

# 口腔生理学・口腔生化学実習

責任者名：鈴木 直人

学期：後期

対象学年：2年

授業形式等：実習

## ◆担当教員

鈴木 直人(生化学 教授)

田邊 奈津子(生化学 准教授)

津田 啓方(生化学 准教授)

山口 洋子(生化学 助教)

篠田 雅路(生理学 教授)

岩田 幸一(生理学 特任教授)

坪井 美行(生理学 専任講師)

林 良憲(生理学 助教)

人見 涼露(生理学 助教)

## ◆一般目標 (GIO)

味覚, 体性感覚の感覚受容機構, 咀嚼, 嚥下などの運動機能, 唾液分泌機構に関する実験を通して, それらのメカニズムを理解する。また, 歯や歯周組織を構成する成分や唾液成分を用いた実験を通して, それらの成分の特徴や機能について理解する。

## ◆到達目標 (SBOs)

口腔を構成する細胞や機能とその発現メカニズムを具体的に説明できる。

## ◆評価方法

口腔生理学実習

平常試験 (マークシート式) (60%), レポート(10%), 実習前小テスト(10%), 演習(20%)を基本とし, 演習に関しては, 発表内容, 発表方法および質問の有無や質問内容について点数をつけて評価する。なお, 実習態度が悪い場合, 減点対象とする。なお, 平常試験の追・再試は原則実施しない。平常試験については解説によるフィードバックで授業内容の理解度の確認及び習熟を図る。

口腔生化学実習

各実習項目で実施する平常試験1~4(小試験)(40%), 第7回グループプレゼンテーション(5%), 平常試験5(55%)で評価する。なお, 平常試験の追・再試験は原則実施しない。

平常試験5については解説によるフィードバックで授業内容の理解度の確認及び習熟を図る。

## ◆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 生理学教室	shinoda.masamichi@nihon-u.ac.jp	

鈴木 直人	火曜日 17:00~18:00 生化学講座教授室 (1号館 309号室)	suzuki.naoto@nihon-u.ac.jp	

#### ◆授業の方法

口腔生理学：実習前講義を行い、実習の手順、結果の評価の仕方などを理解する。その後、担当者によるデモを見学し、手順を確認する。実習中は、実験ノートにデータを書き止め、結果を表やグラフにする。次回実習のために来校した時に、実習レポートを提出する。遠隔で実習を行うときは、提示された結果使ってレポートを作成し、次回実習のために来校した時に、実習レポートを提出する。実習4回終了後、プレゼンテーション（演習）を行い、実習項目および周辺知識を理解する。演習2回終了後、マークシート試験を行い、知識習得の確認をする。

口腔生化学：実習前講義を行い、実習の手順、結果の評価の仕方などを理解する。その後、担当者によるデモを見学し、手順を確認する。実習中は、実習書にデータを書き止め、結果を表やグラフにする。その後口頭試問を行い理解を深める。実習7回目にグループプレゼンテーションを行い、実習項目および周辺知識を理解する。実習8回目にマークシート・筆記試験を行い、知識習得の確認をする。

#### ◆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	歯科生理学実習 第1版	岩田幸一 他	医歯薬出版	2012
教科書	生理学・口腔生理学実習手引書	生理学講座編		2020
教科書	口腔生化学実習書 (資料として配布します。)	生化学講座編		2020
参考書	標準生理学 第9版	本間研一 他	医学書院	2019
参考書	基礎歯科生理学 第7版	岩田幸一 他編	医歯薬出版	2020
参考書	ビジュアル口腔生理学 第3版	和泉博之・浅沼直和 編	学建書院	2014
参考書	スタンダード生化学・口腔生化学 第3版	池尾隆 他編	学建書院	2019
参考書	医歯薬系学生のためのビジュアル 生化学・分子生物学 第3版	大塚吉兵衛他	日本医事新報社	2008
参考書	はじめの一步のイラスト生化学・ 分子生物学 第3版	前野正夫・磯川桂太 郎	羊土社	2016

◆DP・CP

[DP 4] コンピテンス：問題発見・解決力

コンピテンシー：自ら問題を発見し、その解決に必要な基本的歯科医学・医療の知識とスキルを修得できる。

[CP 3] 幅広い教養と歯科医療に必要な体系的な知識を基に、理論的・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)

必ず事前に実習書を読んで、実習内容の目的を理解しておくこと。

◆準備学習時間

準備学習に記載された事項に必要なだけの時間を充てて予習を行うこと。

◆全学年を通しての関連教科

口腔生理学（2年後期）

口腔生化学（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	Aの前半	11.17	1 ～ 3	咀嚼と嚥下（対面での実習）（一部デモのみ） 1)咀嚼筋の筋電図の記録 2)筋電図波形と咬合力の解析 3)咀嚼能率（デモのみ） 4)嚥下時の筋電図（教1）pp.95-120	・食物を摂取した後、これを食塊にして嚥下するまでの生理過程を理解する。 ・咀嚼筋の筋活動を記録し、咀嚼時の筋群の活動様式およびその筋群を支配する神経や筋の機能を理解する。 ・咬合力と筋活動との関係を理解する。 ・歯列や歯の欠損が咀嚼能率に与える影響を Manly の方法を用いて調べ、口腔状態 と咀嚼能率の関係理解する。 ・嚥下時の筋電図パターンを記録し、その神経機構を理解する。	坪井 美行	E-2-1)⑦下顎の随意運動と反射を説明できる。 E-2-1)⑧咀嚼の意義と制御機構を説明できる。 E-2-1)⑨嚥下の意義と制御機構を説明できる。
1	Aの後半	11.17	1 ～ 3	皮膚感覚（対面での実習）（口腔周囲部の皮膚への刺激は行わず、結果をもらう。） 1)身体皮膚表面各部の感覚点と痛点	・ von Frey filaments を用い人体皮膚における感覚点の分布および閾値の違いを理解する。 ・ 人体皮膚における 2 点識別閾を、デバイダーを用いて調べ、顔面領域と身体各部位の 2 点弁別能の違いを理解する。	篠田 雅路	C-3-4)-(6)②体性感覚の受容器の構造と機能を説明できる。

				<p>の閾値</p> <p>2) 2点識別閾値</p> <p>(教1)pp.80-85</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身体各部位と顔面領域の感覚閾値の相違を理解し、その神経メカニズムを理解する。</li> <li>・触覚と痛覚における末梢と中枢の神経メカニズムの違いを理解する。</li> <li>・三叉神経領域と四肢領域からの感覚経路の違いを理解する。</li> </ul>		
1	Bの前半	11.17	4 ～ 6	<p>咀嚼と嚥下（対面での実習）（一部デモのみ）</p> <p>1)咀嚼筋の筋電図の記録</p> <p>2)筋電図波形と咬合力の解析</p> <p>3)咀嚼能率（デモのみ）</p> <p>4)嚥下時の筋電図</p> <p>(教1)pp.95-120</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・食物を摂取した後、これを食塊にして嚥下するまでの生理過程を理解する。</li> <li>・咀嚼筋の筋活動を記録し、咀嚼時の筋群の活動様式およびその筋群を支配する神経や筋の機能を理解する。</li> <li>・咬合力と筋活動との関係を理解する。</li> <li>・歯列や歯の欠損が咀嚼能率に与える影響を Manly の方法を用いて調べ、口腔状態と咀嚼能率の関係理解する。</li> <li>・嚥下時の筋電図パターンを記録し、その神経機構を理解する。</li> </ul>	坪井 美行	<p>E-2-1) ⑦下顎の随意運動と反射を説明できる。</p> <p>E-2-1)⑧咀嚼の意義と制御機構を説明できる。</p> <p>E-2-1) ⑨嚥下の意義と制御機構を説明できる。</p>
1	Bの後半	11.17	4 ～ 6	<p>皮膚感覚（対面での実習）（口腔周囲部の皮膚への刺激は行わず、結果をもらう。）</p> <p>1)身体皮膚表面各部の感覚点と痛点の閾値</p> <p>2) 2点識別閾値</p> <p>(教1)pp.80-85</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ von Frey filaments を用い人体皮膚における感覚点の分布および閾値の違いを理解する。</li> <li>・人体皮膚における2点識別閾を、デバイダーを用いて調べ、顔面領域と身体各部位の2点弁別能の違いを理解する。</li> <li>・身体各部位と顔面領域の感覚閾値の相違を理解し、その神経メカニズムを理解する。</li> <li>・触覚と痛覚における末梢と中枢の神経メカニズムの違いを理解する。</li> <li>・三叉神経領域と四肢領域からの感覚経路の違いを理解する。</li> </ul>	篠田 雅路	C-3-4)-(6)②体性感覚の受容器の構造と機能を説明できる。
2	Aの前半	11.24	1 ～	<p>皮膚感覚（対面での実習）（口腔周囲</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ von Frey filaments を用い人体皮膚における感覚点の分布および閾値</li> </ul>	篠田 雅路	C-3-4)-(6)②体性感覚の受

			3	部の皮膚への刺激は行わず、結果をもらう。) 1)身体皮膚表面各部の感覚点と痛点の閾値 2) 2点識別閾値 (教1)pp.80-85	の違いを理解する。 ・人体皮膚における2点識別閾を、デバイダーを用いて調べ、顔面領域と身体各部位の2点弁別能の違いを理解する。 ・身体各部位と顔面領域の感覚閾値の相違を理解し、その神経メカニズムを理解する。 ・触覚と痛覚における末梢と中枢の神経メカニズムの違いを理解する。 ・三叉神経領域と四肢領域からの感覚経路の違いを理解する。		容器の構造と機能を説明できる。
2	Aの 後半	11.24	1 ～ 3	咀嚼と嚥下(対面での実習)(一部デモのみ) 1)咀嚼筋の筋電図の記録 2)筋電図波形と咬合力の解析 3)咀嚼能率(デモのみ) 4)嚥下時の筋電図 (教1)pp.95-120	・食物を摂取した後、これを食塊にして嚥下するまでの生理過程を理解する。 ・咀嚼筋の筋活動を記録し、咀嚼時の筋群の活動様式およびその筋群を支配する神経や筋の機能を理解する。 ・咬合力と筋活動との関係を理解する。 ・歯列や歯の欠損が咀嚼能率に与える影響をManlyの方法を用いて調べ、口腔状態と咀嚼能率の関係理解する。 ・嚥下時の筋電図パターンを記録し、その神経機構を理解する。	坪井 美行	E-2-1)⑦下顎の随意運動と反射を説明できる。 E-2-1)⑧咀嚼の意義と制御機構を説明できる。 E-2-1)⑨嚥下の意義と制御機構を説明できる。
2	Bの 前半	11.24	4 ～ 6	皮膚感覚(対面での実習)(口腔周囲部の皮膚への刺激は行わず、結果をもらう。) 1)身体皮膚表面各部の感覚点と痛点の閾値 2) 2点識別閾値 (教1)pp.80-85	・von Frey filamentsを用い人体皮膚における感覚点の分布および閾値の違いを理解する。 ・人体皮膚における2点識別閾を、デバイダーを用いて調べ、顔面領域と身体各部位の2点弁別能の違いを理解する。 ・身体各部位と顔面領域の感覚閾値の相違を理解し、その神経メカニズムを理解する。 ・触覚と痛覚における末梢と中枢の神経メカニズムの違いを理解する。 ・三叉神経領域と四肢領域からの感	篠田 雅路	C-3-4)-(6)②体性感覚の受容器の構造と機能を説明できる。

					覚経路の違いを理解する。		
2	Bの 後半	11.24	4 ～ 6	咀嚼と嚥下（対面 での実習）（一部デ モのみ） 1)咀嚼筋の筋電図 の記録 2)筋電図波形と咬 合力の解析 3)咀嚼能率（デモ のみ） 4)嚥下時の筋電図 （教1）pp.95-120	<ul style="list-style-type: none"> <li>・食物を摂取した後、これを食塊にして嚥下するまでの生理過程を理解する。</li> <li>・咀嚼筋の筋活動を記録し、咀嚼時の筋群の活動様式およびその筋群を支配する神経や筋の機能を理解する。</li> <li>・咬合力と筋活動との関係を理解する。</li> <li>・歯列や歯の欠損が咀嚼能率に与える影響を Manly の方法を用いて調べ、口腔状態 と咀嚼能率の関係理解する。</li> <li>・嚥下時の筋電図パターンを記録し、その神経機構を理解する。</li> </ul>	坪井 美行	E-2-1)⑦下顎の随意運動と反射を説明できる。 E-2-1)⑧咀嚼の意義と制御機構を説明できる。 E-2-1)⑨嚥下の意義と制御機構を説明できる
3	Aの 前半	12.1	1 ～ 3	唾液分泌（遠隔での実習） 1)耳下腺固有唾液の観察 2)刺激による耳下腺唾液の観察 （教1）pp.73-79	<ul style="list-style-type: none"> <li>・耳下腺の唾液分泌量を測定することによって条件反射学の研究の一端を学び、生理学的大脳の研究方法の一つを理解する。</li> <li>・味覚性反射唾液の量的変化を調べ、味覚反射のメカニズムを理解する。</li> <li>・外誘導によって誘発される唾液量を調べ、唾液の分泌メカニズムを理解する。</li> </ul>	坪井 美行	E-2-2)⑤唾液の性状、構成成分及び機能を説明できる。 E-2-2)⑥唾液腺の構造、機能及び分泌調節機序を説明できる。
3	Aの 後半	12.1	1 ～ 3	味覚（遠隔での実習） 1)全口腔法による味覚閾値の測定 2)ディスク法による部位別味覚閾値の測定 3)味覚の対比 （教1）pp.86-91	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全口腔法、ディスク法を用いた味覚検査法の手技を理解する。</li> <li>・基本4味を基にして、味覚閾値に及ぼす温度の影響や部位別味覚閾値の違いを理解する。</li> <li>・味覚の対比、順応および風味を理解する。</li> <li>・味覚情報の伝導経路を理解する。</li> </ul>	篠田 雅路	E-2-2)⑩味覚器の構造と分布、味覚の受容と伝達機構を説明できる。 E-2-1)⑧咀嚼の意義と制御機構を説明できる。 E-2-1)⑨嚥下の意義と制

							御機構を説明できる。
3	Bの前半	12.1	4 ～ 6	唾液分泌（遠隔での実習） 1)耳下腺固有唾液の観察 2)刺激による耳下腺唾液の観察 (教1)pp.73-79	<ul style="list-style-type: none"> <li>・耳下腺の唾液分泌量を測定することによって条件反射学の研究の一端を学び、生理学的大脑の研究方法の一つを理解する。</li> <li>・味覚性反射唾液の量的変化を調べ、味覚反射のメカニズムを理解する。</li> <li>・外誘導によって誘発される唾液量を調べ、唾液の分泌メカニズムを理解する。</li> </ul>	坪井 美行	E-2-2)⑤唾液の性状、構成成分及び機能を説明できる。 E-2-2)⑥唾液腺の構造、機能及び分泌調節機序を説明できる。
3	Bの後半	12.1	4 ～ 6	味覚（遠隔での実習） 1)全口腔法による味覚閾値の測定 2)ディスク法による部位別味覚閾値の測定 3)味覚の対比 (教1)pp.86-91	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全口腔法、ディスク法を用いた味覚検査法の手技を理解する。</li> <li>・基本4味を基にして、味覚閾値に及ぼす温度の影響や部位別味覚閾値の違いを理解する。</li> <li>・味覚の対比、順応および風味を理解する。</li> <li>・味覚情報の伝導経路を理解する。</li> </ul>	篠田 雅路	E-2-2)⑩味覚器の構造と分布、味覚の受容と伝達機構を説明できる。 E-2-1)⑧咀嚼の意義と制御機構を説明できる。 E-2-1)⑨嚥下の意義と制御機構を説明できる。
4	Aの前半	12.8	1 ～ 3	味覚（遠隔での実習） 1)全口腔法による味覚閾値の測定 2)ディスク法による部位別味覚閾値の測定 3)味覚の対比 (教1)pp.86-91	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全口腔法、ディスク法を用いた味覚検査法の手技を理解する。</li> <li>・基本4味を基にして、味覚閾値に及ぼす温度の影響や部位別味覚閾値の違いを理解する。</li> <li>・味覚の対比、順応および風味を理解する。</li> <li>・味覚情報の伝導経路を理解する。</li> </ul>	篠田 雅路	E-2-2)⑩味覚器の構造と分布、味覚の受容と伝達機構を説明できる。 E-2-2)⑥唾液腺の構造、機能及び分泌調節機序を説明できる。
4	Aの	12.8	1	唾液分泌（遠隔で	・耳下腺の唾液分泌量を測定するこ	坪井 美行	E-2-2)⑤唾液

	後半		～ 3	の実習) 1)耳下腺固有唾液の観察 2)刺激による耳下腺唾液の観察 (教1)pp.73-79	とによって条件反射学の研究の一端を学び、生理学的大脳の研究方法の一つを理解する。 ・味覚性反射唾液の量的変化を調べ、味覚反射のメカニズムを理解する。 ・外誘導によって誘発される唾液量を調べ、唾液の分泌メカニズムを理解する。		の性状、構成成分及び機能を説明できる。 E-2-2)⑥唾液腺の構造、機能及び分泌調節機序を説明できる。
4	Bの前半	12.8	4 ～ 6	味覚(遠隔での実習) 1)全口腔法による味覚閾値の測定 2)ディスク法による部位別味覚閾値の測定 3)味覚の対比 (教1)pp.86-91	・全口腔法、ディスク法を用いた味覚検査法の手技を理解する。 ・基本4味を基にして、味覚閾値に及ぼす温度の影響や部位別味覚閾値の違いを理解する。 ・味覚の対比、順応および風味を理解する。 ・味覚情報の伝導経路を理解する。	篠田 雅路	E-2-2)⑩味覚器の構造と分布、味覚の受容と伝達機構を説明できる E-2-1)⑧咀嚼の意義と制御機構を説明できる。 E-2-1)⑨嚥下の意義と制御機構を説明できる。
4	Bの後半	12.10	4 ～ 6	唾液分泌(遠隔での実習) 1)耳下腺固有唾液の観察 2)刺激による耳下腺唾液の観察 (教1)pp.73-79	・耳下腺の唾液分泌量を測定することによって条件反射学の研究の一端を学び、生理学的大脳の研究方法の一つを理解する。 ・味覚性反射唾液の量的変化を調べ、味覚反射のメカニズムを理解する。 ・外誘導によって誘発される唾液量を調べ、唾液の分泌メカニズムを理解する。	坪井 美行	E-2-2)⑤唾液の性状、構成成分及び機能を説明できる。 E-2-2)⑥唾液腺の構造、機能及び分泌調節機序を説明できる。
5	A B	12.10 12.10	1 ～ 3 4 ～ 6	演習(対面での演習) グループプレゼンテーション A: 1～3 時限 B: 4～6 時限	・咀嚼と嚥下実習に関する内容についてグループプレゼンテーションを行い、下顎の随意運動と反射、咀嚼の意義と制御機構、嚥下の意義と制御機構を理解する。 ・皮膚の感覚の実習に関する内容についてグループプレゼンテーション	生理学	E-2-1)⑦下顎の随意運動と反射を説明できる。 E-2-1)⑧咀嚼の意義と制御機構を説明できる。



					を行い、受容器の構造と機能、疼痛の種類、発生機序及び制御機構、口腔・顎顔面領域の体性感覚の特徴と疼痛を理解する。		E-2-1)⑨嚥下の意義と制御機構を説明できる。
6	A B	12.15 12.15	1 ～ 3 4 ～ 6	演習(対面での演習) グループプレゼンテーション A: 1～3 時限 B: 4～6 時限	・唾液実習に関するグループプレゼンテーションを行い、唾液腺の構造、機能及び分泌調節機序、唾液の性状、構成成分及び機能を理解する。 ・味覚に関するグループプレゼンテーションを行い、味覚受容器の構造と分布、味覚の受容と伝達機構を理解する。	生理学	E-2-2)⑥唾液腺の構造、機能及び分泌調節機序を説明できる。 E-2-2)⑤唾液の性状、構成成分及び機能を説明できる。 E-2-2)⑩味覚器の構造と分布、味覚の受容と伝達機構を説明できる。 E-2-2)⑥唾液腺の構造、機能及び分泌調節機序を説明できる。 E-2-2)⑤唾液の性状、構成成分及び機能を説明できる。
7	A, B	12.22	2 ～ 3	平常試験(来校して受験)と解説(講義内容は配信予定) A B 合同 平常試験 11:00 ~ 12:00	・口腔生理学実習のすべての項目について習得程度を平常試験(マークシート式)によって確認し、解説によるフィードバックを行い理解度を深める。	生理学	C-3-4)-(6)②体性感覚の受容器の構造と機能を説明できる。 C-3-4)-(6)④疼痛の種類、発生機序及び制御機構を説明できる。 E-2-2)⑨口

						<p>腔・顎顔面領域の体性感覚の特徴と疼痛を説明できる。</p> <p>E-2-2)⑩味覚器の構造と分布、味覚の受容と伝達機構を説明できる。</p> <p>E-2-1)⑦下顎の随意運動と反射を説明できる。</p> <p>E-2-1)⑧咀嚼の意義と制御機構を説明できる。</p> <p>E-2-1)⑨嚥下の意義と制御機構を説明できる。</p> <p>E-2-2)⑥唾液腺の構造、機能及び分泌調節機序を説明できる。</p> <p>E-2-2)⑤唾液の性状、構成成分及び機能を説明できる。</p>
1	B1	11.10	1 ～ 3	<p>[対面実習] (場所：第3実習室)</p> <p>1.結合組織の生化学 &lt;歯肉結合組織の三段階抽出法&gt; 1)歯槽骨，歯根膜および歯肉からの</p>	<p>・組織からタンパク質を抽出の過程を理解できる。</p> <p>・抽出タンパク質を SDS-PAGE で分離した後，ゲルを染色して各画分中のタンパク質の特徴を理解できる。</p> <p>*SDS-PAGE(ドデシル硫酸ナトリウム-ポリアクリルアミドゲル電気</p>	<p>生化学</p> <p>C-2-4) 細胞の情報伝達機構 E-3-1) 歯と歯周組織の発生及び構造と機能</p>

				タンパク質の抽出 2)SDS-PAGE (参4) pp.180-201 (参5) pp.163-191 (参6) pp.92-97	泳動)		
1	B2	11.10	1 ～ 3	[対面実習] (場所：第2実習室) 1.結合組織の生化学 <歯肉結合組織の三段階抽出法> 1)歯槽骨, 歯根膜および歯肉からのタンパク質の抽出 2)SDS-PAGE (参4) pp.180-201 (参5) pp.163-191 (参6) pp.92-97	・組織からタンパク質を抽出の過程を理解できる。 ・抽出タンパク質を SDS-PAGE で分離した後, ゲルを染色して各画分中のタンパク質の特徴を理解できる。  *SDS-PAGE(ドデシル硫酸ナトリウム-ポリアクリルアミドゲル電気泳動)	生化学	C-2-4) 細胞の情報伝達機構 E-3-1) 歯と歯周組織の発生及び構造と機能
1	A1	11.10	4 ～ 6	[対面実習] (場所：第3実習室) 1.結合組織の生化学 <歯肉結合組織の三段階抽出法> 1)歯槽骨, 歯根膜および歯肉からのタンパク質の抽出 2)SDS-PAGE (参4) pp.180-201 (参5) pp.163-191 (参6) pp.92-97	・組織からタンパク質を抽出の過程を理解できる。 ・抽出タンパク質を SDS-PAGE で分離した後, ゲルを染色して各画分中のタンパク質の特徴を理解できる。  *SDS-PAGE(ドデシル硫酸ナトリウム-ポリアクリルアミドゲル電気泳動)	生化学	C-2-4) 細胞の情報伝達機構 E-3-1) 歯と歯周組織の発生及び構造と機能
1	A2	11.10	4 ～ 6	[対面実習] (場所：第2実習室) 1.結合組織の生化学	・組織からタンパク質を抽出の過程を理解できる。 ・抽出タンパク質を SDS-PAGE で分離した後, ゲルを染色して各画分	生化学	C-2-4) 細胞の情報伝達機構 E-3-1) 歯と歯

				<p>学          &lt;歯肉結合組織の三段階抽出法&gt;          1)歯槽骨, 歯根膜および歯肉からのタンパク質の抽出          2)SDS-PAGE          (参4) pp.180-201          (参5) pp.163-191          (参6) pp.92-97</p>	<p>中のタンパク質の特徴を理解できる。          * SDS-PAGE(ドデシル硫酸ナトリウム-ポリアクリルアミドゲル電気泳動)</p>		<p>周組織の発生及び構造と機能</p>
2	B1	11.17	1 ~ 3	<p>[対面実習]          (場所: 第3実習室)          2.結合組織の生化学          3)SDS-PAGE後に染色したゲルの観察          4)結果の分析          &lt;歯肉結合組織の遺伝子発現&gt;          1)RNA抽出および品質チェック          2)RT-PCR法による遺伝子発現の比較          (参4) pp.180-201, pp.110-121          (参5) pp.62-63, pp.163-191          (参6) pp.92-97          [平常試験1]</p>	<p>・SDS-PAGE後,ゲルを染色して分子量や染色性の違いからその特徴を理解できる。          ・口腔組織の大部分を占める結合組織を構成する線維と細胞外マトリックス成分の構造, 機能, 合成過程を理解できる。          ・細胞からRNAを抽出・品質チェックする方法を理解できる。          ・mRNAからcDNAに逆転写する過程およびPCR法を用いて特定のDNAを増幅する方法を理解できる。          * RT-PCR (Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction)</p>	<p>生化学</p>	<p>C-2-4) 細胞の情報伝達機構          E-3-1) 歯と歯周組織の発生及び構造と機能</p>
2	B2	11.17	1 ~ 3	<p>[対面実習]          (場所: 第2実習室)          2.結合組織の生化学          3)SDS-PAGE後に染色したゲルの</p>	<p>・SDS-PAGE後,ゲルを染色して分子量や染色性の違いからその特徴を理解できる。          ・口腔組織の大部分を占める結合組織を構成する線維と細胞外マトリックス成分の構造, 機能, 合成過程を理解できる。</p>	<p>生化学</p>	<p>C-2-4) 細胞の情報伝達機構          E-3-1) 歯と歯周組織の発生及び構造と機能</p>

				<p>観察</p> <p>4)結果の分析          &lt;歯肉結合組織の遺伝子発現&gt;</p> <p>1)RNA 抽出および品質チェック</p> <p>2)RT-PCR 法による遺伝子発現の比較</p> <p>(参 4) pp.180-201, pp.110-121</p> <p>(参 5) pp.62-63, pp.163-191</p> <p>(参 6) pp.92-97</p> <p>[平常試験 1]</p>	<p>・細胞から RNA を抽出・品質チェックする方法を理解できる。</p> <p>・ mRNA から cDNA に逆転写する過程および PCR 法を用いて特定の DNA を増幅する方法を理解できる。</p> <p>平常試験 1 により知識の確認を行う。</p> <p>* RT-PCR (Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction)</p>		
2	A1	11.17	4 ～ 6	<p>[対面実習]</p> <p>(場所：第 3 実習室)</p> <p>2.結合組織の生化学</p> <p>3)SDS-PAGE 後に染色したゲルの観察</p> <p>4)結果の分析          &lt;歯肉結合組織の遺伝子発現&gt;</p> <p>1)RNA 抽出および品質チェック</p> <p>2)RT-PCR 法による遺伝子発現の比較</p> <p>(参 4) pp.180-201, pp.110-121</p> <p>(参 5) pp.62-63, pp.163-191</p> <p>(参 6) pp.92-97</p> <p>[平常試験 1]</p>	<p>・ SDS-PAGE 後,ゲルを染色して分子量や染色性の違いからその特徴を理解できる。</p> <p>・ 口腔組織の大部分を占める結合組織を構成する線維と細胞外マトリックス成分の構造, 機能, 合成過程を理解できる。</p> <p>・細胞から RNA を抽出・品質チェックする方法を理解できる。</p> <p>・ mRNA から cDNA に逆転写する過程および PCR 法を用いて特定の DNA を増幅する方法を理解できる。</p> <p>平常試験 1 により知識の確認を行う。</p> <p>* RT-PCR (Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction)</p>	<p>田邊 奈津子</p> <p>山口 洋子</p>	<p>C-2-4) 細胞の情報伝達機構</p> <p>E-3-1) 歯と歯周組織の発生及び構造と機能</p>
2	A2	11.17	4 ～ 6	<p>[対面実習]</p> <p>(場所：第 2 実習室)</p>	<p>・ SDS-PAGE 後,ゲルを染色して分子量や染色性の違いからその特徴を理解できる。</p>	<p>田邊 奈津子</p> <p>山口 洋子</p>	<p>C-2-4) 細胞の情報伝達機構</p>

			<p>2.結合組織の生化学</p> <p>3)SDS-PAGE 後に染色したゲルの観察</p> <p>4)結果の分析          &lt;歯肉結合組織の遺伝子発現&gt;</p> <p>1)RNA 抽出および品質チェック</p> <p>2)RT-PCR 法による遺伝子発現の比較</p> <p>(参 4) pp.180-201, pp.110-121</p> <p>(参 5) pp.62-63, pp.163-191</p> <p>(参 6) pp.92-97          [平常試験 1]</p>	<p>・口腔組織の大部分を占める結合組織を構成する線維と細胞外マトリックス成分の構造, 機能, 合成過程を理解できる。</p> <p>・細胞から RNA を抽出・品質チェックする方法を理解できる。</p> <p>・ mRNA から cDNA に逆転写する過程および PCR 法を用いて特定の DNA を増幅する方法を理解できる。</p> <p>平常試験 1 により知識の確認を行う。</p> <p>* RT-PCR (Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction)</p>		E-3-1) 歯と歯周組織の発生及び構造と機能
3	B1	11.24	<p>1 [対面実習]</p> <p>～ (場所: 第 3 実習室)</p> <p>3 3. 硬組織の生化学          &lt;骨芽細胞&gt;</p> <p>1)アルカリホスファターゼ活性測定</p> <p>2)アリザリンレッド染色</p> <p>(参 4) pp.223-224, pp.236-238</p> <p>* 口腔生化学講義プリント (4~10回) を持参すること</p>	<p>・骨芽細胞の特徴について理解できる。</p> <p>・アルカリホスファターゼ活性と石灰化物形成との関連性を理解できる。</p> <p>・骨芽細胞の石灰化の機構について理解できる。</p> <p>・骨芽細胞の石灰化物形成に関与する細胞外マトリックスタンパクについて理解できる。</p> <p>・硬組織の無機質および有機質の構成成分とその役割を理解できる。</p>	生化学	C-3-4)-(2) 支持組織と骨格系 E-3-1) 歯と歯周組織の発生及び構造と機能
3	B2	11.24	<p>1 [対面実習]</p> <p>～ (場所: 第 2 実習室)</p> <p>3</p>	<p>・骨芽細胞の特徴について理解できる。</p> <p>・アルカリホスファターゼ活性と石</p>	生化学	C-3-4)-(2) 支持組織と骨格系

				<p>3. 硬組織の生化学 &lt;骨芽細胞&gt;</p> <p>1)アルカリホスファターゼ活性測定 2)アリザリンレッド染色 (参4) pp.223-224, pp.236-238</p> <p>*口腔生化学講義プリント(4~10回)を持参すること</p>	<p>灰化物形成との関連性を理解できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>骨芽細胞の石灰化の機構について理解できる。</li> <li>骨芽細胞の石灰化物形成に関与する細胞外マトリックスタンパクについて理解できる。</li> <li>硬組織の無機質および有機質の構成成分とその役割を理解できる。</li> </ul>		E-3-1) 歯と歯周組織の発生及び構造と機能
3	A1	11.24	4 ~ 6	<p>[対面実習] (場所: 第3実習室)</p> <p>3. 硬組織の生化学 &lt;骨芽細胞&gt;</p> <p>1)アルカリホスファターゼ活性測定 2)アリザリンレッド染色 (参4) pp.223-224, pp.236-238</p> <p>*口腔生化学講義プリント(4~10回)を持参すること</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>骨芽細胞の特徴について理解できる。</li> <li>アルカリホスファターゼ活性と石灰化物形成との関連性を理解できる。</li> <li>骨芽細胞の石灰化の機構について理解できる。</li> <li>骨芽細胞の石灰化物形成に関与する細胞外マトリックスタンパクについて理解できる。</li> <li>硬組織の無機質および有機質の構成成分とその役割を理解できる。</li> </ul>	<p>田邊 奈津子 山口 洋子</p>	C-3-4)-(2) 支持組織と骨格系 E-3-1) 歯と歯周組織の発生及び構造と機能
3	A2	11.24	4 ~ 6	<p>[対面実習] (場所: 第2実習室)</p> <p>3. 硬組織の生化学 &lt;骨芽細胞&gt;</p> <p>1)アルカリホスファターゼ活性測定 2)アリザリンレ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>骨芽細胞の特徴について理解できる。</li> <li>アルカリホスファターゼ活性と石灰化物形成との関連性を理解できる。</li> <li>骨芽細胞の石灰化の機構について理解できる。</li> <li>骨芽細胞の石灰化物形成に関与す</li> </ul>	<p>田邊 奈津子 山口 洋子</p>	C-3-4)-(2) 支持組織と骨格系 E-3-1) 歯と歯周組織の発生及び構造と機能

				<p>ド染色 (参 4) pp.223-224, pp.236-238</p> <p>* 口腔生化学講義 プリント (4~10 回) を持参するこ と</p>	<p>る細胞外マトリックスタンパクにつ いて理解できる。</p> <p>・ 硬組織の無機質および有機質の構 成成分とその役割を理解できる。</p>		
4	B	12.1	1 ~ 3	<p>[遠隔講義]</p> <p>4. 唾液の生化学</p> <p>1) 口腔内環境と微 生物</p> <p>2) 唾液の無機質成 分とその機能</p> <p>3) 唾液の有機質成 分とその機能</p> <p>4) 唾液の生成機構</p> <p>5) 歯肉溝浸出液</p> <p>6) 結合組織のリモ デリング機構</p> <p>7) マトリックスメ タロプロテアーゼ [平常試験 2]</p> <p>(参 4) pp.244-253, pp.296-309 (参 5) pp.177-178</p>	<p>・ 唾液に含まれる成分とその由来を 説明できる。</p> <p>・ 唾液の生成機構を説明できる。</p> <p>・ 唾液の成分とその作用メカニズム について説明できる。</p> <p>・ 歯肉溝浸出液の生成機構を説明で きる。</p> <p>・ 歯肉溝浸出液の成分について説明 できる。</p> <p>・ 結合組織のリモデリングとマトリ ックス金属プロテアーゼについて説 明できる。</p> <p>平常試験 2 により知識の確認を行 う。</p>	津田 啓方 山口 洋子	C-3-4)-(1) 上 皮組織と皮 膚・粘膜系
4	A	12.1	4 ~ 6	<p>[遠隔講義]</p> <p>4. 唾液の生化学</p> <p>1) 口腔内環境と微 生物</p> <p>2) 唾液の無機質成 分とその機能</p> <p>3) 唾液の有機質成 分とその機能</p> <p>4) 唾液の生成機構</p>	<p>・ 唾液に含まれる成分とその由来を 説明できる。</p> <p>・ 唾液の生成機構を説明できる。</p> <p>・ 唾液の成分とその作用メカニズム について説明できる。</p> <p>・ 歯肉溝浸出液の生成機構を説明で きる。</p> <p>・ 歯肉溝浸出液の成分について説明 できる。</p>	津田 啓方 山口 洋子	C-3-4)-(1) 上 皮組織と皮 膚・粘膜系



				<p>5) 歯肉溝浸出液 6) 結合組織のリモデリング機構 7) マトリックスメタロプロテアーゼ [平常試験 2]</p> <p>(参 4) pp.244-253, pp.296-309 (参 5) pp.177-178</p>	<p>・結合組織のリモデリングとマトリックス金属プロテアーゼについて説明できる。 平常試験 2 により知識の確認を行う。</p>		
5	B	12.8	1 ～ 3	<p>[遠隔講義] 5. 唾液の生化学 8) ゼラチンゼイモグラフィー実験 9) 唾液総ペルオキシダーゼ実験 10) 唾液検査と臨床 [平常試験 3]</p> <p>(参 4) pp.244-253, pp.296-309 (参 5) pp.177-178</p>	<p>・ゼラチンゼイモグラフィーの実験原理を説明できる。 ・一般的に唾液と呼ばれるものには、歯肉溝浸出液（炎症があれば歯周ポケット浸出液）が含まれることを説明できる。 ・結合組織成分分解酵素が全唾液中に含まれることから、口腔内の状態を予測できる理由について説明できる。 ・唾液中のゼラチン分解活性を示す酵素の分子量と阻害剤の影響とから具体的な酵素名を推定し、この酵素と口腔内環境や歯周疾患との関連を説明できる。 ・唾液の抗菌因子の一つであるペルオキシダーゼ活性を調べることで、どのような事を知ることができるか理由とともに説明できる。 平常試験 3 により知識の確認を行う。</p>	津田 啓方	C-3-4)-(1) 上皮組織と皮膚・粘膜系
5	A	12.8	4 ～ 6	<p>[遠隔講義] 5. 唾液の生化学 8) ゼラチンゼイモグラフィー実験 9) 唾液総ペルオキシダーゼ実験</p>	<p>・ゼラチンゼイモグラフィーの実験原理を説明できる。 ・一般的に唾液と呼ばれるものには、歯肉溝浸出液（炎症があれば歯周ポケット浸出液）が含まれることを説明できる。</p>	津田 啓方	C-3-4)-(1) 上皮組織と皮膚・粘膜系

				<p>10)唾液検査と臨床 [平常試験3]</p> <p>(参4) pp.244-253, pp.296-309 (参5) pp.177-178</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・結合組織成分分解酵素が全唾液中に含まれることから、口腔内の状態を予測できる理由について説明できる。</li> <li>・唾液中のゼラチン分解活性を示す酵素の分子量と阻害剤の影響とから具体的な酵素名を推定し、この酵素と口腔内環境や歯周疾患との関連を説明できる。</li> <li>・唾液の抗菌因子の一つであるペルオキシダーゼ活性を調べることで、どのような事を知ることができるか理由とともに説明できる。</li> </ul> <p>平常試験3により知識の確認を行う。</p>		
6	B1	12.10	1 ～ 3	<p>[対面実習] (場所：第3実習室)</p> <p>6. 硬組織の生化学 &lt;破骨細胞&gt;</p> <p>1)酒石酸耐性酸ホスファターゼ染色 [平常試験4]</p> <p>(参4) pp.225-230</p> <p>*口腔生化学講義 プリント(4～10回)を持参すること</p> <p>*講義日注意すること(木曜日)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・破骨細胞の特徴について理解できる。</li> <li>・破骨細胞のマーカーについて理解できる。</li> <li>・硬組織についての一般的な知識および血清カルシウム濃度調節因子と骨リモデリング機構との関連性を理解できる。</li> </ul> <p>平常試験4により知識の確認を行う。</p>	生化学	C-3-4)-(2) 支持組織と骨格系 E-3-1) 歯と歯周組織の発生及び構造と機能
6	B2	12.10	1 ～ 3	<p>[対面実習] (場所：第2実習室)</p> <p>6. 硬組織の生化学</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・破骨細胞の特徴について理解できる。</li> <li>・破骨細胞のマーカーについて理解できる。</li> </ul>	生化学	C-3-4)-(2) 支持組織と骨格系 E-3-1) 歯と歯

				<p>&lt;破骨細胞&gt; 1)酒石酸耐性酸ホスファターゼ染色 [平常試験4]  (参4) pp.225-230</p> <p>*口腔生化学講義プリント(4~10回)を持参すること</p> <p>*講義日注意すること(木曜日)</p>	<p>・硬組織についての一般的な知識および血清カルシウム濃度調節因子と骨リモデリング機構との関連性を理解できる。 平常試験4により知識の確認を行う。</p>		<p>周組織の発生及び構造と機能</p>
6	A1	12.10	4 ~ 6	<p>[対面実習] (場所:第3実習室) 6.硬組織の生化学 &lt;破骨細胞&gt; 1)酒石酸耐性酸ホスファターゼ染色 [平常試験4]  (参4) pp.225-230</p> <p>*口腔生化学講義プリント(4~10回)を持参すること</p> <p>*講義日注意すること(木曜日)</p>	<p>・破骨細胞の特徴について理解できる。 ・破骨細胞のマーカーについて理解できる。 ・硬組織についての一般的な知識および血清カルシウム濃度調節因子と骨リモデリング機構との関連性を理解できる。 平常試験4により知識の確認を行う。</p>	<p>鈴木 直人 田邊 奈津子 山口 洋子</p>	<p>C-3-4)-(2) 支持組織と骨格系 E-3-1) 歯と歯周組織の発生及び構造と機能</p>
6	A2	12.10	4 ~ 6	<p>[対面実習] (場所:第2実習室) 6.硬組織の生化学</p>	<p>・破骨細胞の特徴について理解できる。 ・破骨細胞のマーカーについて理解できる。</p>	<p>鈴木 直人 田邊 奈津子 山口 洋子</p>	<p>C-3-4)-(2) 支持組織と骨格系 E-3-1) 歯と歯</p>

				<p>&lt;破骨細胞&gt;  1)酒石酸耐性酸ホスファターゼ染色  [平常試験4]  (参4) pp.225-230</p> <p>*口腔生化学講義プリント(4~10回)を持参すること</p> <p>*講義日注意すること(木曜日)</p>	<p>・硬組織についての一般的な知識および血清カルシウム濃度調節因子と骨リモデリング機構との関連性を理解できる。  平常試験4により知識の確認を行う。</p>		<p>周組織の発生及び構造と機能</p>
7	B	12.15	1 ~ 3	7.グループプレゼンテーション	<p>実習内容と前期「生化学」(第11回)、後期「口腔生理学」(第7,8回)、「口腔生化学」(第1~14回)の内容を相互に分担しあって発表し、この分野の知識を総合的に理解できる。</p>	生化学	<p>C-2-4) 細胞の情報伝達機構  C-3-4)-(1) 上皮組織と皮膚・粘膜系  C-3-4)-(2) 支持組織と骨格系  E-3-1) 歯と歯周組織の発生及び構造と機能</p>
7	A	12.15	4 ~ 6	7.グループプレゼンテーション	<p>実習内容と前期「生化学」(第11回)、後期「口腔生理学」(第7,8回)、「口腔生化学」(第1~14回)の内容を相互に分担しあって発表し、この分野の知識を総合的に理解できる。</p>	鈴木 直人 田邊 奈津子 山口 洋子	<p>C-2-4) 細胞の情報伝達機構  C-3-4)-(1) 上皮組織と皮膚・粘膜系  C-3-4)-(2) 支持組織と骨格系  E-3-1) 歯と歯周組織の発生</p>

							及び構造と機能
8	A, B	12.22 12.22	1 ～ 1 5 ～ 7	8. [平常試験5] A B合同 平常試験 9:00 ～ 10:00 解説 14:00 ～ 17:00	・試験範囲 〈実習〉 口腔生化学実習 〈講義〉 生化学(第11回) 口腔生化学(第1～14回) 口腔生理学(第7,8回) マークシート式および筆記試験を行い習熟度の確認をし、解説によるフィードバックで理解度を深める。	生化学	C-2-4) 細胞の情報伝達機構 C-3-4)-(1) 上皮組織と皮膚・粘膜系 C-3-4)-(2) 支持組織と骨格系 E-3-1) 歯と歯周組織の発生及び構造と機能

## 担当グループ一覧表

グループ名	教員コード	教員名
生化学	999	鈴木 直人
	1044	山口 洋子
	1356	田邊 奈津子
	1538	津田 啓方
生理学	1270	岩田 幸一
	3269	林 良憲
	3461	人見 涼露
	1052	坪井 美行
	2006	篠田 雅路