋肉（骨格筋、心筋、平滑筋）の主な特徴について学ぶ。(2) 骨格筋の構造と収縮について概説できる。</p>	三木崇史	第2 講義室
9	4月7日 (火)	7-8 時限	講義	<p>テーマ：骨格筋（2）</p> <p>(1) 骨格筋の興奮収縮関連について説明できる。(2) 骨格筋の収縮力調節の仕組みを説明できる。</p>	三木崇史	第2 講義室
10	4月7日 (火)	9-10 時限	講義	<p>テーマ：骨格筋（3）</p> <p>神経筋伝達の仕組みについて説明できる。</p>	三木崇史	第2 講義室
11	4月8日 (水)	1-2 時限	講義	<p>テーマ：骨格筋（4）</p> <p>骨格筋及び神経筋伝達に関連する代表的な疾患について学ぶ。</p>	三木崇史	第2 講義室
12	4月8日 (水)	3-4 時限	講義	<p>テーマ：心筋（1）</p> <p>心筋の構造と収縮について説明できる。</p>	三木崇史	第2 講義室
13	4月8日 (水)	5-6 時限	講義	<p>テーマ：神経系総論（7）イオンチャネルと疾患</p> <p>講義内容：イオンチャネルの分類と機能、遺伝子異常と病態（チャネル病）、シナプス可塑性。</p> <p>具体的到達目標・学修目標</p> <p>(1) 電位依存性・リガンド作動性チャネルの特徴を比較して説明できる。</p> <p>(2) チャネル病の概念を、代表例と症候の関係として概説できる。</p> <p>(3) シナプス可塑性（LTP/LTD）の基本概念を説明できる。</p>	沼田朋大	第2 講義室
14	4月8日 (水)	7-8 時限	講義	<p>テーマ：神経系総論（8）脳の血管支配</p> <p>講義内容：脳血管、機能局在との対応、神経血管連関。</p> <p>具体的到達目標・学修目標</p> <p>(1) 主要脳動脈の灌流域を概説し、障害で起こり得る症候を説明できる。</p> <p>(2) 神経血管ユニットの概念を説明できる。</p>	沼田朋大	第2 講義室
15	4月8日 (水)	9-10 時限	講義	<p>テーマ：神経系総論（9）脳内の伝達物質と神経伝達機構</p> <p>講義内容：主要神経伝達物質、受容体、シグナル終止、神経筋伝達の復習と臨床接続。</p> <p>具体的到達目標・学修目標</p> <p>(1) 主要神経伝達物質と受容体の対応を整理し、作用（興奮性/抑制性）を説明できる。</p> <p>(2) 神経伝達の終止機構（再取り込み・分解など）を説明できる。</p> <p>(3) 神経筋伝達の要点を説明し、障害時の症候を概説できる。</p>	沼田朋大	第2 講義室

講義内容・具体的到達目標・学修目標						
	開講月日	時限	授業形式	講義内容・具体的到達目標・学修目標	担当教員	場所
16	4月10日 (金)	1-2 時限	講義	<p>テーマ：中枢神経（1）大脳皮質の構造と機能 講義内容：大脳皮質の層構造、機能局在（運動・感覚・連合野）、皮質ネットワーク。 具体的到達目標・学修目標 （1）大脳皮質の主要領域と機能を対応付けて説明できる。 （2）損傷部位に応じた基本的症候（運動麻痺・失語など）を概説できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
17	4月10日 (金)	3-4 時限	講義	<p>テーマ：中枢神経（2）大脳皮質の構造と機能2 17回 中枢神経（2）大脳皮質の構造と機能2 講義内容：言語機能、半球優位性、性差・個人差、可塑性とリハビリの概念。 具体的到達目標・学修目標 （1）言語関連領域と失語の基本型を概説できる。 （2）半球機能差（優位半球）を説明できる。 （3）可塑性の概念を、学習や機能回復の枠組みとして説明できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
18	4月10日 (金)	5-6 時限	講義	<p>テーマ：心筋（2） (1)心筋の興奮収縮連関について説明できる。(2)心筋の収縮力調節について学ぶ。</p>	三木崇史	第2講義室
19	4月10日 (金)	7-8 時限	講義	<p>テーマ：心筋（3） 心筋の電気活動について説明できる。</p>	三木崇史	第2講義室
20	4月10日 (金)	9-10 時限	講義	<p>テーマ：平滑筋（1） 平滑筋の構造と収縮の仕組みを学ぶ。</p>	三木崇史	第2講義室
21	4月13日 (月)	1-2 時限	講義	<p>テーマ：平滑筋（2） (1)生理活性物質による平滑筋収縮調節について学ぶ。 (2)骨格筋、心筋、平滑筋の構造と機能を対比して説明できる。</p>	三木崇史	第2講義室
22	4月13日 (月)	3-4 時限	講義	<p>テーマ：心臓・循環（1）～循環系の構造と機能I～ (1)心臓の構造と分布する血管・神経、冠動脈の特長とその分布域を説明できる。(2)心筋細胞の電気現象と心臓の興奮(刺激)伝導系を説明できる。(3)体循環、肺循環と胎児・胎盤循環を説明できる。(4)大動脈と主な分枝(頭頸部、上肢、胸部、腹部、下肢)を図示し、分布域を概説できる。</p>	三木崇史	第2講義室
23	4月13日 (月)	5-6 時限	講義	<p>テーマ：中枢神経（3）脳幹 講義内容：脳幹（中脳・橋・延髄）の構造、脳神経核、生命維持機能。 具体的到達目標・学修目標 （1）脳幹の区分と主要機能を説明できる。 （2）脳幹障害で起こり得る症候（意識・呼吸循環・脳神経症状）を概説できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
24	4月13日 (月)	7-8 時限	講義	<p>テーマ：中枢神経（4）脳幹と小脳 （講義内容：小脳の機能（運動協調・学習）前庭系との関係、失調の基本。 具体的到達目標・学修目標 （1）小脳の役割を運動制御の観点から説明できる。 （2）小脳障害の代表的徴候（失調など）を概説できる。</p>	沼田朋大	第2講義室

講義内容・具体的到達目標・学修目標						
	開講月日	時限	授業形式	講義内容・具体的到達目標・学修目標	担当教員	場所
25	4月13日 (月)	9-10時限	講義	<p>テーマ：中枢神経（5）神経の伝導路1 講義内容：上行路・下行路の基本、錐体路、後索-内側毛帯路、脊髄視床路の概略。 具体的到達目標・学修目標 （1）主要な運動路・感覚路の流れを概略図として説明できる。 （2）伝導路の違いが感覚様式（触圧・痛温度など）に対応することを説明できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
26	4月14日 (火)	1-2時限	講義	<p>テーマ：中枢神経（6）神経の伝導路2 講義内容：伝導路と機能局在の統合、病変部位推定の基本（左右差・交叉）。 具体的到達目標・学修目標 （1）伝導路の交叉と左右症状の対応を説明できる。 （2）簡単な症例から障害部位（脳/脊髄レベル）の方向付けができる。</p>	沼田朋大	第2講義室
27	4月14日 (火)	3-4時限	講義	<p>テーマ：中枢神経（7）睡眠・覚醒・記憶・学習 講義内容：睡眠段階、覚醒系、概日リズム、記憶の分類と神経基盤、学習と可塑性。 具体的到達目標・学修目標 （1）睡眠・覚醒の基本機構と概日リズムの概念を説明できる。 （2）記憶の分類（短期・長期など）と関連脳部位の概略を説明できる。 （3）睡眠障害や記憶障害の基本的な理解枠組みを提示できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
28	4月14日 (火)	5-6時限	講義	<p>テーマ：心臓・循環（2）～循環系の構造と機能II～ (1) オームの法則やポアズイユの法則等、循環生理学の基本事項について説明できる。(2) 興奮収縮連関を概説できる。</p>	三木崇史	第2講義室
29	4月14日 (火)	7-8時限	講義	<p>テーマ：心臓・循環（3）～心臓の電気活動I～ (1) 心筋の電気活動について説明できる。(2) 心筋の活動電位及び自動能について説明できる。</p>	三木崇史	第2講義室
30	4月14日 (火)	9-10時限	講義	<p>テーマ：心臓・循環（4）～心臓の電気活動II～ (1) 体表面心電図の各波形の生理的意義を説明できる。(2) 体表面心電図と活動電位との関係について説明できる。(3) 体表面心電図から、心拍数及びリズム異常を読み取ることができる。</p>	三木崇史	第2講義室
31	4月15日 (水)	1-2時限	講義	<p>テーマ：心臓・循環（5）～心臓の電気活動III～ (1) 実際の心電図から、心拍数、房室伝導時間、心室内伝導時間、心臓電気軸等を読み取ることができる。(2) 不整脈について概説できる。(3) 異常心電図（洞性不整脈、期外収縮、房室伝導障害）について概説できる。</p>	三木崇史	第2講義室
32	4月15日 (水)	3-4時限	講義	<p>テーマ：心臓・循環（6）～心臓のポンプ作用I～ (1) 心臓のポンプ作用について学ぶ。(2) 心周期にともなう血行動態（心房圧、心房容量、心室圧、心室容量、大動脈圧、大動脈血流、毛細血管圧、静脈圧、等の変化）を説明できる。</p>	三木崇史	第2講義室

講義内容・具体的到達目標・学修目標						
	開講月日	時限	授業形式	講義内容・具体的到達目標・学修目標	担当教員	場所
33	4月15日 (水)	5-6 時限	講義	<p>テーマ：中枢神経（8）てんかん・認知症 講義内容：てんかんの発作機序の概略、認知症の主要病型と神経変性の考え方。 具体的到達目標・学修目標 （1）てんかんの基本概念（異常興奮・同期化）を説明できる。 （2）認知症の代表的病型を挙げ、特徴を概説できる。 （3）治療（抗てんかん薬など）が標的とする生理機序の方向性を概説できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
34	4月15日 (水)	7-8 時限	講義	<p>テーマ：中枢神経（9）大脳辺縁系 講義内容：辺縁系（扁桃体・海馬など）と情動・動機づけ、ストレス応答との接続。 具体的到達目標・学修目標 （1）辺縁系の主要構成と情動・記憶との関係を説明できる。 （2）ストレス反応の枠組みを、神経・内分泌の連関として概説できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
35	4月15日 (水)	9-10 時限	講義	<p>テーマ：中枢神経（10）視床下部 講義内容：視床下部の機能（自律・内分泌・体温・摂食・水分調節）恒常性の統合。 具体的到達目標・学修目標 （1）視床下部が担う恒常性調節機能を、具体例（体温・摂食など）で説明できる。 （2）自律神経・内分泌反応が統合される仕組みの概略を説明できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
36	4月17日 (金)	1-2 時限	講義	<p>テーマ：中枢神経の病態（1）アルツハイマー、神経変性疾患1 講義内容：神経変性の一般概念、アルツハイマー病の病理・症候、進行の理解。 具体的到達目標・学修目標 （1）神経変性疾患の基本概念（選択的脆弱性・進行性）を説明できる。 （2）アルツハイマー病の主要病理と臨床像を概説できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
37	4月17日 (金)	3-4 時限	講義	<p>テーマ：中枢神経の病態（2）アルツハイマー、神経変性疾患2 講義内容：他の神経変性疾患の概略。 具体的到達目標・学修目標 （1）主要な神経変性疾患を挙げ、臨床像の違いを概説できる。 （2）鑑別の基本視点（症候の組合せ・進行様式）を説明できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
38	4月17日 (金)	5-6 時限	講義	<p>テーマ：心臓・循環（7）～心臓のポンプ作用II～ (1)心臓のスターリングの法則について説明できる。 (2)前負荷、後負荷について説明できる。(3)心拍出量と心拍数、心収縮性、前負荷、後負荷との関係について説明できる。</p>	三木崇史	第2講義室
39	4月17日 (金)	7-8 時限	講義	<p>テーマ：心臓・循環（8）～心臓のポンプ作用III～ (1)心臓収縮力の調節機構について説明できる。(2)心拍出量への自律神経の作用を説明できる。</p>	三木崇史	第2講義室

講義内容・具体的到達目標・学修目標						
	開講月日	時限	授業形式	講義内容・具体的到達目標・学修目標	担当教員	場所
40	4月17日 (金)	9-10時限	講義	テーマ：心臓・循環（9）～心臓のポンプ作用IV～心拍出量曲線と静脈還流量曲線から病態を理解できる。	三木崇史	第2講義室
41	4月20日 (月)	1-2時限	形成評価	テーマ：形成評価		第2講義室
42	4月20日 (月)	3-4時限	形成評価	テーマ：形成評価		第2講義室
43	4月20日 (月)	5-6時限	自主学习	テーマ：		
44	4月20日 (月)	7-8時限	自主学习	テーマ：		
45	4月20日 (月)	9-10時限	自主学习	テーマ：		
46	4月21日 (火)	1-2時限	講義	テーマ：呼吸（1）～呼吸器の構造～ (1)気道の構造、肺葉・肺区域と肺門の構造を説明できる。(2)肺循環と体循環の違いを説明できる。(3)縦隔と胸膜腔の構造を説明できる。	岡本洋介	第2講義室
47	4月21日 (火)	3-4時限	講義	テーマ：呼吸（2）～換気力学～ (1)呼吸筋と呼吸運動の機序を説明できる。(2)肺気量分画、換気、死腔（換気力学（胸腔内圧、肺コンプライアンス、抵抗、クロージングボリューム(closing volume)を説明できる。	岡本洋介	第2講義室
48	4月21日 (火)	5-6時限	講義	テーマ：末梢神経系 脊髄神経と神経叢の構成 講義内容：脊髄神経、神経叢、デルマトーム、末梢神経障害の見方。 具体的到達目標・学修目標 (1)脊髄神経と神経叢の基本構成を説明できる。 (2)デルマトームの概念を説明し、感覚障害の部位推定に結びつけられる。	沼田朋大	第2講義室
49	4月21日 (火)	7-8時限	講義	テーマ：自律神経（1）自律神経の構成と機能 講義内容：交感・副交感の構造（節前/節後）、支配臓器、反射と恒常性。 具体的到達目標・学修目標 (1)交感・副交感神経の基本構成（節前/節後）を説明できる。 (2)自律神経が恒常性維持に果たす役割を具体例で説明できる。	沼田朋大	第2講義室
50	4月21日 (火)	9-10時限	講義	テーマ：自律神経（2）自律神経の伝達機構と作用 講義内容：伝達物質（ACh/NAなど）と受容体、臓器反応、薬理的介入の入口。 具体的到達目標・学修目標 (1)自律神経の主要伝達物質と受容体を整理し、臓器作用を説明できる。 (2)受容体作動薬/遮断薬が臓器反応を変える方向性を概説できる。	沼田朋大	第2講義室

講義内容・具体的到達目標・学修目標						
	開講月日	時限	授業形式	講義内容・具体的到達目標・学修目標	担当教員	場所
51	4月22日 (水)	1-2 時限	講義	<p>テーマ：運動神経（1）運動神経の構成と機能1 講義内容：脊髄の構造、運動系の基本、反射、相反神経支配。 具体的到達目標・学修目標 （1）脊髄の基本構造と運動機能局在を説明できる。 （2）脊髄反射と相反神経支配の仕組みを説明できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
52	4月22日 (水)	3-4 時限	講義	<p>テーマ：運動神経（2）運動神経の構成と機能2 講義内容：随意運動の制御、上位運動ニューロン/下位運動ニューロン、基本症候。 具体的到達目標・学修目標 （1）運動制御の階層（皮質 脊髄 筋）を整理して説明できる。 （2）上位/下位運動ニューロン障害の基本的違いを概説できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
53	4月22日 (水)	5-6 時限	講義	<p>テーマ：心臓・循環（10）～血圧と血流～ （1）動脈、毛細血管、静脈の血圧と血流について説明できる。（2）主な静脈を図示し、門脈系と上・下大静脈系を説明できる。（3）毛細血管における物質・水分交換を説明できる。</p>	三木崇史	第2講義室
54	4月22日 (水)	7-8 時限	講義	<p>テーマ：心臓・循環（11）～循環調節I～ （1）血圧調節の機序を説明できる。（2）動脈圧受容器反射について説明できる。（3）循環系の液性調節について説明できる。</p>	三木崇史	第2講義室
55	4月22日 (水)	9-10 時限	講義	<p>テーマ：心臓・循環（12）～循環調節II～ 体位や運動に伴う循環反応とその機序を説明できる。</p>	三木崇史	第2講義室
56	4月24日 (金)	1-2 時限	講義	<p>テーマ：呼吸（3）～ガス交換～ （1）肺胞におけるガス交換と血流の関係を説明できる。（2）肺の換気と血流（換気血流比）が動脈血ガスにおよぼす影響を説明できる。（3）肺胞気-動脈血酸素分圧較差（A-aDO₂）について説明できる。</p>	岡本洋介	第2講義室
57	4月24日 (金)	3-4 時限	講義	<p>テーマ：呼吸（4）～血液ガス～ （1）動静脈の酸素分圧と二酸化炭素分圧について説明できる。（2）動脈血 pH と二酸化炭素分圧との関係について説明できる。（3）血液ガスについて説明できる。</p>	岡本洋介	第2講義室
58	4月24日 (金)	5-6 時限	講義	<p>テーマ：感覚神経（1）総論 講義内容：感覚系の全体像、受容器と符号化、心理物理学（閾値・ウェーバー/フェヒナー等）の考え方。 具体的到達目標・学修目標 （1）感覚系の構成（受容 伝導 中枢処理）を説明できる。 （2）心理物理学の基本概念（閾値・識別など）を説明できる。</p>	沼田朋大	第2講義室

講義内容・具体的到達目標・学修目標						
	開講月日	時限	授業形式	講義内容・具体的到達目標・学修目標	担当教員	場所
59	4月24日 (金)	7-8時限	講義	<p>テーマ：感覚神経（2）体性感覚1 機械感覚、温度覚、痛覚 講義内容：体性感覚受容、侵害受容、一次求心路、脊髄への流れ。 具体的到達目標・学修目標 （1）機械・温度・痛覚の受容機構と主要な伝導路を説明できる。 （2）痛覚の生理（侵害受容・関連痛など）を概説できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
60	4月24日 (金)	9-10時限	講義	<p>テーマ：感覚神経（3）体性感覚2 固有感覚 伝導路 講義内容：固有感覚、脊髄小脳路や後索系、運動制御との連関。 具体的到達目標・学修目標 （1）固有感覚の受容器と伝導路を説明できる。 （2）固有感覚が運動協調に重要である理由を説明できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
61	4月27日 (月)	1-2時限	講義	<p>テーマ：感覚神経（4）視覚1 総論 講義内容：眼球の構造（角膜・水晶体・網膜など）、視覚の入口としての網膜。 具体的到達目標・学修目標 （1）眼球の主要構造と役割を説明できる。 （2）網膜での受容（杆体・錐体の概略）を説明できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
62	4月27日 (月)	3-4時限	講義	<p>テーマ：感覚神経（5）視覚2 視覚の受容、伝導路 講義内容：視神経路（視交叉・視索・外側膝状体・視放線） 視野と障害。 具体的到達目標・学修目標 （1）視覚の伝導路を説明できる。 （2）病変部位に応じた視野障害の基本パターンを概説できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
63	4月27日 (月)	5-6時限	講義	<p>テーマ：心臓・循環（13）～臓器循環と微小循環～ 主な臓器循環（冠循環、脳循環、肺循環、門脈、皮膚循環、骨格筋循環、腎循環）の特徴を説明できる。</p>	三木崇史	第2講義室
64	4月27日 (月)	7-8時限	講義	<p>テーマ：心臓・循環（14）～リンパ循環～ (1) 胸管を経由するリンパの流れを説明できる。(2) リンパ液の組成、生理的意義について説明できる。</p>	三木崇史	第2講義室
65	4月27日 (月)	9-10時限	講義	<p>テーマ：心臓・循環（15）～胎児循環～ (1) 胎児循環について説明できる。(2) 出生後の血液循環の変化について説明できる。</p>	三木崇史	第2講義室
66	4月28日 (火)	1-2時限	講義	<p>テーマ：呼吸（5）～肺血流とシャント～ 血液による酸素と二酸化炭素の運搬の仕組みを説明できる。</p>	岡本洋介	第2講義室
67	4月28日 (火)	3-4時限	講義	<p>テーマ：呼吸（6）～呼吸調節～ 呼吸中枢を介する呼吸調節の機序を説明できる。</p>	岡本洋介	第2講義室

講義内容・具体的到達目標・学修目標						
	開講月日	時限	授業形式	講義内容・具体的到達目標・学修目標	担当教員	場所
68	4月28日 (火)	5-6時限	講義	テーマ：感覚神経(6)視覚3 眼球の機能 講義内容：眼球運動、対光反射・輻輳反射、角膜反射、関連する神経回路。 具体的到達目標・学修目標 (1) 眼球運動の基本機構を説明できる。 (2) 対光反射・輻輳反射・角膜反射の反射弓を説明できる。	沼田朋大	第2講義室
69	4月28日 (火)	7-8時限	講義	テーマ：感覚神経(7)味覚・嗅覚1 講義内容：味覚・嗅覚受容、受容体、一次中枢までの流れ。 具体的到達目標・学修目標 (1) 味覚の受容機構と伝導路の概略を説明できる。 (2) 嗅覚の受容機構と伝導路の概略を説明できる。	沼田朋大	第2講義室
70	4月28日 (火)	9-10時限	講義	テーマ：感覚神経(8)味覚・嗅覚2 講義内容：中枢処理(情動・記憶との関連を含む)、臨床的異常(味覚/嗅覚障害)。 具体的到達目標・学修目標 (1) 味覚・嗅覚の中枢処理の特徴を概説できる。 (2) 味覚障害・嗅覚障害の基本的な成因分類(末梢/中枢など)を説明できる。	沼田朋大	第2講義室
71	5月1日 (金)	1-2時限	講義	テーマ：心臓・循環(16)～病態生理I～ 心不全、高血圧、心筋虚血について概説できる。	三木崇史	第2講義室
72	5月1日 (金)	3-4時限	講義	テーマ：心臓・循環(17)～病態生理II～ 心不全、高血圧、心筋虚血について概説できる。	三木崇史	第2講義室
73	5月1日 (金)	5-6時限	講義	テーマ：感覚神経(9)平衡感覚 講義内容：前庭器、半規管・耳石器、前庭動眼反射、めまいの理解。 具体的到達目標・学修目標 (1) 平衡覚の受容器と伝導路を説明できる。 (2) 前庭動眼反射の意義を説明できる。 (3) めまいの基本的な理解枠組みを提示できる。	沼田朋大	第2講義室
74	5月1日 (金)	7-8時限	講義	テーマ：感覚神経(10)聴覚1 聴覚の受容機構 講義内容：外耳；内耳、蝸牛、基底膜、有毛細胞、周波数解析の基本。 具体的到達目標・学修目標 (1) 聴覚の受容機構(蝸牛；有毛細胞)を説明できる。 (2) 音の周波数・強度がどのように符号化されるかを概説できる。	沼田朋大	第2講義室
75	5月1日 (金)	9-10時限	講義	テーマ：感覚神経(11)聴覚2 聴覚の伝導路 講義内容：聴覚伝導路、中枢での情報処理、難聴の分類と基本。 具体的到達目標・学修目標 (1) 聴覚の伝導路を説明できる。 (2) 難聴を伝音性/感音性などに分類し、基本的特徴を概説できる。	沼田朋大	第2講義室
76	5月8日 (金)	1-2時限	形成評価	テーマ：形成評価		第2講義室
77	5月8日 (金)	3-4時限	形成評価	テーマ：形成評価		第2講義室

講義内容・具体的到達目標・学修目標						
	開講月日	時限	授業形式	講義内容・具体的到達目標・学修目標	担当教員	場所
78	5月8日 (金)	5-6時限	自主学习	テーマ：		
79	5月8日 (金)	7-8時限	自主学习	テーマ：		
80	5月8日 (金)	9-10時限	自主学习	テーマ：		
81	5月11日 (月)	1-2時限	講義	テーマ：呼吸(7)～病態生理1～ 呼吸疾患(閉塞性疾患、拘束性疾患)の病態生理について概説できる。	岡本洋介	第2講義室
82	5月11日 (月)	3-4時限	講義	テーマ：呼吸(8)～病態生理2～ 呼吸疾患(閉塞性疾患、拘束性疾患)の病態生理について概説できる。	岡本洋介	第2講義室
83	5月18日 (月)	1-2時限	講義	テーマ：末梢神経の病態 講義内容：脱髄性疾患・末梢神経変性、症候(筋力低下・感覚障害・腱反射)と病変部位。 具体的到達目標・学修目標 (1)末梢神経障害の主要病態(脱髄/軸索障害)を説明できる。 (2)症候の組合せから障害様式の方角付けができる。	沼田朋大	第2講義室
84	5月18日 (月)	3-4時限	講義	テーマ：環境生理1 講義内容：環境因子(温度など)と体温調節、エネルギー代謝、適応反応。 具体的到達目標・学修目標 (1)体温調節の基本機構(産熱・放熱・中枢統合)を説明できる。 (2)環境ストレスがエネルギー代謝に与える影響を概説できる。	沼田朋大	第2講義室
85	5月25日 (月)	1-2時限	講義	テーマ：環境生理2 講義内容：概日リズムの基礎、睡眠との連関、運動と体力に関わる環境要因。 具体的到達目標・学修目標 (1)概日リズムの成立(同調因子を含む)を説明できる。 (2)環境因子が運動能力・体力に与える影響を概説できる。	沼田朋大	第2講義室
86	5月25日 (月)	3-4時限	講義	テーマ：環境生理3 講義内容：運動・疲労・適応、環境条件下での生体応答(脱水・暑熱/寒冷など)の枠組み。 具体的到達目標・学修目標 (1)運動時の生体応答を、恒常性(体温・循環・代謝)から説明できる。 (2)環境条件(暑熱・寒冷など)でのリスクと基本的対応の考え方を説明できる。	沼田朋大	第2講義室
87	6月1日 (月)	1-2時限	演習	テーマ：骨格筋・心筋・平滑筋演習 (1)骨格筋・心筋・平滑筋の講義内容を振り返り、設問に回答することができる。	三木崇史	第2講義室
88	6月1日 (月)	3-4時限	演習	テーマ：心臓・循環演習 (1)心臓・循環の講義内容を振り返り、設問に回答することができる。	三木崇史	第2講義室

講義内容・具体的到達目標・学修目標						
	開講月日	時限	授業形式	講義内容・具体的到達目標・学修目標	担当教員	場所
89	6月8日 (月)	1-2 時限	演習	<p>テーマ：中枢神経演習 1</p> <p>講義内容：中枢神経（皮質&#12316;脳幹&#12316;伝導路）の要点整理と典型問題演習。</p> <p>具体的到達目標・学修目標</p> <p>（1）中枢神経の主要概念を要点（キーワード）としてまとめられる。</p> <p>（2）典型問題に対して、根拠（どの仕組み・どの部位）を述べて解答できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
90	6月8日 (月)	3-4 時限	演習	<p>テーマ：中枢神経演習 2</p> <p>講義内容：高次機能（記憶・情動）と病態（てんかん・認知症等）の整理、演習。</p> <p>具体的到達目標・学修目標</p> <p>（1）病態を「正常機能の破綻」として説明できる。</p> <p>（2）簡単な症例文から、関与する機能部位・機序の候補を挙げられる。</p>	沼田朋大	第2講義室
91	6月15日 (月)	1-2 時限	演習	<p>テーマ：運動神経・自律神経演習</p> <p>講義内容：運動系・自律系の統合、反射、受容体と薬理の基礎確認。</p> <p>具体的到達目標・学修目標</p> <p>（1）反射弓・相反支配・自律神経作用を図示して説明できる。</p> <p>（2）受容体の違いが臓器反応をどう変えるかを典型例で説明できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
92	6月15日 (月)	3-4 時限	演習	<p>テーマ：感覚神経演習 1</p> <p>講義内容：体性感覚（痛温度・触圧・固有感覚）の復習と問題演習、障害部位推定の基本。</p> <p>具体的到達目標・学修目標</p> <p>（1）感覚モダリティごとの伝導路を整理し、設問に適用できる。</p> <p>（2）所見から伝導路のどこが障害され得るかを基本レベルで推定できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
93	6月22日 (月)	1-2 時限	演習	<p>テーマ：感覚神経演習 2</p> <p>講義内容：特殊感覚（視覚・聴覚・平衡・味覚・嗅覚）の復習と問題演習。</p> <p>具体的到達目標・学修目標</p> <p>（1）視野障害、難聴、めまい等の典型問題を、機序と結びつけて解答できる。</p> <p>（2）重要事項を短く要約し、他者に説明できる。</p>	沼田朋大	第2講義室
94	6月22日 (月)	3-4 時限	演習	<p>テーマ：末梢神経、環境生理演習</p> <p>講義内容：末梢神経障害（脱髄/軸索）と環境生理（体温・概日・運動適応）の要点整理と演習。</p> <p>具体的到達目標・学修目標</p> <p>（1）末梢神経障害の病態分類を用いて症候を説明できる。</p> <p>（2）環境生理の重要概念を、恒常性の枠組みで整理して解答できる。</p>	沼田朋大	第2講義室