

生理学

責任者名：篠田 雅路(生理学 教授)

学期：前期

対象学年：2年

授業形式等：講義

◆担当教員

篠田 雅路(生理学 教授)

岩田 幸一(生理学 特任教授)

林 良憲(生理学 准教授)

坪井 美行(生理学 専任講師)

人見 涼露(生理学 専任講師)

◆一般目標 (GIO)

人体は細胞により構成され、組織、器官、個体へと構造的に統合されている。生理学では、歯科医師として必要な生体の正常な機能を理解するために、細胞の機能から個体の行動に至る各レベルにおける正常な働きとそのメカニズムを知る。

◆到達目標 (SBOs)

生体恒常性を維持することの意義を説明できる。

組織・器官の基本的な機能を説明できる。

◆評価方法

生理学定期試験 (50%) および平常試験 1 (25%) および平常試験 2 (25%) にて評価する。受講態度が悪い場合、減点対象とする。

平常試験の内容に関しては別途連絡する。

フィードバックとして、平常試験で理解度が基準に到達していないと判断される場合は追加レポート課題を課し、理解を深める。

また、平常試験後に解説を行う。

◆オフィス・アワー

担当教員	対応時間・場所など	メールアドレス・連絡先	備考
篠田 雅路	火曜日 17:00～18:00 生理学講座	shinoda.masamichi@nihon-u.ac.jp	
岩田 幸一	火曜日 17:00～18:00 生理学講座	iwata.kouichi@nihon-u.ac.jp	
林 良憲	火曜日 17:00～18:00 生理学講座	hayashi.yoshinori@nihon-u.ac.jp	
坪井 美行	火曜日 17:00～18:00	tsuboi.yoshiyuki@nihon-u.ac.jp	

	生理学講座		
人見 涼露	火曜日 17:00~18:00 生理学講座	hitomi.suzuro@nihon-u.ac.jp	

◆授業の方法

視覚教材を事前に配布し、視覚教材を使った講義を行う。

5/21 と 7/16 に対面での平常試験を実施し、講義内容の理解度を測る。講義内容の理解が不十分な場合はレポート課題を課す。

◆教材(教科書、参考図書、プリント等)

種別	図書名	著者名	出版社名	発行年
教科書	基礎歯科生理学 第7版	岩田幸一 他	医歯薬出版	2020
参考図書	標準生理学 第9版	本間研一 監修	医学書院	2019

◆DP・CP

[DP3] 論理的・批判的思考力

多岐にわたる知識や情報を基に、論理的な思考や批判的な思考ができる。

[CP3] 幅広い教養と歯科医療に必要な体系的な知識を基に、論理的・批判的思考力と総合的な判断能力を育成する。

◆準備学習(予習・復習)

事前に必ず教科書を読んで、授業内容の目的を理解しておくこと。授業後に視覚教材を使って、授業内容の理解を深めること。

◆準備学習時間

各授業時間相当の準備時間を充てて、授業内容の予習を行うこと。

◆全学年を通しての関連教科

生化学（2年前期）

生理学・生化学実習（2年後期）

口腔生理学（2年後期）

口腔生化学（2年後期）

口腔生理学・口腔生化学実習（2年後期）

◆予定表

回	クラス	月日	時間	学習項目	学修到達目標	担当	コアカリキュラム
1		4.4	6	【遠隔】	・生体恒常性を維持することの意義	篠田 雅路	C-2-3) 細胞

				<p>1. 細胞の機能と構造</p> <p>1) 生体恒常性</p> <p>2) 細胞膜の働き</p> <p>(教) pp.2~17</p> <p>(参) pp.1~43</p> <p>※土曜日 (4/3)</p>	<p>を学ぶ。</p> <ul style="list-style-type: none"> 細胞膜の生理学的特性を理解し、細胞膜輸送系の働きを説明できる。 		<p>の構造と機能</p>
2		4.4	7	<p>【遠隔】</p> <p>2. 体液</p> <p>1) 血漿浸透圧</p> <p>2) 体液量</p> <p>3) 体液の pH と酸塩基平衡</p> <p>(教) pp.57~59</p> <p>(参) pp.473~498</p>	<ul style="list-style-type: none"> 体液の区分を説明できる。 加齢による体液の変化を説明できる。 細胞内液と細胞外液の組成の違いを説明できる。 体液浸透圧を決定する要因を説明できる。 酸塩基平衡における腎臓の役割を説明できる。 	篠田 雅路	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
3		4.11	6	<p>【遠隔】</p> <p>3. 神経生理</p> <p>1) 神経の機能と分類</p> <p>2) 興奮性膜</p> <p>(教) pp.19~28</p>	<ul style="list-style-type: none"> 神経の基本的構造と機能を学ぶ。 感覚神経系と運動神経系の機能を説明できる。 神経系諸器官の基本的構造と構成要素を説明できる。 神経の基本的構造と機能を学ぶ。 感覚神経系と運動神経系の機能を説明できる。 神経系諸器官の基本的構造と構成要素を説明できる。 興奮性膜の定義を学ぶ。 	篠田 雅路	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
4		4.11	7	<p>【遠隔】</p> <p>3. 神経生理</p> <p>3) 静止膜電位</p> <p>4) 活動電位と興奮伝導</p> <p>(教) pp.29~36</p> <p>(参) pp.48~103</p>	<ul style="list-style-type: none"> イオンレベルにおける静止膜電位発生のメカニズムを説明できる。 活動電位の発生メカニズムを説明できる。 活動電位伝導のメカニズムを学ぶ。 ニューロンの構成要素（細胞体、樹状突起、軸索）を学ぶ。 	篠田 雅路	C-2-3) 細胞の構造と機能
5		4.18	6	<p>【遠隔】</p> <p>3. 神経生理</p>	<ul style="list-style-type: none"> シナプスの機能と分類（化学的シナプス、電気的シナプス）を説明で 	篠田 雅路	C-2-3) 細胞の構造と機能

				5)ニューロンとシナプス (教) pp.37~43 (参) pp.124~166	きる。 ・化学的シナプスにおける伝達メカニズムを学ぶ。 ・ニューロン回路の種類を学ぶ。		
6		4.18	7	【遠隔】 4. 感覚生理 1)感覚の分類 2)感覚誘発の一般過程 3)体性感覚末梢受容機構 (教) pp.139~144 (参) pp.212~231	・特殊感覚, 体性感覚, 内臓感覚の定義とその分類を説明できる。 ・刺激から感覚認知に至る神経機構を説明できる。 ・末梢における体性感覚受容機構を学ぶ。 ・受容器電位の発生メカニズムを説明できる。 ・痛覚受容の末梢機序を学ぶ。	篠田 雅路	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
7		4.25	6	【遠隔】 4. 感覚生理 4)脊髄における体性感覚情報伝達機構 5)視床における体性感覚情報伝達 6)大脳皮質における体性感覚情報の処理 (教) pp.139~144 (参) pp.212~231	・体性感覚情報の中枢伝達メカニズムを説明できる。 ・第一次体性感覚野における体性感覚の処理機構(体部位局在, 機能円柱)を説明できる。	篠田 雅路	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
8		4.25	7	【遠隔】 4. 感覚生理 7)体性感覚の統合機構 8)痛み受容の神経機構 (教) pp.139~167 (参) pp.212~231	・体性感覚の階層的処理機構を説明できる。 ・痛覚認知の中枢機序について学ぶ。 ・体性感覚の受容メカニズムについて説明できる。 ・痛覚受容の末梢および中枢メカニズムについて説明できる。	篠田 雅路	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
9		5.2	6	【遠隔】	・骨格筋, 平滑筋, 心筋の機能の違い	岩田 幸一	C-3-4) 身体

				<p>5. 運動生理</p> <p>1)筋肉の種類と構造</p> <p>(教) pp.43～50 (参) pp.104～123</p>	<p>いを説明できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・筋の収縮機構を説明できる。 ・神経筋接合部の構造とその機能を説明できる。 		<p>を構成する組織と器官</p>
10		5.2	7	<p>【遠隔】</p> <p>5. 運動生理</p> <p>2)筋収縮のメカニズム</p> <p>(教) pp.43～50 (参) pp.104～123</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・筋小胞体の構造と機能を説明できる。 ・興奮収縮連関のメカニズムを説明できる。 	岩田 幸一	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
11		5.9	6	<p>【遠隔】</p> <p>5. 運動生理</p> <p>2)筋収縮のメカニズム</p> <p>(教) pp.43～50 (参) pp.104～123</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・筋収縮における滑走説を説明できる。 ・等張性収縮と等尺性収縮のメカニズムを学ぶ。 ・筋収縮と熱産生メカニズムを説明できる。 	岩田 幸一	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
12		5.9	7	<p>【遠隔】</p> <p>5. 運動生理</p> <p>3)反射</p> <p>4)随意運動と不随意運動</p> <p>(教) pp.175～188 (参) pp.319～393</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・反射の種類を説明できる。 ・伸張反射及び屈曲反射の受容器, 求心神経中枢, 遠心神経効果器およびその機能を説明できる。 ・姿勢反射の種類とその役割を説明できる。 ・随意運動の意義を説明できる。 ・随意運動と不随意運動の区分を学ぶ。 	坪井 美行	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
13		5.16	6	<p>【遠隔】</p> <p>5. 運動生理</p> <p>5)随意運動の発現と調節メカニズム</p> <p>6)運動の中枢プログラムと運動パターン形成</p> <p>7)運動の制御と調節</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・随意運動の神経機構について以下の点を説明できる。 (1) 運動の想起 (2) 運動の目標設定 (3) 運動の種類, 手順の選択 (4) 運動の時間的・空間的構成 (5) 運動の遂行 (6) 運動の調節 ・運動の種類, 手順の選択および運動の時間的, 空間的構成に關与する 	坪井 美行	C-3-4) 身体を構成する組織と器官

				(教) pp.175～188 (参) pp.306～366	運動野, 運動前野, 補足運動野, 前頭眼野, 大脳基底核, 小脳の役割を説明できる。 ・随意運動時における運動制御調節に關与する諸器官(末梢感覚入力, 小脳等)の働きを説明できる。		
14		5.16	7	【遠隔】 6. 排泄 1)腎臓の構造 2)ネフロンの役割 3)腎小体での原尿の生成 4)尿細管での再吸収 5)腎臓の機能 (教) pp.59～75 (参) pp.724～794	・腎臓を構成する最小単位であるネフロンについて学ぶ。 ・腎小体における原尿の生成機能と尿細管での再吸収および分泌される物質について説明できる。 ・尿細管での再吸収および分泌機構について学ぶ。 ・ビタミンD合成や濾過と再吸収を説明できる。	人見 涼露	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
		5.21	1	【対面】 平常試験1 *土曜日(9:00～9:50)		篠田 雅路	
15		5.23	6	【遠隔】 第1～14回までの復習	・第1～14回までの授業内容を深く学ぶ。	篠田 雅路	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
16		5.23	7	【遠隔】 7. 呼吸 1)呼吸器の構造と機能 2)換気 3)外呼吸と内呼吸 (教) pp.103～122 (参) pp.670～720	・呼吸器(気道, 肺胞および胸郭)の構造と機能について学ぶ。 ・呼吸運動に關与する筋群と胸郭, 横隔膜の働きについて説明できる。 ・呼吸曲線と呼吸量の正常値を学ぶ。 ・解剖学的死腔量と生理学的死腔量の測定法を説明できる。 ・呼吸による酸塩基平衡調節機構を学ぶ。 ・呼吸と酸化ヘモグロビンの關連について説明できる。	人見 涼露	C-3-4) 身体を構成する組織と器官

17	5.30	6	<p>【遠隔】</p> <p>7. 呼吸</p> <p>4)呼吸の神経調節機序</p> <p>5)呼吸の化学的調節機序</p> <p>6)異常呼吸</p> <p>(教) pp.103～122</p> <p>(参) pp.670～720</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・呼吸のリズム形成機序や肺，気管，呼吸筋からの反射機構を説明できる。 ・呼吸反射，リズム形成の中枢メカニズムを学ぶ。 ・血液ガスの恒常性を維持するため，末梢化学受容器および中枢化学受容器から呼吸中枢へフィードバックする系が存在すること，およびそのメカニズムを説明できる。 ・呼吸性アルカローシスとアシドーシスを説明できる。 ・異常呼吸について説明できる。 	人見 涼露	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
18	5.30	7	<p>【遠隔】</p> <p>8. 自律神経</p> <p>1)自律神経系の構造</p> <p>2)自律神経系遠心路の性質</p> <p>(教) pp.229～240</p> <p>(参) pp.386～410</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自律神経による調節機構を説明できる。 ・自律神経の構造，一般的機能について学ぶ。 	坪井 美行	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
19	6.6	6	<p>【遠隔】</p> <p>8. 自律神経</p> <p>3)自律神経の中枢性調節</p> <p>(教) pp.240～244</p> <p>(参) pp.386～410</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・循環，呼吸などの調節機構を学ぶ。 ・摂食，飲水の調節，概日リズムについて説明できる。 ・自律神経反射について説明できる。 	坪井 美行	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
20	6.6	7	<p>【遠隔】</p> <p>9. 脳と認知・行動</p> <p>1)大脳皮質領域の分類・機能地図</p> <p>2)連合野の機能</p> <p>(教) pp.189～216</p> <p>(参) pp.432～472</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・大脳皮質の構造を説明できる。 ・大脳皮質の機能局在を説明できる。 ・情報の階層的処理機構について学ぶ。 ・連合野の機能について学ぶ。 ・大脳における運動と感覚の統合機構について学ぶ。 	坪井 美行	C-3-4) 身体を構成する組織と器官

21		6.13	6	<p>【遠隔】</p> <p>9. 脳と認知・行動</p> <p>3) 情動・認知</p> <p>4) 学習・記憶</p> <p>(教) pp.189～216</p> <p>(参) pp.432～472</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・情動・認知を司る脳の部位について学ぶ。 ・学習, 記憶の分類について学ぶ。 ・記憶のメカニズムを説明できる。 	坪井 美行	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
22		6.13	7	<p>【遠隔】</p> <p>10. 血液</p> <p>1) 血液の組成と性状</p> <p>2) 赤血球の機能</p> <p>(教) pp.51～57</p> <p>(参) pp.502～543</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・血液の組成と量について学ぶ。 ・血球成分 (赤血球, 白血球, 血小板) の生成と崩壊の過程について学ぶ。 ・血漿タンパクの組成と機能を学ぶ。 ・ヘモグロビンの構造と機能について説明できる。 	林 良憲	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
23		6.20	6	<p>【遠隔】</p> <p>10. 血液</p> <p>3) 血液型</p> <p>4) 白血球の機能</p> <p>(教) pp.51～57</p> <p>(参) pp.502～543</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・血液型 (ABO 式, Rh 式血液型) について説明できる。 ・白血球の種類とその機能の多様性について学ぶ。 	林 良憲	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
24		6.20	7	<p>【遠隔】</p> <p>10. 血液</p> <p>5) 血小板の機能</p> <p>6) 血中の pH 恒常性</p> <p>(教) pp.51～57</p> <p>(参) pp.502～543</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・止血のメカニズム (血管収縮, 血液凝固, 線維素溶解系) について学ぶ。 ・血液 pH の恒常性維持機構 (血液の緩衝作用, 肺におけるガス交換, 腎臓における不揮発性酸物質の処理) について説明できる。 	林 良憲	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
25		6.27	6	<p>【遠隔】</p> <p>11. 循環</p> <p>1) 心臓のはたらき</p> <p>(教) pp.74～80</p> <p>(参) pp.548～665</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・特殊心筋と固有心筋の特徴について学ぶ。 ・心臓の電気的活動について説明できる。 ・心電図の計測法と各波形の持つ意義について学ぶ。 ・心拍出量とは何か, またそれを規 	林 良憲	C-3-4) 身体を構成する組織と器官

					定する因子について学ぶ。		
26		6.27	7	<p>【遠隔】</p> <p>11. 循環</p> <p>2) 血圧と血液循環</p> <p>(教) pp.80～86</p> <p>(参) pp.548～665</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・血管の種類と機能について学ぶ。 ・血圧（収縮期血圧，拡張期血圧，脈圧）の意味とその測定法について学ぶ。 ・毛細血管における物質交換（ろ過，再吸収）とその病態（浮腫）について学ぶ。 	林 良憲	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
27		7.4	6	<p>【遠隔】</p> <p>11. 循環</p> <p>3) 血液循環の調節</p> <p>(教) pp.80～86</p> <p>(参) pp.548～665</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・循環の神経性調節（自律神経，動脈圧受容反射，動脈化学受容器反射による調節）について学ぶ。 ・循環の内分泌性調節（副腎系，バソプレシン系，レニン・アンジオテンシン系による調節）について学ぶ。 ・循環の局所性調節（組織や細胞由来活性物質による調節）について学ぶ。 	林 良憲	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
28		7.4	7	<p>【遠隔】</p> <p>12. 視覚</p> <p>1) 視覚情報の末梢受容</p> <p>2) 視覚情報の末梢伝導および中枢伝達</p> <p>3) 視覚情報の視覚野における処理</p> <p>4) 視覚情報の視覚連合野における処理</p> <p>(教) pp.145～150</p> <p>(参) pp.263～290</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・視覚器の構造を説明できる。 ・眼の屈折力，調節作用を説明できる。 ・光彩，瞳孔の働きを説明できる。 ・暗順応のメカニズムを説明できる。 ・視力の意義を説明できる。 ・視覚物質と光受容のメカニズムを説明できる。 ・視覚の経路・視神経半交叉を説明できる。 ・一次視覚野における単純細胞，複雑細胞および超複雑細胞の特性を説明できる。 ・視覚処理における階層構造および機能円柱を説明できる。 	林 良憲	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
29		7.11	6	<p>【遠隔】</p> <p>13. 生殖</p> <p>1) 性の決定</p> <p>2) 生殖機能</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・性の決定様式を説明できる。 ・女性ホルモンと性周期との関係を説明できる。 ・生殖器の構造と機能を説明できる。 	篠田 雅路	C-3-4) 身体を構成する組織と器官

					・妊娠と分娩について学ぶ。		
30		7.11	7	【遠隔】 第16～29回までの復習	・第16～29回までの授業内容を深く学ぶ。	篠田 雅路	C-3-4) 身体を構成する組織と器官
		7.16	1	【対面】 平常試験2 *土曜日(9:00～9:50)			

