

2023. 4. 1

講 義 要 項

(Syllabus 2023)



日本大学大学院松戸歯学研究科

Nihon University Graduate School of Dentistry at Matsudo

日本大学の目的および使命

日本大学は
日本精神にもとづき
道統をたっとび
憲章にしたがい
自主創造の気風をやしない
文化の進展をはかり
世界の平和と人類の福祉とに
寄与することを目的とする。

日本大学は
広く知識を世界にもとめて
深遠な学術を研究し
心身ともに健全な文化人を
育成することを使命とする。

日本大学教育憲章

日本大学マインド

- 日本の特質を理解し伝える力
- 多様な価値を受容し、自己の立場・役割を認識する力
- 社会に貢献する姿勢

「自主創造」の3つの構成要素及びその能力

自ら学ぶ

- 豊かな知識・教養に基づく高い倫理観
- 世界の現状を理解し、説明する力

自ら考える

- 論理的・批判的思考力
- 問題発見・解決力
- 自ら道をひらく

挑戦力

- コミュニケーション力
- リーダーシップ・協働力
- 省察力

教育研究上の目的

教育研究理念

自主創造の能力を養い，高い倫理観と省察力を有し，豊かな専門知識と問題解決能力に基づく研究，教育，臨床を通して，生涯に渡り人類の福祉と健康に貢献する人材を育成する。

目標

人類の福祉と健康から社会へ貢献し続けるために歯科医学の専門知識を身につけ，多様な価値，自己の立場・役割，日本の文化を理解し，高い職業倫理と世界への発信力を備えた研究・教育者，科学する力を持った臨床家を育成する。

松戸歯学研究科 三つのポリシー

1 ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針，DP）

松戸歯学研究科は、日本大学の教育理念である「自主創造」を構成する「自ら学ぶ」、「自ら考える」及び「自ら道をひらく」能力を遺憾なく発揮し、松戸歯学研究科の教育研究理念に基づいた履修区分にある授業科目をすべて修得して博士論文の審査および最終試験に合格し、以下の到達目標に達した者に博士（歯学）の学位を授与する。

<自ら学ぶ>

・豊かな知識・教養に基づく高い倫理観

DP1. 研究に携わる者としての倫理に基づき、歯科医学を含む自然科学に関する諸課題の解決を通じて社会に貢献できる。

・世界の現状を理解し、説明する力

DP2. 国際社会における歯科医学を含む自然科学の現状と課題を理解し、最先端の課題に取り組むことが出来る。

<自ら考える>

・論理的・批判的思考力

DP3. 歯科医学を含む自然科学の諸課題の探求と解決に論理的かつ批判的な思考を以て取り組み、独創的な研究を行うことができる。

・ **問題発見・解決力**

DP4. 自ら発見した課題に対して、歯科医学を含む自然科学の知識・技術を応用し、実験・調査に基づく解決に自立して取り組みることができる。

＜ **自ら道をひらく** ＞

・ **挑戦力**

DP5. 歯科医学の研究者、教育者、臨床家として進んで新しいことに挑戦し、自らの道を切り拓くことができる。

・ **コミュニケーション力**

DP6. 歯科医学を含む自然科学の課題の探求と、解決・発信に必要なコミュニケーション力があり、かつ有効に運用できる。

・ **リーダーシップ・協働力**

DP7. 歯科医学を含む自然科学の課題の探求と解決に貢献するために他分野の研究者や他職種従事者と連携、協働かつ支援することができる。

・省察力

DP8. 生涯にわたり謙虚に自己を見つめるとともに自己分析を欠かさず、歯科医学の研究者、教育者、臨床家として社会に貢献できるよう資質の向上に常に努めることができる。

2 カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針，CP）

松戸歯学研究科のディプロマ・ポリシーに示す能力を所定の年限で修得するために必要な学修領域として、専攻学科目、共通科目、歯学特別演習の各履修区分で構成される体系的なカリキュラムを配置し、以下の方針に基づいた教育プログラムを実践する。

また、各履修区分の学修方法、学修過程、学修成果の評価の方法、評価基準をシラバスに明示し、学生に周知する。学修成果の評価に関しては、授業形態に即し、適正かつ厳格に実施する。

<自ら学ぶ>

・豊かな知識・教養に基づく高い倫理観

CP1. 専攻学科目、共通科目、歯学特別演習の学修を通じて、歯科医学を含む自然科学に関する理解を深め、歯科医学の研究者、教育者、臨床家としての基礎となるプロフェッショナルリズムを身につける。

- ・ **世界の現状を理解し、説明する力**

CP2. 専攻学科目，共通科目，歯学特別演習の学修における国内外の研究者，教育者，臨床家との交流・協働を通じて歯科医学を含む自然科学の課題を深く理解し，国際社会で活躍できる実践的な能力を養う。

＜自ら考える＞

- ・ **論理的・批判的思考力**

CP3. 専攻学科目，共通科目，歯学特別演習の学修を通じて，論理的思考力を養い，自ら学ぶ学修態度によって専門的な知識を修得する能力を向上させる。

- ・ **問題発見・解決力**

CP4. 専攻学科目，共通科目，歯学特別演習の学修を通じて，研究マインドに必要な探究心と問題解決能力を身につける。

＜自ら道をひらく＞

- ・ **挑戦力**

CP5. 専攻学科目，歯学特別演習の学修を通じて，歯科医学の研究者，教育者，臨床家として進んで新しいことに挑戦し，自らの道を切り拓くために必要な実験・調査の技術とコミ

コミュニケーション能力を養う。

・ **コミュニケーション力**

CP6. 専攻学科目，共通科目，歯学特別演習の学修を通じて，円満で建設的な対人関係を構築できる優れた人格を備え，自らの意見や成果を社会に発信する力を持った歯科医学の研究者，教育者，臨床家を育成する。

・ **リーダーシップ・協働力**

CP7. 専攻学科目，共通科目，歯学特別演習の学修を通じて，他分野の研究者や他職種従事者との連携・協働により視野を広げ，社会に貢献する能力を養う。

・ **省察力**

CP8. 専攻学科目，共通科目，歯学特別演習の学修を通じて，常に振り返りを行いながら自己の向上を図る必要性を理解し，歯科医学の研究者，教育者，臨床家として生涯にわたり資質の向上に常に努める姿勢を身につける。

3 アドミッション・ポリシー（入学者受入れ方針，AP）

松戸歯学研究科の教育研究理念・目標に合致した人を選抜するために，専攻学科目に関する基礎的学力と論理的思考力，コミュ

ニケーション能力に関する試験を実施する。歯科医学を含む自然科学の様々な問題に対する科学的アプローチによる解決能力を持ち、最先端の研究成果からの情報を歯科医療現場にフィードバックし、口腔疾患の診断、治療、予防に役立てることができる臨床家、未来の歯科医学教育を担う教育者および世界をリードする研究者としての素質を総合的に評価し、以下の資質を持つ人を受け入れる。

AP1. 臨床家として歯科医学現場をリードし、社会に貢献したいという目的意識を有している人。

AP2. 歯科医学分野の教育者、研究者として社会に貢献したいという目的意識を有している人。

AP3. 歯科医学および生命科学に関する高度な知識と実行力を持ち、真理への探究心を有している人。

AP4. 国際的な視野を持ち、世界的に活躍したい意欲を有している人。

松戸歯学研究科 履修系統図(授業科目関連図)



松戸歯学研究科カリキュラム(2023年度) 科目ナンバリング表

	学則科目名	学年	単位		科目 種別	領域	科目 ナンバー
			必修	選択			
共通科目 (選択必修科目) 【科目種別A】	研究安全倫理	1～4	1		A	①	01
	リサーチデザイン	1～4	1		A	①	02
	電子顕微鏡学	1～4		1	A	①	03
	生物統計学	1～4		1	A	①	04
	画像科学	1～4		1	A	①	05
	基礎医化学	1～4		1	A	①	06
	研究手法	1～4		1	A	①	07
	実験動物学	1～4		1	A	①	08
演習科目 【科目種別B】	歯学特別演習Ⅰ	1～4	1		B	②	01
	歯学特別演習Ⅱ	1～4	1		B	②	02
	歯学特別演習Ⅲ	1～4	1		B	②	03
	歯学特別演習Ⅳ	1～4		1	B	②	04

松戸歯学研究科カリキュラム(2023年度) 科目ナンバリング表

	学則科目名	学年	単位		科目 種別	領域	科目 ナンバ－
			必修	選択			
専攻学科目 【科目種別C】	発育発達全身疾患学系						
	小児歯科学Ⅰ	1	6		C	③	01
	小児歯科学Ⅱ	2	6		C	③	02
	小児歯科学Ⅲ	3	6		C	③	03
	小児歯科学Ⅳ	4	6		C	③	04
	歯科矯正学Ⅰ	1	6		C	③	05
	歯科矯正学Ⅱ	2	6		C	③	06
	歯科矯正学Ⅲ	3	6		C	③	07
	歯科矯正学Ⅳ	4	6		C	③	08
	障害者歯科学Ⅰ	1	6		C	③	09
	障害者歯科学Ⅱ	2	6		C	③	10
	障害者歯科学Ⅲ	3	6		C	③	11
	障害者歯科学Ⅳ	4	6		C	③	12
	歯科麻酔学Ⅰ	1	6		C	③	13
	歯科麻酔学Ⅱ	2	6		C	③	14
	歯科麻酔学Ⅲ	3	6		C	③	15
	歯科麻酔学Ⅳ	4	6		C	③	16
	医科病態学Ⅰ	1	6		C	③	17
	医科病態学Ⅱ	2	6		C	③	18
	医科病態学Ⅲ	3	6		C	③	19
	医科病態学Ⅳ	4	6		C	③	20
	口腔病態制御学系						
	歯周治療学Ⅰ	1	6		C	④	01
	歯周治療学Ⅱ	2	6		C	④	02
	歯周治療学Ⅲ	3	6		C	④	03
	歯周治療学Ⅳ	4	6		C	④	04
	生化学・分子生物学Ⅰ	1	6		C	④	05
	生化学・分子生物学Ⅱ	2	6		C	④	06
	生化学・分子生物学Ⅲ	3	6		C	④	07
	生化学・分子生物学Ⅳ	4	6		C	④	08
	微生物学・免疫学Ⅰ	1	6		C	④	09
	微生物学・免疫学Ⅱ	2	6		C	④	10
	微生物学・免疫学Ⅲ	3	6		C	④	11
	微生物学・免疫学Ⅳ	4	6		C	④	12
	薬理学・歯科薬理学Ⅰ	1	6		C	④	13
	薬理学・歯科薬理学Ⅱ	2	6		C	④	14
	薬理学・歯科薬理学Ⅲ	3	6		C	④	15
	薬理学・歯科薬理学Ⅳ	4	6		C	④	16
	衛生学Ⅰ	1	6		C	④	17
	衛生学Ⅱ	2	6		C	④	18
	衛生学Ⅲ	3	6		C	④	19
	衛生学Ⅳ	4	6		C	④	20

松戸歯学研究科カリキュラム(2023年度) 科目ナンバリング表

	学則科目名	学年	単位		科目 種別	領域	科目 ナンバー
			必修	選択			
専攻学科目 【科目種別C】	組織細胞再生学系						
	組織・発生学Ⅰ	1	6		C	⑤	01
	組織・発生学Ⅱ	2	6		C	⑤	02
	組織・発生学Ⅲ	3	6		C	⑤	03
	組織・発生学Ⅳ	4	6		C	⑤	04
	生理学Ⅰ	1	6		C	⑤	05
	生理学Ⅱ	2	6		C	⑤	06
	生理学Ⅲ	3	6		C	⑤	07
	生理学Ⅳ	4	6		C	⑤	08
	歯内療法学Ⅰ	1	6		C	⑤	09
	歯内療法学Ⅱ	2	6		C	⑤	10
	歯内療法学Ⅲ	3	6		C	⑤	11
	歯内療法学Ⅳ	4	6		C	⑤	12
	先端材料修復学系						
	歯科生体材料学Ⅰ	1	6		C	⑥	01
	歯科生体材料学Ⅱ	2	6		C	⑥	02
	歯科生体材料学Ⅲ	3	6		C	⑥	03
	歯科生体材料学Ⅳ	4	6		C	⑥	04
	保存修復学Ⅰ	1	6		C	⑥	05
	保存修復学Ⅱ	2	6		C	⑥	06
	保存修復学Ⅲ	3	6		C	⑥	07
	保存修復学Ⅳ	4	6		C	⑥	08
	口腔顎脳再建学系						
	有床義歯補綴学Ⅰ	1	6		C	⑦	01
	有床義歯補綴学Ⅱ	2	6		C	⑦	02
	有床義歯補綴学Ⅲ	3	6		C	⑦	03
	有床義歯補綴学Ⅳ	4	6		C	⑦	04
	顎機能・冠橋義歯補綴学Ⅰ	1	6		C	⑦	05
	顎機能・冠橋義歯補綴学Ⅱ	2	6		C	⑦	06
	顎機能・冠橋義歯補綴学Ⅲ	3	6		C	⑦	07
	顎機能・冠橋義歯補綴学Ⅳ	4	6		C	⑦	08
	解剖学Ⅰ	1	6		C	⑦	09
	解剖学Ⅱ	2	6		C	⑦	10
	解剖学Ⅲ	3	6		C	⑦	11
	解剖学Ⅳ	4	6		C	⑦	12
	顎顔面・口腔外科Ⅰ	1	6		C	⑦	13
	顎顔面・口腔外科Ⅱ	2	6		C	⑦	14
	顎顔面・口腔外科Ⅲ	3	6		C	⑦	15
	顎顔面・口腔外科Ⅳ	4	6		C	⑦	16
	病態診断検査学系						
	歯科臨床検査医学Ⅰ	1	6		C	⑧	01
	歯科臨床検査医学Ⅱ	2	6		C	⑧	02
	歯科臨床検査医学Ⅲ	3	6		C	⑧	03
	歯科臨床検査医学Ⅳ	4	6		C	⑧	04
	放射線学Ⅰ	1	6		C	⑧	05
	放射線学Ⅱ	2	6		C	⑧	06
	放射線学Ⅲ	3	6		C	⑧	07
	放射線学Ⅳ	4	6		C	⑧	08
	口腔診断学Ⅰ	1	6		C	⑧	09
	口腔診断学Ⅱ	2	6		C	⑧	10
	口腔診断学Ⅲ	3	6		C	⑧	11
	口腔診断学Ⅳ	4	6		C	⑧	12
	口腔病理学Ⅰ	1	6		C	⑧	13
	口腔病理学Ⅱ	2	6		C	⑧	14
	口腔病理学Ⅲ	3	6		C	⑧	15
	口腔病理学Ⅳ	4	6		C	⑧	16

令和5年度大学院担当教員，研究指導アドバイザー及び教育研究補助業務担当者一覧

令和5年4月1日

	講 座 名	教 授	准 教 授	専任講師	助教	現員
基礎 歯科医学分野	生化学・分子生物学	○ 平 塚 浩 一	◇ 竹 内 麗 理	◇ 小 倉 直 美		3
	生理学	○ 吉 垣 純 子	加 藤 治	◇ 横 山 愛		3
	感染免疫学	○ 泉 福 英 信		◇ 栞 原 紀 子 ◇ 齋 藤 真 規 瀧 澤 智 美	小 林 良 喜	5
	薬理学	○ 三 枝 禎	◇ 松 本 裕 子		青 野 悠 里	3
	病理学	○ 久 山 佳 代	◇ 宇都宮 忠 彦	◇ 末 光 正 昌		3
	歯科生体材料学	○ 谷 本 安 浩			加 藤 由佳子 永 田 俊 介	3
	解剖学		◇ 五十嵐 由里子	◇ 松 野 昌 展	榑 実 加	3
	組織学	○ 岡 田 裕 之		河 野 哲 朗 玉 村 亮		3
社会歯科医学分野	衛生学	○ 有 川 量 崇	◇ 後藤田 宏 也	田 口 千恵子	鈴 木 到	4
—	—					0
基礎講座 小計						30
歯科 検査診断分野	歯科総合診療学	○ 内 田 貴 之	◇ 多 田 充 裕	◇ 青 木 伸一郎 遠 藤 弘 康 岡 本 康 裕	大 沢 聖 子	6
	有病者歯科検査医学	○ 福 本 雅 彦	◇ 續 橋 治 ◇ 深 津 晶	◇ 小 峯 千 明 ◇ 瀧 上 真 奈		5
	放射線学	○ 金 田 隆		伊 東 浩太郎 澤 田 絵 理 平 原 尚 久 村 岡 宏 隆		5
歯科 保存学分野	保存修復学	◇ 平 山 聡 司	◇ 内 山 敏 一	神 谷 直 孝 寺 中 文 子 中 島 光		5
	歯内療法学			◇ 岡 部 達 ◇ 神 尾 直 人 鈴 木 誠	葉 山 朋 美 深 井 譲 滋 渡 邊 昂 洋	6
	歯周治療学	○ 小 方 頼 昌	◇ 高 井 英 樹 ◇ 中 山 洋 平		高 井 瑞 穂 山 口 亜利彩	5
歯科 補綴学分野	有床義歯補綴学	○ 河 相 安 彦	飯 島 守 雄 ◇ 伊 藤 誠 康	石 井 智 浩 大久保 昌 和 ◇ 中 田 浩 史	五十嵐 憲太郎 小 出 恭 代 鈴 木 亜沙子	9
	クラウンブリッジ補綴学	○ 小見山 道	◇ 浅 野 隆 ◇ 飯 田 崇 ◇ 小 林 平 ◇ 鈴 木 浩 司 ◇ 若 見 昌 信	内 堀 聡 史 松 根 健 介	岩 崎 正 敏 岩 田 好 弘	10

歯科インプラント学分野	口腔インプラント学		◇ 村 上 洋	井下田 繁 子 ◇ 北 川 剛 至 玉 木 大 之	高 橋 佑 次	5
歯科育成分野	小児歯科学	○ 清 水 武 彦	◇ 清 水 邦 彦	伊 藤 龍 朗 ◇ 岡 本 京 根 本 晴 子	渡 邊 千 尋	6
	歯科矯正学	○ 根 岸 慎 一		榎 本 豊 五 関 たけみ	石 井 かおり 清 水 真 美 疋 田 拓 史	6
	障害者歯科学	○ 野 本 たかと		梅 澤 幸 司 ◇ 遠 藤 眞 美 ◇ 田 中 陽 子 林 佐智代	地 主 知 世	6
口腔外科・麻酔全身管理分野	顎顔面・口腔外科学	大 峰 浩 隆	◇ 田 中 茂 男 ◇ 西 村 均	濱 野 美 緒 ◇ 山 本 泰	飯 塚 普 子 鈴 木 麻 由 芹 澤 多 恵 野 田 一 伏 見 習 山 口 桜 子	11
	歯科麻酔学	○ 山 口 秀 紀		◇ 卯 田 昭 夫 下 坂 典 立 鈴 木 正 敏	竹 森 真 実 辻 理 子	6
内科学分野	内科学（消化器）	○ 山 本 敏 樹				1
	内科学（循環器）	○ 秦 光 賢				1
外科学分野	脳神経・頭頸部外科学		丹 羽 秀 夫		稲 原 裕 也	2
—	—					
臨床講座 小計						95
教養学分野	教養学					
	物理学	小 倉 昭 弘		中 島 基 樹		2
	数理科学	堀 畑 聡				1
	化学		布 施 恵			1
	生物学		楠 瀬 隆 生			1
	英語			◇ バワール ウジヤール		1
	ドイツ語		渡 邊 徳 明			1
	健康スポーツ科学		橋 口 泰 一			1
教養講座 小計						8
資格計		24	28	49	32	133

大学院担当教員		無印の助教以上： 研究指導アドバイザー	無印の助手： 教育研究補助業務担当者
○：○合教員	◇：合教員		
20名	41名	72名	0名

○研究指導研究指導アドバイザーについて

松戸歯学研究科では、大学院生が専門分野を横断した複眼的な視野を養えるよう、研究活動（論文の作成、学会発表等）に対し異なる専門分野からの指導等を行う「研究指導アドバイザー」を配置しています。

専攻学科目 (Regular Subject)

小児歯科学 (Pediatric Dentistry)	2
歯科矯正学 (Orthodontics)	4
障害者歯科学 (Special Needs Dentistry)	6
歯科麻酔学 (Anesthesiology)	8
医科病理学 (Medical Pathophysiology)	10
歯周治療学 (Periodontology)	12
生化学・分子生物学 (Biochemistry and Molecular Biology)	14
微生物学・免疫学 (Microbiology and Immunology)	16
薬理学・歯科薬理学 (Pharmacology and Dental Pharmacology)	18
衛生学 (Community Oral Health)	20
組織・発生学 (Histology and Embryology)	22
生理学 (Physiology)	24
歯内療法学 (Endodontics)	26
歯科生体材料学 (Dental Biomaterials)	28
保存修復学 (Operative Dentistry)	30
有床義歯補綴学 (Removable Prosthodontics)	32
顎機能・冠橋義歯補綴学 (Oral Function and Fixed Prosthodontics)	34
解剖学 (Anatomy)	36
顎顔面・口腔外科学 (Oral and Maxillofacial Surgery)	38
歯科臨床検査医学 (Laboratory Medicine for Dentistry)	40
放射線学 (Radiology)	42
口腔診断学 (Oral Diagnosis)	44
口腔病理学 (Oral Pathology)	46

共通科目 (General Subject)

研究安全倫理 (Safe and responsible manner in scientific research)	49
リサーチデザイン (Research design)	51
電子顕微鏡学 (Electron Microscopy)	53
生物統計学 (Biostatistics)	54
画像科学 (Imaging Technology)	56
基礎医化学 (Basic Medical Chemistry)	57
研究手法 (Research methods)	58
実験動物学 (Laboratory Animal Science and Training)	60

演習科目 (Special Seminars in Dentistry)

歯学特別演習 I ～IV (Special Seminars in Dentistry I ～IV)	63
--	----

Regular Subject

Pediatric Dentistry	65
Orthodontics	67
Special Needs Dentistry	69
Anesthesiology	71
Medical Pathophysiology	73
Periodontology	74
Biochemistry and Molecular Biology	76
Microbiology and Immunology	78
Pharmacology and Dental Pharmacology	80
Community Oral Health	82
Histology and Embryology	84
Physiology	86
Endodontics	88
Dental Biomaterials	90
Operative Dentistry	92
Removable Prosthodontics	94
Oral Function and Fixed Prosthodontics	96
Anatomy	98
Oral and Maxillofacial Surgery	100
Laboratory Medicine for Dentistry	102
Radiology	104
Oral Diagnosis	106
Oral Pathology	108

General Subject

Safe and responsible manner in scientific research	111
Research design	113
Electron Microscopy	115
Biostatistics	116
Imaging Technology	118
Basic Medical Chemistry	119
Research methods	120
Laboratory Animal Science and Training	122

Special Seminars in Dentistry

Special Seminars in Dentistry I ~IV	124
---	-----

専攻学科目

(Regular Subject)

授業科目： 小児歯科学（小児歯科学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担 当 者： 清水 武彦，清水 邦彦，岡本 京

専攻科目の案内：

小児歯科学に関わる研究の計画の立案、研究倫理、研究手法、文献検索、データ解析、学会発表、論文作成について学ぶ。

小児歯科学は予測の学問として捉えている。遺伝性口腔疾患の発症を科学的に予測する方法として、責任となる遺伝要因の解明と両親のどちらに由来するか判定により、その発症が予測でき歯科臨床に応用できると考えている。当講座が主に研究対象としている疾患は、齲蝕、正中過剰歯、先天欠如歯、エナメル質形成不全症、低ホスファターゼ症であり、これらは遺伝性疾患と考えられている。責任遺伝子の解明には、当講座ではヒトおよび動物モデルを用いてアプローチしている。

歯科の二大疾患は齲蝕と歯周病である。当講座ではこれらバイオフィルム（BF）感染症に対する創薬や保健指導の進展、リスク診断の向上を目的とし、BFの形成機序と病原因子の解析を行っている。

授業内容：

（小児歯科学Ⅰ：6単位：1-C-③-01）

内 容	研究計画の立案、研究倫理、研究手法 齲蝕感受性に関わる遺伝要因の検索法 BFの形成機序
準備学修(予修)の内容及び時間数	過去の研究論文や著書などをもとに、遺伝性疾患とされる齲蝕発症に関わる因子とその感受性に関わる遺伝要因の検索法、BFの形成機序を準備学習する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有：ディスカッション
学修の一般目標	・研究計画の立案、研究倫理の基本的な考え方について説明できる。 ・研究手法について、著書や文献を検索できる。 ・齲蝕感受性に関わる遺伝要因の検索法とBFの形成機序を説明できる。

（小児歯科学Ⅱ：6単位：2-C-③-02）

内 容	文献検索、データ解析手法 先天欠如歯や過剰歯に関与する遺伝要因 BFの病原因子解析法
準備学修(予修)の内容及び時間数	過去の研究論文や著書などをもとに、先天欠如歯や過剰歯の発症に関わる遺伝要因の検索法と解明されている発症の分子生物学的メカニズム、BFの病原因子解析法を準備学習する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有：ディスカッション，プレゼンテーション
学修の一般目標	・必要な文献をデータベースから検索ができる。 ・データ解析上の基本的な考え方を説明できる。

	・先天欠如歯や過剰歯の発症に関してこれまでに解明されている発症の分子生物学的メカニズムと、その遺伝要因の検索法を説明できる。 ・BF の病原因子解析法を説明できる。
(小児歯科学Ⅲ：6 単位：3-C-③-03)	
内 容	学会発表について エナメル質形成不全に関わる遺伝要因
準備学修(予修)の内容及び時間数	過去の研究論文や著書などをもとに、エナメル質形成不全発症に関わる遺伝要因の検索法と解明されている発症の分子生物学的メカニズムを準備学習する。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有：ディスカッション，プレゼンテーション
学修の一般目標	・学会発表ができる。 ・エナメル質形成不全の発症に関してこれまでに解明されている発症の分子生物学的メカニズムと、その遺伝要因の検索法を説明できる。
(小児歯科学Ⅳ：6 単位：4-C-③-04)	
内 容	論文作成について 種々の遺伝性疾患の原因と顎顔面領域の表現型
準備学修(予修)の内容及び時間数	過去の研究論文や著書などをもとに、種々の遺伝性疾患についてこれまでに解明されている発症の分子生物学的メカニズムを準備学習する。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有：ディスカッション，プレゼンテーション
学修の一般目標	・論文作成および論文投稿ができる。 ・種々の遺伝性疾患の発症に関してこれまでに解明されている発症の分子生物学的メカニズムと、原因の検索法を説明できる。
成績評価方法： 出席、討論の内容、研究活動に対する態度、学会発表及び論文発表により総合的に判断する。文献読解、仮説や実験方法の考案、実験の遂行能力、データの解釈、コミュニケーション能力も考慮する。	
研究業績： ① Ito T, Ichinosawa T, Shimizu T., Streptococcal adhesin SspA/B analogue peptide inhibits adherence and impacts biofilm formation of <i>Streptococcus mutans</i> , PLoS ONE, 12/ 4, e0175483, 2017. ② Shimizu T, Morita W, Maeda T., Genetic mapping of agenesis of the third molars in mice, Biochemical Genetics, 51(9), 728-736, 2013. ③ Shimizu T, Deeley K, Briseño-Ruiz J, Faraco Jr. IM, Poletta FA, Brancher JA, et.al., Fine-mapping of 5q12.1-13.3 unveils new genetic contributors to caries, Caries Research, 47:273-283, 2013. ④ Shimizu T, Ho B, Deeley K, Briseño-Ruiz J, Faraco Jr. IM, Schupack BI, et.al., Enamel formation genes influence enamel microhardness before and after cariogenic challenge, PLOS ONE, 7: e45022, 2012. ⑤ Shimizu T, Han J, Asada Y, Okamoto H, Maeda T., Localization of am3 using EL congenic mouse strains, Journal of Dental Research, 84(4):315-319, 2005. ⑥ Shimizu T, Oikawa H, Han J, Kurose E and Maeda T., Genetic Analysis of Crown Size in the First Molars Using SMXA Recombinant Inbred Mouse Strains, Journal of Dental Research, 83(1):45-49, 2004.	

Special Seminars in Dentistry

授業科目： 歯科矯正学（歯科矯正学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担当 者： 根岸 慎一

専攻科目の案内：

歯科矯正学とは、歯、顎ならびに顔の正常な成長発育を研究し、それら諸構造の不正な成長発育から引き起こされる不正咬合や上下顎骨の異常な咬合関係を改善し、口腔の正しい機能を営ましめ、同時に顔貌の改善をはかり個人の福祉に寄与し、さらに不正咬合の発生を予防するための研究と技術とを含めた歯科医学の一分科である。

大学院生に対しては歯科矯正学に関係する一つの研究を完成すること、そして特殊性を持つこの臨床科目の知識ならびに技術を修得することを目的としている。1，2年次の基礎教育に加え3，4年次には臨床研修を行い矯正歯科臨床に従事し、症例報告を行うことを義務づけている。

授業内容：

（歯科矯正学Ⅰ：6単位：1-C-③-05）

内 容	1. 基礎医学Ⅰ 2. 歯科矯正学基礎Ⅰ 矯正歯科の基盤となっている基礎，臨床，社会医学等の知識を有し応用できる。
準備学修(予修)の内容及び時間数	基礎医学および歯科矯正学基礎に関する教科書，参考文献のほかに過去に発表された学術論文をもとに準備学習する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有 グループディスカッション
学修の一般目標	・細胞生物学の基本的事項ならびに遺伝学の基本的事項を理解する。 ・頭蓋顎顔面のマクロ解剖ならびに頭蓋顎顔面の発生を理解する。 ・顎口腔機能の正常な発達と障害について矯正歯科治療と関連付けて理解し，正常咬合について矯正歯科治療と関連付けることができる。 ・不正咬合とその原因と発症機序，不正咬合を発症する疾患や先天異常，ならびに不正咬合の予防について理解する。

（歯科矯正学Ⅱ：6単位：2-C-③-06）

内 容	1. 基礎医学Ⅱ 2. 歯科矯正学基礎Ⅱ 矯正歯科の基盤となっている基礎，臨床，社会医学等の知識を有し応用できる。
準備学修(予修)の内容及び時間数	基礎医学および歯科矯正学基礎に関する教科書，参考文献のほかに過去に発表された学術論文をもとに準備学習する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有 グループディスカッションおよび実習
学修の一般目標	・頭蓋顎顔面部の組織学的構造ならびに歯，歯周組織，顎骨の組織学的構造を理解する。 ・骨代謝の基本的事項ならびに不正咬合に関連する隣接医学分野の疾患について理解する。 ・矯正力による歯の移動と生体の反応について理解する。 ・矯正歯科治療に必要な材料の特性を説明し，選択する能力を身につける。

(歯科矯正学Ⅲ：6 単位：3-C-③-07)	
内 容	1. 矯正歯科診療の実践Ⅰ：患者に対して思いやりと敬意を示し、患者個人を尊重した適切で効果的な診療を実施できる。 2. 疾病予防と健康増進Ⅰ：診断情報を活用し、必要に応じてその改善に努めることができる。 3. 科学的探究Ⅰ：基礎および臨床領域での研究の意義を理解し、科学的情報を評価し、新しい情報を生み出すために論理的・批判的な思考ができる。
準備学修(予修)の内容及び時間数	基礎医学および歯科矯正学基礎に関する教科書、参考文献のほかに過去に発表された学術論文をもとに準備学習する。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有 ケースプレゼンテーションおよび実習
学修の一般目標	・矯正歯科診断情報の分析値を評価し、矯正診断が実施できる。 ・治療メカニクスならびにマルチブラケット装置の基本的な構造と治療ステップを理解し、矯正治療中の口腔内衛生管理を指導できる。 ・統計学と実験計画法の基本的事項を説明し、応用できる能力を身につける。
(歯科矯正学Ⅳ：6 単位：4-C-③-08)	
内 容	1. 矯正歯科診療の実践Ⅱ：適切で効果的な矯正歯科診療を実施できる。 2. 疾病予防と健康増進Ⅱ：診断情報を活用し、改善に努めることができる。 3. 科学的探究Ⅱ：基礎および臨床領域での研究の意義を理解し、科学的情報を評価し、新しい情報を生み出すために論理的・批判的な思考ができる。
準備学修(予修)の内容及び時間数	基礎医学および歯科矯正学基礎に関する教科書、参考文献のほかに過去に発表された学術論文をもとに準備学習する。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有 ケースプレゼンテーションおよび実習
学修の一般目標	・基本的な矯正装置の構造と作用機序および適応症、注意点について理解し、作製、装着および治療中の管理と調節できる能力を身につける。 ・矯正治療に伴う負担とリスクについて理解する。 ・研究の実践および成果の発表（国内・国外学会）ができる。
成績評価方法：	
出席、討論の内容、研究活動に対する態度、学会発表及び論文発表により総合的に判断する。症例検討会における矯正歯科治療の理解度を評価に加える。	
研究業績：	
1) Negishi S,Sato K,Kasai K.: The Effects of Chewing Exercises on Masticatory Function after Surgical Orthodontic Treatment. Applied sciences,11(18),2021 9. 8488. 2) Suzuki Y, Narita N, Ishii T, Negishi S, Kasai K.: Effects of nasal obstruction on prefrontal cortex activities during chewing. Orthodontic Waves,80(1)1-8,2021 3. 3) Sakurai M, Shimizu M.: Daidzein induces bone morphogenetic protein-2 and runt-related transcription 2 on periodontal ligament cells after experimental tooth movement. Orthodontic Waves,79(4)145-151,2020 12. 4) Negishi S,Richards LC,Hughes T,Kondo S,Kasai K.: Genetic contribution to palatal morphology variation using threedimensional analysis in Australian twins. Archives of Oral Biology,115, 2020 7.104740.	

授業科目： 障害者歯科学（障害者歯科学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担 当 者： 野本たかと、遠藤眞美、田中陽子

専攻科目の案内：

障害者歯科学は多岐にわたる分野から構成されるため、その研究課題は基礎から臨床に至るまで無限に存在する。本講座では、多職種との連携によって障害児者の健康を支える人材となるために必要な多方面にわたる研究課題を生み出す能力を身に着けることを重視している。そのためには methodology ではなく「ものの考え方」を修得する必要がある。大学院ではターゲットをしぼり、「慢性炎症を主とした口腔疾患と、全身疾患ないし症候群との関係性の解明と治療法への応用」を目標とし、基礎実験に基づく研究を主体に行う。これは、すべて基礎研究は臨床のためのものであることを認識したうえで行われる。問題提起と解決方法ならびに Out put 手段は臨床に共通するものであり、大学院生としてかかわることで卒後の継続した研究マインドの獲得と将来幅広い知識と配慮をみにつけた臨床医となるよう育成する。

授業内容：

（障害者歯科学Ⅰ：6単位：1-C-③-09）

内 容	1. 歯科領域の視点から障害児者において解決すべき課題の探求 (1) 臨床に参加し、障害児者およびその家族の抱える問題を知る (2) 慢性炎症や癌の病態のメカニズムを細胞レベルで理解する
準備学修(予修)の内容及び時間数	障害児者の実態を知ったうえで口腔疾患と症候群や全身疾患との関連性について、基礎および臨床研究を学術論文から検索する。有用な実験計画方法について準備学習する。準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有 検索した論文の報告とディスカッション，研究課題の決定
学修の一般目標	臨床に参加し障害児者の抱える問題を歯科領域の視点から知る。口腔疾患と症候群ならびに全身疾患との関連性についての基礎的手法の論文から臨床にフィードバック出来るような研究課題を模索する。準備学習時間：12 時間

（障害者歯科学Ⅱ：6単位：2-C-③-10）

内 容	2. 生体の環境をより正確に再現させた細胞培養モデルの確立 (1) 各種臓器由来細胞を用いた分子生物学的および病理学的手法の修得 (2) 研究課題の論文概要を作成し、それに沿った実験の計画と遂行
準備学修(予修)の内容及び時間数	慢性炎症や癌を誘発する口腔常在菌と免疫機能の関係性を理解し、様々な細胞培養法を用いて、遺伝子発現からタンパク産生に至るまでの細胞伝達経路や細菌の接着侵入などに関する学術論文を検索し、基本的内容を準備学習する。準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有 得られた実験結果についてのディスカッション，実験への導入
学修の一般目標	複雑なサイトカインネットワークが存在する正常と異常の細胞応答性を理解し、臨床へのフィードバックに有用な生体により近い実験モデルを確立することで実験に深みをつける。

(障害者歯科学Ⅲ：6単位：3-C-③-11)	
内 容	3. 炎症病態や癌の誘発因子の確定と因子阻害による治療法への可能性の模索 (1) 遺伝子のノックダウン，overexpression 等の手法による誘発因子の確定 (2) 論文作成および投稿
準備学修(予修)の内容及び時間数	遺伝子ノックダウン，overexpression 手法を介して，炎症および癌の誘発因子の確定と，因子阻害による炎症抑制や癌抑制効果の確認準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有 得られた実験結果についてのディスカッション，実験への導入と論文作成
学修の一般目標	慢性炎症および癌の発症予防にむけた進行制御となりえる抑制因子ないし増悪因子を検証することが臨床へのフィードバックに直接的に働くことを理解する。
(障害者歯科学Ⅳ：6単位：4-C-③-12)	
内 容	4. 基礎研究のまとめと基礎研究に基づいた口腔機能改善についての熟考 3 年間で得られた基礎研究結果をまとめ，論文投稿およびまとめ論文の作成。基礎研究が口腔および全身機能の維持・改善のためであることを再度認識する。学位取得後の研究展開に向けて，自らの研究と臨床を結びつける手段を模索する。
準備学修(予修)の内容及び時間数	自らの結果に対する考察に関与する論文の検索に加え，症例報告や臨床研究文献を改めて検索し，基礎研究で得られた知識と技術がどのように発展させられるかを考える。準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有 教育機関や施設への調査を行うフィールドワーク，研究デザインの構築
学修の一般目標	学位論文を作成する。その後，研究計画の作成，実験遂行ならびに論文作成は臨床と共通する能力であることを認識する。すべての基礎研究が臨床のために存在することを認識し，常に過去の報告とこれからの新奇性を模索していくことが口腔機能維持改善に重要であることを理解し，卒後の継続した基礎研究ならびに臨床研究の足がかりとなりえる課題を取集，研究プロトコルを作成できる。
成績評価方法：	
出席，討論内容，研究活動に対する態度，学会発表ならびに論文発表により総合的に判断する。	
研究業績：	
1. 比嘉桂子，田中陽子，矢口学，他：Down 症候群歯肉線維芽細胞への <i>Fusobacterium nucleatum</i> 接種の影響 日大口腔科学記載予定 2. Keiko H, Tanaka Y, Manbu Y, et al.: Imbalance of IL-1 family mRNA expression and IL-37 as a potential therapeutic target for periodontal inflammation in Down syndrome. IJOMS 掲載予定 1. Ichikawa K, Yaguchi M, Tanaka Y. The Effect of <i>Porphyromonas gingivalis</i> Augmented Invasion by TNF - α on Gingival Fibroblasts Derived from Down Syndrome Int J Oral-Med Sci 20 (2) :87-97, 2021. 2. 根岸浩二，田中陽子 Down 症候群由来歯肉線維芽細胞にみられる IL-4 の炎症抑制反応阻害と転写因子の関係性 障歯誌 42 ;33-42, 2021 3. 田中陽子，矢口学他 Down 症候群由来歯肉線維芽細胞に対する <i>Porphyromonas gingivalis</i> 産生酵素 PepD の影響 障歯誌 42 ;43-52, 2021. 4. 佐久間圭，田中陽子 γ-glutamyl transpeptidase 阻害剤における口腔粘膜創傷治癒への効果の検討障歯誌 41 ; 1-11, 2020. 5. 矢口学，田中陽子他 一卵性双生児の Marfan 症候群由来歯肉線維芽細胞に見られた炎症関連物質における遺伝子発現の違い 障歯誌 41 ; 16-22, 2020.	

授業科目： 歯科麻酔学（歯科麻酔学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担当者： 山口 秀紀，卯田 昭夫

専攻科目の案内：

歯科麻酔科医の役割は，外科手術時の麻酔管理という手術室内だけの業務に留まらず，救急医療，全身管理など多岐にわたっている。特に，全身疾患を有する患者の歯科医療や，今後ますます増加する高齢者歯科医療への対応として，歯科麻酔科学が担うべき役割は重要となってきた。このような考えから，大学院生は歯科臨床における全身麻酔や精神鎮静法などの麻酔管理が患者の全身におよぼす影響，特に呼吸，循環，体温などのバイタルサインの変動におよぼす影響について観察し，安全で快適な歯科治療について探求する。

授業内容：

（歯科麻酔学Ⅰ：6単位：1-C-③-13）

内 容	(1) 歯科・口腔外科手術のための周術期管理 (2) 歯科・口腔外科手術における麻酔管理の特徴 (3) 術前の患者評価と術中・術後における患者管理
準備学修(予修)の内容及び時間数	歯科・口腔外科領域における周術期管理の流れと各ステージにおける要点について、教科書や参考図書をもとに十分な理解を深める。また患者管理における術前の標準的評価方法についても学習する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有：歯科治療時の周術期管理の必要性についてディスカッションを行う。
学修の一般目標	安全で快適な歯科治療を進めるために、周術期管理の流れと、各ステージにおける患者管理の課題や評価方法について述べることができる。特に歯科・口腔外科手術の特性や管理方法の違いによる差異について説明することができる。

（歯科麻酔学Ⅱ：6単位：2-C-③-14）

内 容	(1) 全身麻酔および精神鎮静法実施に必要な生体モニタリング装置 (2) 周術期管理に必要なバイタルサインの適切なモニタリング (3) 患者管理に必要な呼吸・循環の指標
準備学修(予修)の内容及び時間数	種々の麻酔管理方法に用いられる生体モニタの種類とその測定意義及び最新のモニタリング装置について最近の学術論文をもとに準備学習する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有：歯科治療時におけるモニタリングの重要性についてディスカッションを行う。
学修の一般目標	歯科・口腔外科患者に対する麻酔管理法の種類とそれぞれの特徴について理解し、さらに適切な患者管理を行うために必要な器具や生体モニタリング装置とその使用目的について述べるができる。

(歯科麻酔学Ⅲ：6 単位：3-C-③-15)	
内 容	(1) 全身麻酔および精神鎮静法に必要な薬物 (2) 麻酔管理に用いられる薬物が生体に及ぼす影響 (3) 全身麻酔薬および鎮静薬の作用発現
準備学修(予修)の内容及び時間数	麻酔管理、特に全身麻酔および精神鎮静法に用いられる薬物について学習する。 特にその生理学的・薬理学的特徴について準備学習する。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有：研究内容について、関連する分野の研究者らと共にディスカッションを行う。
学修の一般目標	全身麻酔および精神鎮静法に用いられる薬物が、呼吸・循環などのバイタルサイン、さらには自律神経系や内分泌系に及ぼす影響について観察するとともに、過去の研究や発表論文をもとにその有用性についても説明することができる。
(歯科麻酔学Ⅳ：6 単位：4-C-③-16)	
内 容	(1) 麻酔管理に用いられる薬物が生体に及ぼす影響 (2) 薬物が生体に及ぼす影響と生体モニタリング (3) 適切な麻酔管理方法の総合的選択
準備学修(予修)の内容及び時間数	全身麻酔薬および鎮静薬の薬理学的特徴や作用機序、さらにバイタルサインに及ぼす影響について過去の学術論文をもとに準備学習する。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有：研究成果をまとめ、プレゼンテーションを行う。
学修の一般目標	安全な麻酔管理のための麻酔管理方法および使用薬物の選択と、呼吸・循環動態への影響について検討するとともに、生体モニタリングの新たな可能性について述べることができる。
成績評価方法：	
出席、討論の内容、研究活動に対する態度、学会発表及び論文発表により総合的に判断する。	
研究業績：	
1. H Yamaguchi, M Suzuki, M Nakamura, R Okamura, A Tsuji, T Sasaki, K Shibutani: Effects of General Anesthesia Using Remifentanyl on Hemodynamics during Oral Surgery. Int J Oral-Med Sci,19, 88-98, 2020. 2. H Yamaguchi, M Suzuki, M Nakamura, M Komiya, Y Kawai.: Investigation of the contamination level of biological information monitors during dental practice and the effect of barrier techniques. Int J Oral-Med Sci,19, 109-115,2020. 3. H Yamaguchi, M Suzuki, M Nakamura, A Uda, AHori, M Akiyama, H Matsumoto. Stability of Adrenalin in Dental Local Anesthetics on the Different Storage Conditions. Int J Oral-Med Sci,19,81-87,2020. 4. F Zhang, M Suzuki, IS Kim, R Kobayashi, N Hamada, F Sato, UK Bhawal: Transcription factor DEC1 is required for maximal experimentally induced periodontal inflammation. J Periodont Res, 53: 883-893, 2018. 5. Ishikawa M, Aono Y, Saigusa T:Role of orexin receptor subtypes in the inhibitory effects of orexin-A on potassium chloride-induced increases in intracellular calcium ion levels in neurons derived from dorsal root ganglion of carrageenan-treated rats. Journal of Oral Science,. 59, 557-564, 2017.	

授業科目： 医科病態学（医科病態学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担 当 者： 内科：山本 敏樹，秦 光賢

専攻科目の案内：

日本では19世紀後半の経済発展に伴い、食を含めたライフスタイルの欧米化による肥満が増加した。現在の死因の上位は、悪性疾患、心疾患、脳血管疾患であり、これらの疾患は生活習慣病である肥満との関連が明らかとなっており、肥満が国民の健康寿命に及ぼす影響は大きいといえる。

生活習慣病でみられる肥満では内臓脂肪が増加しており、肥満が原因と考えられる疾患は、高血圧、糖尿病、高コレステロール血症をはじめ多岐に及ぶ。また、近年肥満に影響を及ぼす一因として腸内細菌叢が注目されている。

細菌が肥満に及ぼす影響はまだ解明の途中であり、肥満が引き起こす全身疾患の病態を理解し、口腔から始まる腸内の細菌と肥満の病態の関連について研究を行う。

授業内容：

医科病態学Ⅰ：6単位：1-C-③-17

内 容	生活習慣病としての肥満が引き起こす疾患とその病態について学ぶ。 医中誌、J-Stage、PubMed の使用方法を学習し、実際に検索を行う。
準備学修(予修)の内容及び時間数	生活習慣病や肥満に関連する文献を読む。準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	無
学修の一般目標	1. 生活習慣病としての肥満が引き起こす疾患とその病態を理解する。 2. 内臓脂肪と動脈硬化の関係について理解する。 3. 医中誌、J-Stage、PubMed の使用方法を修得する。

医科病態学Ⅱ：6単位：2-C-③-18

内 容	腸内細菌の人体における役割や、肥満との関連について学ぶ。
準備学修(予修)の内容及び時間数	医中誌、J-Stage、PubMed 等で過去の論文を検索し、内容を理解する。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	無
学修の一般目標	1. 腸内細菌の人体における役割と、肥満に与える影響を理解する。 2. 腸内細菌に関連する英語論文を読むことができる。

医科病態学Ⅲ：6 単位：3-C-③-19	
内 容	腸内細菌や内臓脂肪が人体に及ぼす影響について、関連する文献のシステマティックレビューを行い、理解を深める。
準備学修(予修)の内容及び時間数	医中誌、J-Stage、PubMed 等などを用いて文献のシステマティックレビューを行う手順を学習する。準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	無
学修の一般目標	関心のあるテーマについて、文献のシステマティックレビューを行うことができる。
医科病態学Ⅳ：6 単位：4-C-③-20	
内 容	口腔内細菌などの腸内細菌と肥満との関連について、習得した情報をまとめる。
準備学修(予修)の内容及び時間数	論文を作成し、今後の課題を検討する。準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	無
学修の一般目標	必要な情報を収集し論文を作成できる。
成績評価方法：	
討論の内容、得られたデータの解析力、考察力、レポートなどから総合的に評価する。	
研究業績：	
1. Kaneko M, Matsumoto N, Kumagawa M, Watanabe Y, Hirayama M, Nakagawara H, Yamamoto T, Ogawa M, Moriyama M. : Renal vein measurement using ultrasonography in patients with cirrhotic ascites and congestive heart failure. J Med Ultrason. 48(2):225-234,2021. 2. Ohnishi M, Higuchi A, Matsumura H, Arakawa Y, Nakamura H, Nirei K, Yamamoto T, Yamagami H, Ogawa M, Gotoda T, Matsuoka S, Nakajima N, Sugitani M, Moriyama M, Murayama H. : Involvement of Ornithine Carbamoyltransferase in the Progression of Chronic Hepatitis C and Liver Cirrhosis. Int J Med Sci. 14(7): 629-638, 2017. 3. 山本敏樹, 森山光彦：第 2 章疾患編 II 肝疾患 07) 脂肪肝・非アルコール性脂肪肝；消化器 Book 果的に使う！消化器の治療薬 初期治療から慢性期まで症状・病因・経過にあわせたベストな処方（高橋信一）, 147-152, 羊土社, 東京, 2012. 4. Hata M, Takayama T, Sezai A, Yoshitake I, Hirayama A, Minami K. Efficacy of aggressive lipid controlling therapy for preventing saphenous vein graft disease. Ann Thorac Surg 88:1440-4, 2009.	

授業科目： 歯周治療学（歯周治療学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担当 者： 小方 頼昌，中山 洋平，高井 英樹

専攻科目の案内：

歯周治療学の大学院では、科学的根拠のある歯周治療を行うための知識と技術を獲得するとともに、将来研究者として独立して研究を行うことができるための基礎的知識および研究に対する姿勢を4年間で身につけることを目的とする。そのためには、歯周病関連および基礎的（生化学，生理学，細菌学，分子生物学）な英語論文を読み理解することが出来る能力を身につけること、歯周病臨床に関しては、歯周病患者に対する検査、診断、治療計画が立案でき、様々な進行程度の歯周病患者が来院しても対応できるだけの能力を身につけることを目標とする。また、基礎的な研究を行い、骨代謝および歯周病に関連した質の高い研究を行うことを目指している。

授業内容：

（歯周治療学Ⅰ：6単位：1-C-④-01）

内 容	歯周治療、生化学、分子生物学、組織学的研究手法について学ぶ。 医中誌、J-Stage、PubMed の使用方法を学習し、実際に使用する。
準備学修(予修)の内容及び時間数	歯周治療、生化学、分子生物学、組織学的研究手法に関する本および文献を読む。 医中誌、J-Stage、PubMed を使用し、不明点を質問する。準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有
学修の一般目標	1. 歯周治療、生化学、分子生物学、細胞培養、組織学的研究手法について学ぶ。 2. 医中誌、J-Stage、PubMed の使用方法を修得する。

（歯周治療学Ⅱ：6単位：2-C-④-02）

内 容	歯周病に関係した生化学、分子生物学、細胞培養、組織学的研究手法を使用した、研究を開始する。
準備学修(予修)の内容及び時間数	自分の研究に関係する過去の文献を検索、内容を検討し、自分の研究内容に反映させる。準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有
学修の一般目標	1. 歯周治療についての英文論文を読むことができる。 2. 細胞培養の手技を修得し研究ができる。 3. 生化学的、分子生物学研究手法を修得し研究ができる。 4. 組織学的研究手法を修得し研究ができる。

（歯周治療学Ⅲ：6単位：3-C-④-03）

内 容	前年度に開始した、細胞培養、生化学、分子生物学、組織学的研究手法を使用した研究を発展させ、完成に近づける。
準備学修(予修)の内容及び時間数	これまでの細胞培養、生化学、分子生物学、組織学的研究の結果を振り返り、論文作成に必要な研究内容を再確認する。準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有
学修の一般目標	1. 修得した細胞培養の手技を用いて研究を推進する。 2. 修得した生化学的研究手法を用いて研究を推進する。 3. 修得した分子生物学研究手法を用いて研究を推進する。 4. 修得した組織学的研究手法を用いて研究を推進する。
(歯周治療学Ⅳ：6 単位：4-C-④-04)	
内 容	研究内容のまとめと論文作成、投稿と査読者のコメントに対する対応。
準備学修(予修)の内容及び時間数	研究内容のまとめと将来への展望 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有
学修の一般目標	1. 研究成果をまとめて論文を作成でき、適切な投稿先を選択できる。 2. 投稿雑誌の Web サイトから投稿ができる。 3. 査読者からの投稿論文に対するコメントに適切に対応し、論文を修正できる。
成績評価方法：	
受講状況と理解度、口頭試問、提出レポート。口頭試問 35%、レポート 35%、出席 30%とする。	
研究業績	
1. Nakayama Y, Tsuruya Y, Noda K, Yamazaki-Takai M, Iwai Y, Ganss B, Ogata Y. Negative feedback by SNAI2 regulates TGFβ1-induced amelotin gene transcription in epithelial-mesenchymal transition. J Cell Physiol. 234: 11474-11489, 2019. 2. Takai H, van Wijnen AJ, Ogata Y. Induction of chondrogenic or mesenchymal stem cells from human periodontal ligament cells through inhibition of Twist2 or Klf12. J Oral Sci 61: 313-320, 2019. 3. Furuse N, Takai H, Ogata Y. Effects of Initial Periodontal Therapy on Heat Shock Protein 70 Levels in Gingival Crevicular Fluid from Periodontitis Patients. J Clin Med. 9: 3072, 2020. 4. Yamazaki-Takai M, Takai H, Nakayama Y, Ogata Y et al. MiR-200b suppresses TNF-α-induced AMTN production in human gingival epithelial cells. Odontology 109: 403-410, 2021. 5. Takai H, van Wijnen AJ, Ogata Y. MicroRNA-141 and miR-200a induce the chondrogenic cell fate in human periodontal ligament cells by targeting TWIST2 and KLF12. Gene Reports. 25, 101414, 2021. 6. Nakayama Y, Matsuda H, Itoh S, Iwai Y, Takai H, Mezawa M, Yoshino S, Ogata Y. Impact of adjunctive procedures on recombinant human fibroblast growth factor (rhFGF-2) mediated periodontal regeneration therapy, a retrospective study. J Periodontol. 92: 983-994, 2021. 7. Tsuruya Y, Yamaguchi A, Yamazaki-Takai M, Mezawa M, Takai H, Nakayama Y, Ogata Y. Transcriptional regulation of human odontogenic ameloblast-associated protein gene by tumor necrosis factor-α. Inflamm Res. 71, 119-129, 2022.	

授業科目： 生化学・分子生物学（生化学・分子生物学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担 当 者： 平塚 浩一，竹内 麗理，バワール・ウジャール

専攻科目の案内：遺伝子工学，バイオテクノロジー，ゲノムサイエンスなどの知識は、科学者だけでなく一般の人々にとっても身近でかつ重要である。2003年にヒトゲノム塩基配列が終了して以来、現在では数多くの生物の全ゲノム塩基配列が解読され、データベース化されている。我々、基礎歯科医学の専門家は、絶えず最新の情報を常に取り込み、さらに高度な研究技術を習得する必要がある。その体得した先進的な研究技術を活用し、将来、歯科医療の発展に役立つ研究を積極的に推進し、貢献可能な研究者となる基盤作りを目的としている。特に近年、口腔から全身疾患へのリスク因子が明らかにされており、全身の健康維持に役立つ歯科医学研究を目指している。

主な研究テーマは以下の通りである。

- (1) 口腔感染症の遺伝子診断法の開発
- (2) 口腔癌に対するバイオサイエンス基礎研究
- (3) 歯周病関連細菌の病原因子遺伝子の発現解析
- (4) 咀嚼の脳機能維持機構のゲノムサイエンス研究
- (5) 唾液腺の老化変化のゲノムサイエンス研究と機能回復
- (6) 歯周組織への薬物の影響および老化のバイオサイエンス研究
- (7) レーザー照射の歯科医療への応用に伴う生物学的効果の機序解明

授業内容：

（生化学・分子生物学Ⅰ：6単位：1-C-④-05）

内 容	(1) 基本的な汎用実験機器の仕組み・用途・使用法の学習 (2) 遺伝子の基本構造と遺伝子発現の制御機構の学習 (3) 学術論文（英文）の読み方
準備学修(予修)の内容及び時間数	遺伝子に関する専門書を1冊読破し理解を深める。（準備学修時間：12時間）
アクティブ・ラーニング	有（実習・ディスカッション・プレゼンテーション）
学修の一般目標	分子生物学的研究を単独で進めることができるように、汎用実験機器の仕組み・用途・使用法を理解し、操作を熟知すると共に学術論文を読むことができる。

（生化学・分子生物学Ⅱ：6単位：2-C-④-06）

内 容	(1) 研究デザインの作成法 (2) 分子生物学的実験技術の習得
準備学修(予修)の内容及び時間数	分子生物学に特化した研究のアプローチを専門書や学術論文を用いて学習する。（準備学修時間：12時間）
アクティブ・ラーニング	有（実習・ディスカッション・プレゼンテーション）
学修の一般目標	具体的に自ら計画をしている研究を推し進めるために、正しい研究デザインを作成し必要な分子生物学的アプローチを説明することができる。

(生化学・分子生物学Ⅲ：6単位：3-C-④-07)	
内 容	(1) パブリックデータベースの検索法 (2) ゲノム情報の利用法
準備学修(予修)の内容及び時間数	キーワードから PubMed を用いて論文の検索や遺伝子(ゲノム DNA) 情報, アミノ酸配列を取り出す。(準備学修時間:12 時間)
アクティブ・ラーニング	有(実習・プレゼンテーション)
学修の一般目標	必要な遺伝子情報を引き出すために, パブリックデータベースを利用して様々なゲノム情報を PC から検索し理解することができる。
(生化学・分子生物学Ⅳ：6単位：4-C-④-08)	
内 容	(1) データの考察 (2) 学術論文の書き方
準備学修(予修)の内容及び時間数	先行論文の結果とそこから導き出される考察の内容を吟味することで, 研究結果の考え方を学ぶ。(準備学修時間:12 時間)
アクティブ・ラーニング	有(ディスカッション・プレゼンテーション)
学修の一般目標	先行論文の結果とそこから導き出される考察を吟味することで, 自身の研究全体の流れとそのストーリーに沿って最良の学術論文を執筆するためにはどうしたら良いのかを理解することができる。
成績評価方法：	
出席、討論の内容、研究活動に対する態度、学会発表及び論文発表により総合的に判断する。	
研究業績：	
6-2疾病活動診断細菌検査と標的分子同定の戦略, 222-223; 歯周病菌のゲノム科学と臨床応用; 安孫子宜光, 平塚浩一, 柴田恭子; ビジュアル 歯周病を科学する; クインテッセンス Chapter 3 (6), 219-227, 2012.05.10 (Total page, 346) . - 歯科治療における抗菌的光線力学治療の応用. 竹内康雄, 青木章, 平塚浩一ら, 日本レーザー医学会雑誌 38 (4); 1-14, 2018. <i>Porphyromonas gingivalis</i> 染色体 DNA の効率的な抽出法～特に溶菌困難な株の試み～ 生田図南, 津島克正, 塚本高久ら, 日大口腔科学, 44 (3): 99-105, 2018. - Mechanism of drug - induced gingival overgrowth: phenytoin Inhibits the apoptosis of human gingival fibroblasts. Takeuchi R, Matsumoto H, Taguchi C et.al., Int J Oral-Med Sci 20 (2): 109-116, 2021. - The effect of antimicrobial photodynamic therapy using yellow-green LED and rose bengal on <i>Porphyromonas gingivalis</i>. Kitanaka Y, Takeuchi Y, Hiratsuka K et.al., Photodiagnosis Photodynamic Therapy, 32: 102033. doi: 10.1016/j.pdpdt. 2020. - Effects of 830 nm low-power laser irradiation on body weight gain and inflammatory cytokines in experimental diabetes in different animal models. Bhawal UK, Yoshida K, Kurita T et.al., Laser Ther. 28(4): 257-265, 2019. - The effects of ultraviolet light-emitting diodes with different wavelengths on periodontopathic bacteria <i>in vitro</i>. Aung N, Aoki A, Takeuchi Y et.al., Photobiomodul Photomed Laser Surg. 37(5):288-297, 2019. - Immunoglobulin-like domains of the cargo proteins are essential for protein stability during secretion by the type IX secretion system. Sato K, Kakuda S, Yukitake H, et.al., Mol Microbiol. 110 (1); 64-81, 2018. - Phenytoin-induced gingival overgrowth caused by death receptor pathway malfunction. Takeuchi R, Matsumoto H, Arikawa K et.al., Oral Dis. 23(5):653-659, 2017.	

授業科目： 微生物学・免疫学（微生物学・免疫学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担当者： 泉福 英信，栞原 紀子，齋藤 真規，瀧澤智美

専攻科目の案内：

う蝕および歯周病の発症は、口腔常在菌の歯表面への付着、凝集、多糖体の合成などによるバイオフィルム形成により起こる。バイオフィルムは、quorum sensing 機構を利用した死菌の誘導、環境適応性の獲得、抗菌物質産生を行い、口腔における生残性を獲得している。生活習慣、全身疾患、高齢化による免疫力の低下など宿主の問題により、バイオフィルムは病原性化し、う蝕、歯周病発症のみならず誤嚥性肺炎などの全身疾患の重篤化にも繋がる。従来微生物と異なる新たな病原微生物が歯周病および全身疾患に関与している可能性がある。病原性微生物の検出、病原性口腔バイオフィルム形成メカニズムの解明、ワクチン開発は、口腔に起因する疾患の予防・治療に有用であると期待され、また口腔環境改善に伴う健康寿命の延伸に多いに貢献する。

授業内容：

（微生物学・免疫学Ⅰ：6単位：1-C-④-09）

内 容	1：病原性口腔バイオフィルム形成メカニズムの解明および病原因子の探索 (1) う蝕および歯周病患者からの病原微生物・病原因子の検索 (2) 病原微生物による口腔バイオフィルム形成、抑制メカニズムの解明
準備学修(予修)の内容及び時間数	近年のメタゲノム解析による新規病原微生物やバイオフィルム形成について、報告されている学術論文や学会発表をもとに準備学習する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有（論文や学会発表を輪読し、ディスカッションを行う）
学修の一般目標	口腔微生物の主要原因菌と病原因子を理解する。バイオフィルム形成機序及びメタゲノム解析による新たな候補となり得る微生物の病原性を理解する。

（微生物学・免疫学Ⅱ：6単位：2-C-④-10）

内 容	2：病原因子の歯周病および誤嚥性肺炎誘発機序解明 (1)病原因子の感染および組織破壊機序解明 (2)病原因子の骨吸収誘発機序解明
準備学修(予修)の内容及び時間数	歯周病の組織破壊機序や骨吸収誘発機序のメカニズムについて、報告されている学術論文や学会発表をもとに準備学習する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有（論文や学会発表を輪読し、ディスカッションを行う）
学修の一般目標	歯周病や誤嚥性肺炎の発症には、口腔病原菌の感染と宿主の免疫応答が深く関与している。口腔細菌の主要病原因子の組織破壊機序、骨吸収誘発機序や肺炎誘導、それらの背景における免疫応答を理解する。

(微生物学・免疫学Ⅲ：6単位：3-C-④-11)	
内 容	3：病原因子の全身疾患誘発機序解明 (1)新規病原因子の慢性炎症誘発機序解明 (2)新規病原因子の全身疾患誘発機序解明
準備学修(予修)の内容及び時間数	歯周病が全身疾患(動脈硬化、関節リウマチ、アルツハイマー病など)に及ぼす影響について、報告されている学術論文や学会発表をもとに準備学習する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有(論文や学会発表を輪読し、ディスカッションを行う)
学修の一般目標	歯周病の主要原因菌および病原因子による慢性炎症誘発機序並びに全身疾患誘発機序を理解する。
(微生物学・免疫学Ⅳ：6単位：4-C-④-12)	
内 容	4：ワクチン・プロバイオティクスによる歯周病および全身疾患予防 (1)新規ワクチンによる歯周病・全身疾患予防 (2)プロバイオティクスによる歯周病・全身疾患予防
準備学修(予修)の内容及び時間数	口腔の感染防御に有効な粘膜ワクチン及びプロバイオティクスについて、報告されている学術論文や学会発表をもとに準備学習する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有(論文や学会発表を輪読し、ディスカッションを行う)
学修の一般目標	経鼻、舌下等の粘膜ルートを利用した歯周病ワクチンや免疫寛容のメカニズムを理解する。更に経口プロバイオティクスとして乳酸菌やビフィズス菌の有用性や作用機序を理解する。
成績評価方法：	
出席、討論の内容、研究活動に対する態度、学会発表及び論文発表により総合的に判断する。	
研究業績：	
1. Nagasawa R, Sato T, Nomura N, Nakamura T, Senpuku H, Potential risk to spread resistant genes within the extracellular DNA-dependent biofilm of <i>Streptococcus mutans</i> in response to cell envelope stress induced by sub-MIC of bacitracin, Appl. Environ. Microbiol. 86(16); e00770-20, 2020. AEM. doi: 10.1128/AEM.00770-20. 2. Nakamura T, Iwabuchi Y, Hirayama S, Narisawa N, Takenaga F, Nakao R, Senpuku H, Roles of membrane vesicles from <i>Streptococcus mutans</i> for the induction of antibodies to glucosyltransferase in mucosal immunity. Microb. Pathogen. 149; 104260. 2020. doi: 10.1016/j.micpath.2020.10. 3. Hashizume-Takizawa T, Kobayashi R, Shinozaki-Kuwahara N, Saito M, Kurita-Ochiai T. Oral challenge with <i>Streptococcus sanguinis</i> induces aortic inflammation and accelerates atherosclerosis in spontaneously hyperlipidemic mice. Biochem. Biophys. Res. Commun. 520: 507-513m 2019. 4. Saito M, Shinozaki-Kuwahara N, Tsudukibashi O Hashizume-Takizawa T, Kobayashi R, Kurita-Ochiai T. <i>Pseudopropionibacterium rubrum</i> sp. Nov., a novel red-pigmented species isolated from human gingival sulcus. Microbiol. Immunol. 62: 388-394, 2018. 5. Kobayashi R, Yamamoto M, Kurita-Ochiai T. Oral administration of <i>Lactobacillus gasseri</i> SBT2055 is effective in preventing <i>Porphyromonas gingivalis</i>-accelerated periodontal diseases. Scientific Reports, 7:545, DOI:10.1038/s41598-017-00623-9, 2017.	

授業科目： 薬理学・歯科薬理学（薬理学・歯科薬理学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担 当 者： 三枝 禎，松本 裕子

専攻科目の案内：

本科目では歯科に限らず，他科で用いられる薬物の作用機序も対象とした基礎研究を行う。

薬物の副作用や加齢により惹き起される顎顔面の異常な不随意運動である口腔ジスキネジアの発症機構，麻薬性鎮痛薬が結合する受容体タンパク分子に対する内因性アゴニストの作用機構について，それぞれ脳内カテコラミン神経およびアセチルコリン神経活動に焦点を当て行動学および神経化学的手法を用いた動物実験により解明に取り組む。こうした神経薬理学研究以外に歯周組織に焦点を当てた研究，すなわち培養歯肉細胞を用いた薬物性歯肉肥厚の発症メカニズム，および，麻酔下の実験動物の歯肉における炎症性ケミカルメディエーターの発現を指標とした LPS の作用機序に関する研究も行っている。自らの視野を広げるのみならず，薬学・医学を含む生命科学の国内外の大学院生・研究者と交流する好機ととらえ，薬理学と関連する諸学会での発表を奨励している。

授業内容：

（薬理学・歯科薬理学Ⅰ：6単位：1-C-④-13）

内 容	研究成果を世界に広く発信することを目指した研究計画の立案と研究の実施，データの解析，成果の発表。 神経薬理学：神経薬理学の基礎（情報伝達の細胞学的基盤，シナプス伝達，脳内の情報伝達）
準備学修(予修)の内容及び時間数	コミュニケーション能力の向上のため，2週に一度行う1時間程度のミーティングで実験計画と研究成果をプレゼンテーションする。研究活動の基盤となる知識を身につけるため，毎週一度行う学術論文等を題材とした1時間程度の抄読会に参加する。教科書は Molecular Neuropharmacology: A Foundation for Clinical Neuroscience, 3rd Edition (McGraw-Hill Education)とする。準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有
学修の一般目標	神経薬理学の基礎（情報伝達の細胞学的基盤，シナプス伝達，脳内の情報伝達）が説明できる。

（薬理学・歯科薬理学Ⅱ：6単位：2-C-④-14）

内 容	研究成果を世界に広く発信することを目指した研究計画の立案と研究の実施，データの解析，成果の発表 神経薬理学：薬物の作用に関係する神経由来の生理活性物質
準備学修(予修)の内容及び時間数	コミュニケーション能力の向上のため，2週に一度行う1時間程度のミーティングで実験計画と研究成果（途中経過）をプレゼンテーションする。研究活動の基盤となる知識を身につけるため，毎週一度行う学術論文等を題材とした1時間程度の抄読会に参加する。薬理学・歯科薬理学Ⅰで使用した教科書を用いる。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有
学修の一般目標	薬物の作用に関係する神経由来の生理活性物質に関する基本事項が説明できる。

(薬理学・歯科薬理学Ⅲ：6単位：3-C-④-15)	
内 容	研究成果を世界に広く発信することを目指した研究計画の立案と研究の実施，データの解析，成果の発表。 神経薬理学：神経系と神経系が関連する疾患
準備学修(予修)の内容及び時間数	コミュニケーション能力の向上のため，2週に一度行う1時間程度のミーティングで実験計画と研究成果（途中経過）をプレゼンテーションする。研究活動の基盤となる知識を身につけるため，毎週一度行う学術論文等を題材とした1時間程度の抄読会に参加する。薬理学・歯科薬理学Ⅰで使用した教科書を用いる。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有
学修の一般目標	神経系と神経系が関連する疾患に関する基本事項を神経薬理学的観点から説明できる。研究計画とその成果を要約し，口頭およびポスターで説明できる。
(薬理学・歯科薬理学Ⅳ：6単位：4-C-④-16)	
内 容	研究成果を世界に広く発信することを目指した研究計画の立案と研究の実施，データの解析，成果の発表。 神経薬理学：神経系と神経系が関連する疾患
準備学修(予修)の内容及び時間数	コミュニケーション能力の向上のため，2週に一度行う1時間程度のミーティングで実験計画と研究成果をプレゼンテーションする。研究活動の基盤となる知識を身につけるため，毎週一度行う学術論文等を題材とした1時間程度の抄読会に参加する。薬理学・歯科薬理学Ⅰで使用した教科書を用いる。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有
学修の一般目標	研究成果の発表と関連付けて薬理学・神経薬理学の基本事項が説明できる。 研究成果を口頭・ポスター・論文で発表できるように要約できる。
成績評価方法： 実験計画の立案と実施，データの解析，成果の発表，下記の2点を含む研究活動へ臨む姿勢と，ミーティングおよび抄読会の出席状況に基づき総合的に評価する。 1. 日頃の研究活動を通じて専門的な知識・技術の修得を目指す。また，忍耐，積極性，協調性，計画性をそれぞれ養い，優れた判断力を備えた研究者・医療人として自立できるよう努める。 2. 実験動物と，研究活動を支えて下さる方々への感謝を忘れない。	
研究業績： Kawashima H, Aono Y,... Saigusa T. <i>In vivo</i> microdialysis reveals that blockade of accumbal orexin OX ₂ but not OX ₁ receptors enhances dopamine efflux in the nucleus accumbens of freely moving rats. <i>European Journal of Neuroscience</i> . 55 (3): 733-745. https://doi.org/10.1111/ejn.15593 (2022). Saigusa T, Aono Y, Waddington JL. Integrative opioid-GABAergic neuronal mechanisms regulating dopamine efflux in the nucleus accumbens of freely moving animals. <i>Pharmacological Reports</i> 73 (4): 971-983. doi: 10.1007/s43440-021-00249-94 (2021). ほか。詳細は日本大学研究者情報 (http://kenkyu-web.cin.nihon-u.ac.jp/scripts/websearch/) をご覧下さい。	

授業科目： 衛生学（衛生学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担当者： 有川 量崇，後藤田 宏也

専攻科目の案内：

口腔衛生学は、歯や口腔を通じた人々の健康増進を目的とした、基礎医学、臨床医学、さらには行動医学を総合した学問分野です。究極的には、歯や口腔が人々の暮らしの中で、本人の健康長寿とどのような関連を持っているかということを追求する分野ということになります。また、人々の健康は、個人レベルの活動能力やQOLの向上として捉えることもできますが、地域社会に生きる人々の健康については、集団レベルの健康増進についても大いに考慮すべきであります。

「健康日本21（第二次）」において取り上げられた、健康寿命の延伸と健康格差の是正に、幅広い分野の知識や技術を総動員して、私たちはどのような貢献ができるか真剣に考えて取り組もうとする科目です。

授業内容：

（衛生学Ⅰ：6単位：1-C-④-17）

内 容	(1) 官庁統計資料の統計学的解析について 歯科疾患実態調査資料などの、既存横断調査データを用いて、統計解析の基礎を身につける。 (2) 口腔バイオフィルム由来の歯科疾患に対する予防策の検討 口腔バイオフィルム由来歯科疾患の解明と予防法について基礎研究から検討する。
準備学修(予修)の内容及び時間数	歯科保健の分野でこれまでに実施された、官庁統計を利用した学術論文を渉猟し、その成果が社会でどのように利用されているかについて2, 3の例を調べ、それらの要約を作成しておく。また、口腔微生物学の基礎研究に必要な知識をまとめておく。準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有【ディスカッション】【プレゼンテーション】
学修の一般目標	官庁統計の成り立ちを知り、その利用の実例から、将来、国や地域で統計調査の担当者になった時に備える。口腔微生物学に関する基礎研究の方法を習得する。

（衛生学Ⅱ：6単位：2-C-④-18）

内 容	(3) 健康寿命の推計方法について 日本大学が、1999年から実施している、全国高齢者縦断調査データを利用して、口腔の機能と健康余命の関係を探る。
準備学修(予修)の内容及び時間数	生命表の原理から、平均寿命の求め方を調べておく。いくつか存在する、健康寿命の定義について調べておく。準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有【ディスカッション】【フィールドワーク】
学修の一般目標	健康指標としての平均寿命（余命）および健康寿命（余命）について理解する。

（衛生学Ⅲ：6単位：3-C-④-19）

内 容	(4) 咀嚼能力の維持向上とその評価方法について 高齢者の口腔機能のうち、特に、咀嚼能力について、疫学的な意味を探る。
-----	--

準備学修(予修)の 内容及び時間数	疫学で用いることのできる咀嚼能力をはじめとする口腔機能の評価方法について調べておく。準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有 【ディスカッション】【フィールドワーク】
学修の一般目標	歯科の健康指標として、疫学調査における評価方法を理解し、実践できるようにする。
(衛生学Ⅳ：6 単位：4-C-④-20)	
内 容	(5) 高齢者の健康に関する国際比較調査について 各国別に高齢者の咀嚼能力を比較するための基準作りを試みる。
準備学修(予修)の 内容及び時間数	これまで実施された疫学調査の担当者に、調査の実践について取材して、課題などを整理しておく。準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有 【ディスカッション】【フィールドワーク】
学修の一般目標	高齢者の歯科保健国際比較調査を企画して、その可能性について検討する。
成績評価方法：	
文献読解力、調査能力、仮説発想力、実験遂行力とデータの解釈力、成果表現力などの実績をみて、総合的に評価する。	
研究業績：	
1. Yoshiaki Nomura , Erika Kakuta, Ayako Okada,Ryoko Otsuka, Mieko Shimada,Yasuko Tomizawa, Chieko Taguchi, Kazumune Arikawa, Hideki Daikoku, Tamotsu Sato ,Nobuhiro Hanada. : Oral Microbiome in Four Female Centenarians, Applied Sciences, 10/ 15, 5312, 2020. 2. Yoshiaki Nomura , Erika Kakuta , Ayako Okada , Ryoko Otsuka , Mieko Shimada , Yasuko Tomizawa , Chieko Taguchi , Kazumune Arikawa , Hideki Daikoku , Tamotsu Sato, Nobuhiro Hanada : Effects of self-assessed chewing ability, tooth loss and serum albumin on mortality in 80-year-old individuals: a 20-year follow-up study, BMC Oral Health, 20/ 1, 122, 2020. 3. Kazumune Arikawa, Fengzhu Zhang,, Chieko Taguchi, Ujjal K. Bhawal : Circadian expression of differentiated embryonic chondrocytes expressed genes 1 and 2 in human oral squamous cell carcinoma HSC-3 cells, Int J Oral-Med Sci,17(1),33～37,2018. 4. Ryuji Nakayama, Kazumune Arikawa, Ujjal K.Bhawal : The epigenetic regulation of CXCL14 plays a role in the pathobiology of oral cancers, Journal of Cancer, 8(15), 3014-3027, 2017. 5. Reiri Takeuchi, Hiroko Matsumoto, Kazumune Arikawa, Chieko Taguchi, Ryuji Nakayama, Ikuo Nasu, Koichi Hiratsuka : Phenytoin-induced gingival overgrowth caused by death receptor pathway malfunction, Oral Diseases, 24(4), 319-324, 2017. 6. Masahiro Lee, Kazumune Arikawa, Fumio Nagahama : Micromolar Levels of Sodium Fluoride Promote Osteoblast Differentiation Through Runx2 Signaling, Biological trace element research, 2017. 7. Reiri Takeuchi, Koichi Hiratsuka, Kazumune Arikawa, Makiko Ono, Masamichi Komiya, Yoshiaki Akimoto, Akira Fujii, Hiroko Matsumoto : Possibility of pharmacotherapy for nifedipine-induced gingival overgrowth: 18 α -glycyrrhetic acid inhibits human gingival fibroblast growth, British Journal of Pharmacology, 173, 913-924, 2016. 8. Ujjal K.Bhawal, Hye-Jin Lee, Kazumune Arikawa, Michiharu Shimosaka, Masatoshi Suzuki, Toshizo Toyama, Takenori Sato, Ryota Kawamata, Chieko Taguchi, Nobuhiro Hamada, Ikuo Nasu, Hirohisa Arakawa, Koh Shibutani : Micromolar sodium fluoride mediates anti-osteoclastogenesis in Porphyromonas gingivalis-induced alveolar bone loss, International Journal of Oral Science, 7, 242-249, 2015. 9. Hye-Jin Lee, Kazumune Arikawa : Influence of Low Level Sodium Fluoride on Expression of IGF-1 and IGF-2 Protein in Experimental Type 2 Diabetes with Periodontitis Model, J Hard Tissue Biology, 24(4), 319-324, 2015.	

授業科目： 組織・発生学（組織・発生学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担当者： 岡田 裕之

専攻科目の案内：

大学院での口腔組織学では、まず歯科臨床が必要とするエビデンスについて、基礎形態学的研究が支える方法を学ぶ。大学院の早い時期にそれらに必要な基礎的知識の拡充と深化を目指す。次に実験的研究では光学顕微鏡・電子顕微鏡等の各種の研究技術を駆使したミクロレベルにおける実験と観察・分析と総合化の訓練を行う。これらによって、新規の研究テーマの開拓、あるいは、新しい観点に立って従来見過ごされていた事実の再発見・新解釈を行えるように養成する。大学院の4年間で、国際的な研究集会・学会で発表・討論が積極的に行える実力を培う。

授業内容：

（組織・発生学Ⅰ：6単位：1-C-⑤-01）

内 容	細胞学，発生学，比較解剖組織学，組織学，口腔組織学，臨床組織学（組織学的生体材料評価など）および生体硬組織学 1. 研究方法論および組織学方法論（標本作成法を含む）
準備学修(予修)の内容及び時間数	一般的な組織学・口腔組織学の研究方法や組織学方法論を成書や学術論文にて準備学修する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有（論文検索，実習，ディスカッション）
学修の一般目標	組織学および口腔組織学関連の研究手法，標本作成法，一般・組織化学・免疫組織学的染色法を理解する。

（組織・発生学Ⅱ：6単位：2-C-⑤-02）

内 容	細胞学，発生学，比較解剖組織学，組織学，口腔組織学，臨床組織学（組織学的生体材料評価など）および生体硬組織学 1. 光学顕微鏡観察（位相差および偏光を含む）
準備学修(予修)の内容及び時間数	一般的な光学顕微鏡観察方法を成書や学術論文にて準備学修する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有（論文検索，実習，切片作成，ディスカッション）
学修の一般目標	組織学および口腔組織学関連の光学顕微鏡観察および写真撮影を理解する。

（組織・発生学Ⅲ：6単位：3-C-⑤-03）

内 容	細胞学，発生学，比較解剖組織学，組織学，口腔組織学，臨床組織学（組織学的生体材料評価など）および生体硬組織学 1. 走査型および透過型電子顕微鏡観察（試料調整および元素分析を含む）
-----	---

準備学修(予修)の内容及び時間数	走査型・透過型電子顕微鏡観察にて使用する標本の作成方法や観察方法を成書や学術論文にて準備学修する。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有（論文検索，実習，染色・組織標本作成，ディスカッション）
学修の一般目標	組織学および口腔組織学関連の走査型・透過型電子顕微鏡観察および写真撮影を理解する。
(組織・発生学 IV：6 単位：4-C-⑤-04)	
内 容	細胞学，発生学，比較解剖組織学，組織学，口腔組織学，臨床組織学（組織学的生体材料評価など）および生体硬組織学 1. X 線分析（ μ -CT，X 線元素分析および X 線結晶解析を含む）
準備学修(予修)の内容及び時間数	X 線分析にて使用する標本の作成方法や観察方法を成書や学術論文にて準備学修する。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有（学会発表，論文作成，ディスカッション）
学修の一般目標	組織学および口腔組織学関連の X 線分析および写真撮影を理解する。
成績評価方法：	
出席，討論の内容，研究活動に対する態度，学会発表および論文発表により総合的に判断する。	
研究業績：	
- 五十嵐三彦，岡田裕之，他：定期的メンテナンスの有無とインプラント周囲炎発症頻度についての症例対照研究，日口腔インプラント誌, 35: 212- 221, 2022. - Kono, T, Okada H, et al.: Confusion between Carbonate Apatite and Biological Apatite (Carbonated Hydroxyapatite) in Bone and Teeth. Minerals 12 (2), 2022. doi: 10.3390/min12020170 - Watanabe A, Okada H, et al.: Analysis of Heated Enamel Using Micro-FTIR, Int J Oral-Med Sci, 20, 189-194, 2021. - Wang. C, Okada H, et al.: The Roles of Y-Box-Binding Protein (YB)-1 and C-X-C Motif Chemokine Ligand 14 (CXCL14) in the Progression of Prostate Cancer via Extracellular-Signal-Regulated Kinase (ERK) Signaling. Bioengineered, 12 (2), 2021. doi: 10.1080/21655979.2021.1993537. - 寒河江登志朗，岡田裕之，他：アパタイトの名前の混乱とアパタイトグループについて；炭酸アパタイトと生体アパタイト（炭酸含有ハイドロキシアパタイト）．日大口腔科学, 47: 228- 238, 2021. - 渡辺 新，岡田裕之，他：清涼飲料水で脱灰されたエナメル質断面の結晶組成分析．日大口腔科学, 47: 103- 108, 2021. - Wang C, Okada H, et al.:Microarray Expression Profile Analysis of BNIP3 Silencing in HSC3 Human Oral Squamous Cell Carcinoma Cells, Int J Oral-Med Sci, 19: 261- 268, 2021.	

授業科目： 生理学（生理学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担 当 者： 吉垣 純子，横山 愛

専攻科目の案内：

生体は数十兆個の細胞から構成されており，互いに調和のとれた働きをすることにより生体の恒常性は維持されている。体内環境の恒常性の破綻は生体の機能不全，すなわち疾病の原因となる。したがって，疾病の治療法の確立には生体機能の調節機構を十分に理解することが要求される。生理学は，生体の恒常性がどのように維持されているかを解明する学問であり，組織間，細胞間のコミュニケーションや細胞内でのシグナル伝達機構などの仕組みを研究する。

現在，当講座で行っている唾液腺研究を基盤として，本人のアイディアを尊重して研究の方向性を決める予定である。口腔における唾液分泌の意義を理解し，口腔乾燥症の発症メカニズムや唾液分泌の分子機構を解明することにより，唾液分泌能の再生を目指す。生体の調節機構は複雑であり，数多くの因子が互いにクロストークしている。複雑系の解明のためには，生理学的手法の範囲にとらわれず，広く最新の手法を求めることが必要である。研究を遂行していく為に必要な実験手法の学習と同時に討論を重視し，最終的には自立的に問題意識をもって独自の課題を見出し，研究遂行および発表できる力のある研究者を育成していきたいと考えている。

授業内容：

（生理学Ⅰ：6単位：1-C-⑤-05）

内 容	唾液を利用した口腔および全身疾患の診断の可能性の検討：唾液は口腔内衛生を維持するために重要な役割を果たしており，唾液分泌低下による口腔乾燥症は口腔および全身の健康に悪影響を及ぼすと考えられている。また，唾液の内容物は体内環境の変化を反映していると考えられている。唾液採取には侵襲性がほとんど無く，これを利用できれば，病気の早期診断が簡便かつ安価になることが期待されている。そこで，唾液腺の組織障害や老化や糖尿病などのモデル動物を使用し，唾液組成の解析やマーカータンパク質の検索を行う。
準備学修(予修)の内容及び時間数	口腔乾燥症の発症に関わる論文を検索し，口腔乾燥症の問題点や唾液腺機能研究の意義について考える。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	最新の関連研究論文を読み，内容についてプレゼンテーションを行う。
学修の一般目標	基礎歯学研究者として研究を開始するために，歯科領域における最新の研究を検索し，課題を抽出する力を身につける。

（生理学Ⅱ：6単位：2-C-⑤-06）

内 容	唾液分泌の分子機能の解析：唾液の分泌は水やイオンの分泌とタンパク質の開講分泌に分類される。それぞれの分泌刺激は細胞内で異なるシグナル伝達経路をたどり，唾液の量や組成をコントロールしている。それぞれの細胞内情報伝達経路を解明し，2つのシグナルの協奏機構を解析する。
準備学修(予修)の内容及び時間数	唾液分泌メカニズムや唾液腺機能低下に関する論文を調べ，どのような実験手法が用いられているかを調べる。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	最新の関連研究について調べ，まとめた内容のプレゼンテーションを行う。
学修の一般目標	基礎歯学研究者として，唾液腺の細胞内シグナル伝達を解析するために。唾液腺分野の論文内容を理解し，これまで行われてきている実験技術を習得する。

(生理学Ⅲ：6単位：3-C-⑤-07)	
内 容	唾液腺機能低下メカニズムの解析：唾液腺の機能低下には様々な要因があるが、シェーグレン症候群のような自己免疫疾患や頭頸部癌に対する放射線治療では、唾液腺腺房細胞が失われ、分泌能が失われると考えられている。当講座では、唾液腺の組織障害が起こると、分泌能が失われる一方で、幹細胞としての性質を獲得することを報告している。そこで、組織障害が引き起こすシグナルの伝達経路を腺房細胞の初代培養系およびモデル動物を用いて解明し、唾液腺機能不全を予防し、機能再生のための幹細胞を維持する方法を探る。
準備学修(予修)の内容及び時間数	唾液分泌の分子機構や唾液分泌機能低下メカニズムに関する論文を調べ、使用されている実験手法の有用性と限界を調べる。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	研究データをまとめてプレゼンテーションし、ディスカッションを行う。
学修の一般目標	基礎歯学研究者として、自らの課題を解決するための新しい実験技術を開発する力を養う。また、学会発表等で研究発表・討論する力を身につける。
(生理学Ⅳ：6単位：4-C-⑤-08)	
内 容	唾液腺機能再生メカニズムの解明：唾液腺機能低下に関するシグナル伝達経路を解明することにより、唾液腺機能を回復させるための方法を探る。唾液腺の機能を亢進させるシグナル分子の同定、および腺房細胞の幹細胞・前駆細胞を検索し、その分化・増殖を促進するメカニズムを解析する。
準備学修(予修)の内容及び時間数	唾液腺の機能低下や再生についての論文を読み、自分の研究結果との共通点や相違点を抽出する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	研究データをまとめてプレゼンテーションし、ディスカッションを行う。
学修の一般目標	基礎歯学研究者として、自らの研究や論理の問題点を理解・解決し、国際的な学術誌に発表する研究遂行能力を身につける。
成績評価方法：	
原著論文を読む能力を養うために、隔週で論文紹介セミナーを行う。また、月1回、仕事セミナーを行い、互いの研究内容を発表し、討論する。発表に際してのわかりやすい資料作成やプレゼンテーション能力や積極的な討論への参加態度、実験計画作成・実行能力を評価する。さらに国内および国際学会での口頭発表、英文論文の作成・発表で総合的に評価する。	
研究業績：	
1) Fujita-Yoshigaki J, Matsuki-Fukushima M, Yokoyama M, Katsumata-Kato O: Sorting of a HaloTag protein that has only a signal peptide sequence into exocrine secretory granules without protein aggregation. <i>Am J Physiol-Gastrointest Liver Physiol</i>, 305: G685-696, 2013. 2) Katsumata-Kato O, Yokoyama M, Matsuki-Fukushima M, Narita T, Sugiya H, Fujita-Yoshigaki J: Secretory proteins without a transport signal are retained in secretory granules during maturation in rat parotid acinar cells. <i>Arc Oral Biol</i>, 60: 642-649, 2015. 3) Yokoyama M, Narita T, Sakurai H, Katsumata-kato O, Sugiya H, Fujita-Yoshigaki J: Maintenance of claudin-3 expression and the barrier functions of intercellular junctions in parotid acinar cells via the inhibition of Src signaling. <i>Arch Oral Biol</i>, 81: 141-150, 2017. 4) Yokoyama M, Katsumata-Kato O, Sakurai H, Ogawa H, Fujita-yoshigaki J: Expression of a neural stem/progenitor cell marker nestin in salivary glands. <i>MOJ Anat Physiol</i>, 4: 00113, 2017. 5) Sakurai H, Yokoyama M, Katsumata-Kato O, Fujita-Yoshigaki J: Supression of parotid acinar cell dysfunction by the free radical scavenger 3-methyl-1-phenyl-2-pyrazolin-5-one. <i>J Oral Sci</i>, 61:475-480, 2019. 6) Fujita-Yoshigaki J, Yokoyama M, Katsumata-kato O: Switching of cargo sorting from the constitutive to regulated secretory pathway by the addition of cystatin D sequence in salivary acinar cells. <i>Am J Physiol-Gastrointest Liver Physiol</i>, 319: G74-G86, 2020.	

授業科目： 歯内療法学（歯内療法学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担当者： 岡部 達，神尾 直人

専攻科目の案内：

歯内療法学は適切な診断から始まります。どの歯が如何なる原因で痛みなどの症状が現れているのか。適切に行えないと患者に辛い痛みを与えたり、術後疼痛を引き起こします。しかし、これらの診断は患者の主観的な痛みの表現と歯科医師の経験でなされていることが多く、科学的な診断法の開発が望まれます。また、多くの歯科医が悩んでいる再根管治療がない治療のために、正確な根管拡大・形成、確実な根管充填法の開発、さらに歯髄保存療法の適応となる歯髄炎の範囲を拡大する治療法の開発が望まれています。これらを達成するために、基礎的な科学の追求とそれらの応用を目指しています。

授業内容：

（歯内療法学Ⅰ：6単位：1-C-⑤-09）

内 容	歯、歯髄、歯根膜および歯槽骨の形態機能と機能および歯髄疾患の原因菌の特徴 (1) 歯根および根管形態の検索 (2) 歯髄の構造・機能の検索 (3) 歯根膜・歯槽骨の構造・機能の検索 (4) 細胞の構造と小器官の機能および細胞間の情報伝達の検索 (5) 細菌の構造と特徴の検索
準備学修(予修)の内容及び時間数	正常なあるいは病的な象牙質、歯髄、歯周組織の組織学的、細胞機能学的な見識を過去に発表された学術論文をもとに準備学習する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有
学修の一般目標	研究の対象となるこれらの組織の正しい認識を得るために、組織学的、分子生物学的なメカニズムについて、過去に発表された学術論文をもとに準備学習する。

（歯内療法学Ⅱ：6単位：2-C-⑤-10）

内 容	歯髄の炎症時の細胞機能学的な解明 (1) 培養細胞を用いて、歯髄炎症時の細胞の挙動の解明 (2) 動物歯髄を用いて、歯髄炎症時の細胞の挙動を組織学的手法で解明
準備学修(予修)の内容及び時間数	研究の対象となるこれらの組織の正しい認識を得るために、組織学的、分子生物学的なメカニズムについて、過去に発表された学術論文をもとに準備学習する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有【プレゼンテーション】
学修の一般目標	不可逆性歯髄炎を可逆的な処置が応用できるよう新たな治療法の開発のために炎症時の歯髄組織内の細胞の挙動を分子生物学的なメカニズムについて、過去の文献から解明されている分子生物学的なメカニズムについて理解する。

(歯内療法学Ⅲ：6 単位：3-C-⑤-11)	
内 容	歯内療法で用いる機器、材料の開発 (1) 新素材を用いた根管拡大用器具、材料の開発 (2) 超音波を用いた根管拡大、洗浄の開発
準備学修(予修)の内容及び時間数	根管形態、新素材の性質、生体との親和性など過去に発表された学術論文をもとに準備学習する。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有【プレゼンテーション】
学修の一般目標	安全かつ迅速に、さらに再根管治療を予防する治療法を開発するために、過去の文献から解明されている分子生物学的なメカニズムについて理解する。
(歯内療法学Ⅳ：6 単位：4-C-⑤-12)	
内 容	歯髄の硬組織形成能促進への解明 (1) 歯髄の硬組織形成機序の解明 (2) メカニカルフォースを利用した歯髄の硬組織形成能促進の解明 (3) 動物実験を用いて、臨床応用可能な方法の開発
準備学修(予修)の内容及び時間数	メカニカルフォース（レーザー照射等）の生物学的な特性や歯髄の硬組織形成能についての過去に発表された学術論文をもとに準備学習する。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有【プレゼンテーション】
学修の一般目標	歯髄培養細胞を用いて、硬組織形成機序の解明とそれらを応用してメカニカルフォースを利用した象牙質再生法を開発するために、過去の文献から解明されている分子生物学的なメカニズムについて理解する。
成績評価方法：	
出席、討論の内容、研究活動に対する態度、学会発表及び論文発表により総合的に判断する。	
研究業績：	
1) 根管洗浄における超音波照射にナノバブル水を応用した抗菌効果，岡部達，小関亮介，船木弘，神尾直人，小峯千明，松島 潔，日大口腔科学，2019，45：52-58 2) 日本人上顎小白歯の歯根と根管形態の分析，中澤 弘貴，馬場 俊晃，辻本 恭久，日本歯内療学会雑誌 2017，38，31-35 3) 日本人の上顎第一・第二大臼歯の Multi-detector CT 撮像からの歯根ならびに根管形態の分析，中澤 弘貴(日本大学松戸歯学部 歯内療法学講座)，馬場 俊晃，辻本 恭久，日本歯科保存学雑誌 2015，58，406-415 4) 下顎第二大臼歯の槓状根の MDCT 画像における根管形態の臨床的評価，辻本 恭久，松野 昌展，近藤 信太郎，松島 潔，日大口腔科学，2015，34，30-3. 5) ヒト歯髄培養細胞における plasmin による calcineurin を介した COX-2 発現，神尾直人，室町幸一郎，葉山朋美，岡部達，神尾素代，諸橋利朗，松島潔，日本歯科保存学会雑誌 2014，57 (5)，442-51. 6) 高濃度 Prostaglandin E2 添加ヒト歯髄培養細胞における Pyrrolidinedithiocarbamate の Smad リン酸化に対する影響，岡部 達，深井 譲滋，神尾 直人，葉山 朋美，渡邊 昂洋，倉持 光成，五明 夏子，松島 潔，日大口腔科学，2021，47，179-185. 7) 遠隔歯科医療確立に向けた歯科用実体顕微鏡下映像リアルタイム遠隔配信における汎用 web 会議システム (Zoom) の有効性の検証，日大口腔科学，2021，47，171-178.	

授業科目： 歯科生体材料学（歯科生体材料学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担 当 者： 谷本 安浩

専攻科目の案内：

歯科材料は歯科治療において必要不可欠なものであり、材料の進歩は直接治療技術の進歩、ひいては歯科医療の向上につながる。材料には金属材料、無機材料、有機材料およびこれらを組み合わせた複合材料があり、材料の組成・特徴を十分理解したうえで、症例に応じて材料を適確に選択し、使用する必要がある。歯科生体材料学では、実際に材料を口腔内に応用した場合に生じる問題点を検索し、欠点の少ない新規歯科生体材料の開発を行う。

授業内容：

（歯科生体材料学Ⅰ：6単位：1-C-⑥-01）

内 容	1. 金属材料、無機材料、有機材料および複合材料の特徴および構造と物性 (1) 金属材料の特徴および構造と物性 (2) 無機材料の特徴および構造と物性 (3) 有機材料の特徴および構造と物性 (4) 複合材料の特徴および構造と物性
準備学修(予修)の内容及び時間数	歯科材料に関する基礎知識および過去の論文から各種材料の特徴および構造と物性について理解する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有：フィールドワーク、ディスカッション
学修の一般目標	歯科治療に用いられる材料の種類および特徴を理解し、各種歯科材料の構造と物性について説明できる。

（歯科生体材料学Ⅱ：6単位：2-C-⑥-02）

内 容	2. 歯科材料の物性評価法 (1) 機械的性質の測定法 (2) 物理的性質の測定法 (3) 化学的性質の測定法
準備学修(予修)の内容及び時間数	材料の特徴を十分理解したうえで、材料を適切に選択し、臨床に応用する必要がある。そのため、歯科治療に用いられる材料の物性評価法について理解する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有：PBL、ディスカッション
学修の一般目標	材料の各種物性評価法を理解し、歯科材料に要求される性質およびその選択基準について説明できる。

(歯科生体材料学Ⅲ：6単位：3-C-⑥-03)	
内 容	3. 機器分析 (1) 表面構造および形態を調べるための分析機器 (2) 無機材料の成分・組成を調べるための分析機器 (3) 有機材料の成分・組成を調べるための分析機器
準備学修(予修)の内容及び時間数	研究には、多種多用の分析機器が応用されている。そのため、研究に即した分析機器を選択することは重要である。そこで、各種分析機器の特徴および分析手法について理解する。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有：PBL, ディスカッション, プレゼンテーション
学修の一般目標	分析機器の種類および特徴を理解し、過去の論文に紹介されている解析データについて説明できる。
(歯科生体材料学Ⅳ：6単位：4-C-⑥-04)	
内 容	4. 材料の生体安全性評価 (1) 材料の生体内での動態 (2) 材料からの溶出物が生体におよぼす影響
準備学修(予修)の内容及び時間数	過去の論文から材料が生体に与える影響を検索し、材料からの溶出物が生体におよぼす影響について理解する。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有：PBL, ディスカッション, プレゼンテーション
学修の一般目標	各種歯科材料のリスクを理解し、歯科材料の成分が生体におよぼす影響について説明できる。
成績評価方法：	
出席，研究活動に対する態度，討論の内容，学会発表および論文発表により総合的に判断する。	
研究業績：	
1. 永田俊介, 岩崎太郎, 塚原 弾, 他：色調適合性を有するシングルシェードコンポジットレジンの機械的性質, 日歯理工誌, 41：243-252, 2022. 2. 永田俊介, 岩崎太郎, 高橋治好, 他：CAD/CAM 用ガラス繊維強化型レジン材料の表面硬さおよび摩耗特性, 日大口腔科学, 48：8-17, 2022. 3. Iwasaki T, Nagata S, Ishikawa T, et al.: Mechanical characterization of aesthetic orthodontic brackets by the dynamic indentation method, Dent Mater J, 41: 860-867, 2022. 4. Nagata S, Saeki H, Kitamura A, et al.: In vitro evaluation of the relationship between the surface properties and retention force of resilient liners and conventional liners, Int J Oral-Med Sci, 19, 269-277, 2021. 5. Kitagawa T, Tanimoto Y, Iida T, et al.: Effects of material and coefficient of friction on taper joint dental implants, J Prosthodont Res, 64: 359-367, 2020. 6. Tanimoto Y, Nagakura M: Effects of polishing on surface roughness and hardness of glass-fiber-reinforced polypropylene, Dent Mater J, 37: 1017-1022, 2018. 7. Tanimoto Y, Nagakura M, Nishiyama N: Glass fiber-reinforced thermoplastics for use in metal-free removable partial dentures: Combined effects of fiber loading and pigmentation on color differences and flexural properties, J Prosthodont Res, 62: 359-364, 2018.	

授業科目： 保存修復学（保存修復学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担当 者： 平山 聡司，内山 敏一

専攻科目の案内：

保存修復学領域における主な研究分野は、コンポジットレジンやセラミックなどの審美的修復材料の理工学的特性の向上に関する研究、接着修復材の歯質などに対する接着機構の解明、フッ化物やリン酸カルシウムによる再石灰化や象牙細管の封鎖および生活歯漂白の効果や色彩学的検討などがある。研究の対象となっているそれらの中でどれか一つの研究に携わってことになる。審美修復材料に関しては、コンポジットレジンやレジン添加型ガラスアイオノマーセメントが齲蝕の治療において、歯質接着システムの接着力の向上に伴って修復方法の概念が従来のものとは異なってきている。そして、審美性を重要視した修復治療や齲蝕予防に関する研究も従来以上に活発になってきている。このような時代的背景を見据えて、今後の歯科臨床に直接寄与する研究を行ってほしい。

授業内容：

（保存修復学Ⅰ：6単位：1-C-⑥-05）

内 容	1. 歯の硬組織疾患、発育異常の解明 (1) 硬組織疾患および発育異常の種類 (2) 硬組織疾患、発育異常の原因・病因とそのメカニズム
準備学修(予修)の内容及び時間数	硬組織疾患および発育異常についての種類とその原因のメカニズムを発生学、病理組織学、遺伝学などの生物学的に調べ、基礎的知識について論文検索をもとに修得し準備学習する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有
学修の一般目標	保存修復学の研究を行うために必要な知識を得るために、各種疾患の発症に関わる要因を理解する。

（保存修復学Ⅱ：6単位：2-C-⑥-06）

内 容	2. リン酸カルシウムによる歯硬組織の再石灰化と象牙細管の封鎖性向上の解明 (1) 各種リン酸カルシウムの組成とその特徴 (2) 各種リン酸カルシウムが及ぼす再石灰化と象牙細管封鎖機序
準備学修(予修)の内容及び時間数	エナメル質の再石灰化や象牙質知覚過敏症の治療法に有効な各種リン酸カルシウム剤について論文や文献から学修する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有
学修の一般目標	各種リン酸カルシウムの応用によるエナメル質の再石灰化と象牙質細管の封鎖について理解する。

(保存修復学Ⅲ：6 単位：3-C-⑥-07)	
内 容	3. 接着修復材料の組成・成分の分析と接着機構の解明 (1) コンポジットレジンの前処理剤、ボンディング材中の成分の効果とその効果的な含有量に関する検索 (2) エナメル質、象牙質および異種材料に対する接着機構の解明に関する検索
準備学修(予修)の内容及び時間数	接着修復に使用される前処理剤、各種プライマーおよびボンディング材の組成・成分を生物学的、材料学的に捉え、接着システムについて学修する。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有
学修の一般目標	修復に使用される前処理剤、各種プライマーおよびボンディング材の組成・成分を生物学的、材料学的に学術論文や過去の文献により理解する。
(保存修復学Ⅳ：6 単位：4-C-⑥-08)	
内 容	4. レーザー治療、無痛修復の長所・短所とその応用法 (1) レーザー治療の検索 (2) 無痛修復法の検索
準備学修(予修)の内容及び時間数	レーザー治療および無痛修復法について学修し、過去の文献をもとにレーザー治療と無痛修復法との関連性を学修する。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有
学修の一般目標	臨床応用の可能なレーザー治療および無痛修復法について理解し、過去の文献をもとにレーザー治療と無痛修復法との関連性を理解する。
成績評価方法： 出席状況、討論によるディスカッション、研究に対する態度、学会発表および論文発表により総合的に評価する。	
研究業績： 1. Toshikazu Uchiyama, Xiaoyan Li, Kou Fujima-Nakajima, Ayako Teranaka, Yi Liu, Ujjal K. Bhawal, and Satoshi Hirayama, Differential Inflammatory Responses in the Healing of Oral Mucosa and Skin Wounds, International Journal of Oral-Medical Sciences, 20 (1):19-23, 2021. 2. Teranaka A, Tomiyama K, Miyake, K Ohashi K, Shimizu T, Hamada N, Iwai H, Hamada N, Yoshino N, Mukai Y, Teranaka T, Hirayama S, Nihei T: Detachment of polymicrobial biofilms on glass surface treated with surface modifiers containing fluorocarbon chain. Int J Current Res, 9: 249-253, 2017. 3. 藤田 光、岩井仁寿、内山敏一、岡田珠美、鈴木英明、西山典宏、平山聡司：ワンステップボンディング材の歯質脱灰能に関する研究、日本歯科保存学雑誌、58：273-281、2015. 4. Hirayama S, Iwai H, Tanimoto Y: Mechanical evaluation of five flowable resin composites by the dynamicmicro-indentation method. J Dent Biomech. 5: 1-8, 2014. 5. Hirayama S, Komine C, Takahashi C, Matsui S, Matsushima K: Effects of Calcium Carbonate on Odontoblast Differentiation and Calcification Ability of Human Dental Pulp Cells. J Oral Tissue Engin. 11: 123-134, 2013.	

授業科目： 有床義歯補綴学（有床義歯補綴学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担 当 者： 河相 安彦，伊藤 誠康，中田 浩史

専攻科目の案内：

有床義歯補綴学は、臨床系歯科医学の一分野である補綴歯科学の一翼を担い、顎口腔系の欠損あるいは異常に対して補綴処置によりその形態回復を計るとともに、咀嚼、嚥下、発音などの諸口腔機能の回復、改善を目的とする理論および臨床を多角的に考究する学問である。形態系、ならびに機能系学問でもあることをよく認識し、かつその役割を適正に評価するための研究が問われている。今後、補綴歯科学の顎口腔系は勿論、全身の健康維持・回復に果たす役割に関する研究が大いに求められている。ことに、有床義歯補綴臨床は無歯顎者を対象としているが、その多くが高齢者であることから高齢化、老化などに関連した解明すべき課題は広範囲、かつ緊急を要するものが多い。

授業内容：

（有床義歯補綴学Ⅰ：6単位：1-C-⑦-01）

内 容	研究テーマの策定。文献検索、研究プロトコルの作成。
準備学修(予修)の内容及び時間数	研究テーマに関する文献検索と、研究課題に関する総説の作成。 医療統計学関連講座受講（JM00C） 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有（PBL フィールドワーク、プレゼンテーション他）
学修の一般目標	課程における研究遂行のために必要な研究課題の設定と、現在までの研究内容の検索と、論点の整理と明らかでない課題の整理方法について理解する。

（有床義歯補綴学Ⅱ：6単位：2-C-⑦-02）

内 容	研究テーマに関する被検体、被験者の収集または試料の作成。 ヒトに関する研究の場合、倫理的配慮に関する実践的知識と態度の修得
準備学修(予修)の内容及び時間数	研究課題に円滑に取り組むために必要な基本的な知識能整理 研究遂行に必要な技能研修。 ヒトの研究に取り組むためのコミュニケーション能力に修得 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有（フィールドワーク、プレゼンテーション他）
学修の一般目標	研究課題に円滑に取り組むために必要な基本的な知識、技能、態度について理解する。

（有床義歯補綴学Ⅲ：6単位：3-C-⑦-03）

内 容	データ収集と解析
準備学修(予修)の 内容及び時間数	収集データの保存やセキュリティに関する知識と実践 データ解析の基礎知識 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有（フィールドワーク、プレゼンテーション他）
学修の一般目標	収集したデータの解析に必要な知識と技能について理解する。
（有床義歯補綴学Ⅳ：6 単位：4-C-⑦-04）	
内 容	論文作成に関わる諸手続き 論文作成に関する英語のスキル
準備学修(予修)の 内容及び時間数	海外雑誌にアクセプトされるために必要な英文構成および表現方法 汎用ソフトを用いた図表の作成方法 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有（フィールドワーク、プレゼンテーション他）
学修の一般目標	学術雑誌の投稿と受理が円滑に行われるために必要な基本的な知識と技能を理解する。
成績評価方法：	
各学年における成果、取り組み態度、目標達成度などを総合評価する。	
研究業績：（2020～2021 抜粋）	
1. Furuya Y, Kimoto S, Furuse N, Furokawa S, Igarashi K, Suzuki A, et al. Effectiveness of silicone-based resilient denture liners on the patient-reported chewing ability: A randomized controlled trial. Journal of Prosthodontic Research. 2021. 2. Nakada H, Watanabe T, Takahashi T, Sato H, Isaji D, Sato K, et al. Coating Dental Implants with Synthetic Bone Mineral for Early New Bone Formation in Vivo. Journal of Hard Tissue Biology. 2021;30(4):339-46. 3. Ito Y, Hong G, Tsuboi A, Kawai Y, Kondo H, Nomura T, et al. Multivariate analysis reveals oral health-related quality of life of complete denture wearers with denture adhesives: a multicenter randomized controlled trial. J Prosthodont Res. 2021;65(3):353-9. 4. Meguro A, Ohara Y, Iwasaki M, Eda Hiro A, Shirobe M, Igarashi K, et al. Denture wearing is associated with nutritional status among older adults requiring long-term care: A cross-sectional study. Journal of Dental Sciences. 2021. 5. Furuya Y, Kimoto S, Furuse N, Igarashi K, Furokawa S, Kawai Y. Effectiveness of silicone-based resilient denture liners on masticatory function: A randomised controlled trial. J Dent. 2021; 109:103657. 6. Meguro A, Ohara Y, Eda Hiro A, Shirobe M, Iwasaki M, Igarashi K, et al. Factors Associated with Denture Non-use in Older Adults Requiring Long-Term Care. Arch Gerontol Geriatr. 2021; 95:104412. 7. Nagata S, Saeki H, Kitamura A, Suzuki A, Kamada M, Tanimoto Y, et al. In Vitro Evaluation of Resilient Liner and Hard Denture Liner on the Retentive Force. International Journal of Oral-Medical Sciences. 2021;19(4):253-60. 8. Nagata S, Saeki H, Kitamura A, Suzuki A, Kamada M, Tanimoto Y, et al. In Vitro Evaluation of the Relationship between the Surface Properties and Retention Force of Resilient Liners and Conventional Liners. International Journal of Oral-Medical Sciences. 2021;19(4):269-77. 9. Murakami H, Igarashi K, Fuse M, Kitagawa T, Igarashi M, Uchibori S, et al. Risk factors for abutment and implant fracture after loading. J Oral Sci. 2020;63(1):92-7. 10. Furokawa S, Kimoto S, Furuse N, Furuya Y, Ogawa T, Nakashima Y, et al. The effects of silicone-based resilient denture liners on pain: A randomized controlled trial. J Prosthodont Res. 2020;64(4):417-23. 11. Nishi Y, Nomura T, Murakami M, Kawai Y, Nishimura M, Kondo H, et al. Effect of denture adhesives on oral moisture: A multicenter randomized controlled trial. J Prosthodont Res. 2020;64(3):281-8. 12. Kamada M, Furokawa S, Kurata Y, Iizuka K, Suzuki A, Igarashi K, et al. Is the Simple Anterior Deprogramming Device Applicable for Diagnosis and to Predict the Prognosis? The Reproducibility of the Mandibular Tracing Recorded by the Device. International Journal of Oral-Medical Sciences. 2020;18(3-4):227-32.	

授業科目： 顎機能・冠橋義歯補綴学（顎口腔機能治療学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担 当 者： 小見山 道，浅野 隆，飯田 崇，小林 平，鈴木 浩司，村上 洋，若見 昌信，
北川 剛至

専攻科目の案内：

顎機能・冠橋義歯補綴学では，補綴歯科治療のみならず顎関節症，口腔顔面痛，睡眠障害等の治療にあたり，科学的思考をもった臨床家を目指し，将来，研究者として独立して研究を行うことができるための，研究計画の立案，研究倫理，研究手法，文献検索，データ解析，学会発表，論文作成に必要な基礎的知識や技術を学修する。主たる研究は，歯科補綴装置，補綴歯科治療術式，顎関節，咀嚼筋，顎位，顎運動，口腔顔面痛，睡眠時無呼吸症候群等を対象とし，科学的背景をもって臨床に携わり，新たな臨床理論，術式，評価法の確立を目指し，それに関連する臨床器材についても検討する。

授業内容：

（顎口腔機能治療学Ⅰ：6単位：1-C-⑦-05）

内 容	1. 臨床に必要な冠橋義歯補綴学の知識と術式について 1) 臨床に必要な冠橋義歯補綴学の知識 2) 臨床に必要な冠橋義歯補綴学の術式
準備学修(予修)の内容及び時間数	補綴歯科治療を行うにあたり，補綴歯科治療に必要となる基礎的知識の取得を目的として学術論文，診療ガイドラインをもとに準備学習する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有（抄読すべき論文を指定し，反転授業を行う）
学修の一般目標	科学的思考をもって誠実に補綴歯科治療が展開できる臨床家となるために，臨床に必要な歯冠架工義歯補綴学の知識と術式を理解する。

（顎口腔機能治療学Ⅱ：6単位：2-C-⑦-06）

内 容	2. 口腔顔面痛が生じるメカニズムの解明 1) 顎口腔領域における感覚閾値の客観的評価の検討 2) 顎口腔領域における疼痛の客観的評価の検討
準備学修(予修)の内容及び時間数	顎口腔領域における疼痛の客観的評価方法である定量的感覚検査，顎関節症の国際的な診断基準である The Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders を過去に発表された学術論文をもとに準備学習する。準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有（抄読すべき論文を指定し，反転授業を行う）
学修の一般目標	顎口腔領域における疼痛について客観的評価することを目的として，顎口腔領域における感覚閾値，疼痛の客観的評価方法を理解する。

(顎口腔機能治療学Ⅲ：6単位：3-C-⑦-07)	
内 容	3. 顎口腔機能の客観的評価による解明 1) 表面筋電計を用いた咀嚼筋活動の測定 2) 咬合接触検査材を用いた咬合接触関係の客観的評価
準備学修(予修)の内容及び時間数	顎口腔機能を客観的評価する測定方法である表面筋電計を用いた咀嚼筋活動の測定、咬合接触検査材を用いた咬合接触関係の客観的評価を過去に発表された学術論文をもとに準備学習する。準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有（抄読すべき論文を指定し、反転授業を行う）
学修の一般目標	顎口腔機能における下顎運動に関与する咀嚼筋活動および口腔内の測定項目として広く用いられる咬合接触関係の測定方法について理解する。
(顎口腔機能治療学Ⅳ：6単位：4-C-⑦-08)	
内 容	4. 睡眠時無呼吸症候群に対する歯科的介绍の検討 1) 睡眠時無呼吸症候群の診断に用いるポリソムノグラフィー検査による測定 2) 睡眠時無呼吸症候群に対する歯科的治疗方法の検討
準備学修(予修)の内容及び時間数	睡眠時無呼吸症候群に対する歯科的介绍について検討することを目的として睡眠時無呼吸症候群の診断に用いるポリソムノグラフィー検査および睡眠時無呼吸症候群に対する歯科的治疗方法について過去に発表された学術論文をもとに準備学習する。準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有（抄読すべき論文を指定し、反転授業を行う）
学修の一般目標	睡眠時無呼吸症候群に対する歯科的介绍の検討を目的として、睡眠時無呼吸症候群の診断に用いるポリソムノグラフィー検査および睡眠時無呼吸症候群に対する歯科的治疗方法について理解する。
成績評価方法：	
出席、討論の内容、研究活動に対する態度、学会発表及び論文発表により総合的に判断する。	
研究業績：	
1. Standardized palpation of the temporalis muscle evoke referred pain and sensations in individuals without TMD. Masuda M, Hayakawa H, Boudreau SA, Iida T, Svensson P, Komiyama O. Clin Oral Investig. 2022;26:1241-1249. 2. Drop homotopic effects of masseter-muscle pain on somatosensory sensitivity in healthy participants. I Hayakawa H, Iida T, Honda-Sakaki M, Masuda M, Svensson P, Komiyama O. Sci Rep. 2021;11(1):10575 3. Plasticity in corticomotor pathways linked to a jaw protrusion training task: Potential implications for management of patients with obstructive sleep apnea. Iida T, Kothari M, Sekihata S, Shimada A, Komiyama O, Svensson P. Brain Res. 2020 Dec 15;1749:147124.	

授業科目： 解剖学（解剖学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担 当 者： 五十嵐 由里子，松野 昌展

専攻科目の案内：

解剖学はヒトの身体の正常な形態と構造を研究する医学・歯科医学の最も基盤となる学問である。ヒトは性別，年齢，集団などによってさまざまな形態をしており，正常と考えられる形態にも遺伝・環境要因による変異が認められる。解剖学はヒトの体に認められる形態変異を科学的に分析する。私たちの研究グループは現生人類，化石人類，霊長類の形態的なデータを基にして，人類や霊長類の進化の解明，人類集団の多様性の解明，先史時代人の生活史の復元，AI や幾何学的形態測定学を用いた形態認識の研究などを行っている。

授業内容：

（解剖学Ⅰ：6単位： ）

内 容	頭蓋骨の人類学的研究に必要な知識を習得する。・頭蓋骨の形態：頭蓋骨の構成，神経頭蓋と内臓頭蓋，神経・脈管の通路となる孔，口，裂。・上顎骨：上顎洞，骨口蓋。・下顎骨：下顎孔・下顎管・オトガイ孔，オトガイ。・ヒト頭蓋の特徴。・霊長類頭蓋の特徴。
準備学修(予修)の内容及び時間数	事前に講義に関係する書籍と英語論文を紹介するので理解した後に要約を作成すること。準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有 分解骨を含む頭蓋骨を用いて実習を行う。
学修の一般目標	頭蓋骨を構成する骨を説明できる。神経頭蓋と顔面頭蓋を構成する骨を説明できる。脳神経の頭蓋骨内経路を説明できる。ヒトと非ヒト霊長類の頭蓋骨の違いを説明できる。

（解剖学Ⅱ：6単位： ）

内 容	歯の人類学を学ぶ。・ヒトの特徴。・歯の計測学的形質と非計測学的形質。・歯の形質の地域差（スンダ型歯列と中国型歯列の違い）。日本人二重構造モデル。
準備学修(予修)の内容及び時間数	事前に講義に関係する書籍と英語論文を紹介するので理解した後に要約を作成すること。準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有 アジア地域集団における歯の形質の地理的変異と日本人二重構造モデルに関してディスカッションする。
学修の一般目標	ヒトの特徴が説明できる。ヒトの小進化を説明できる。歯の計測方法を説明できる。非計測学的形質とそのアジア地域における地理的変異が説明できる。スンダ型歯列と中国型歯列が説明できる。日本人二重構造モデルが説明できる。歯の形態に影響する遺伝因子を説明できる。

（解剖学Ⅲ：6単位： ）

内 容	頭蓋および歯の形質に後天的に現れる変化（生活痕）を学ぶ。口蓋隆起，下顎隆起，くさび状欠損，歯の咬耗などにおける，計測方法，出現頻度（地域差，時代差），成因。
準備学修(予修)の内容及び時間数	事前に講義に関係する書籍と英語論文を紹介するので理解した後に要約を作成すること。準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有 頭蓋および歯の形質に後天的に現れる変化と環境因子の関連についてディスカッションする。
学修の一般目標	環境要因によって後天的に形成される骨や歯の形質を，定量的に計測し，出現状況を評価し，成因について考察することができる。
（解剖学Ⅳ：6 単位： ）	
内 容	研究のまとめ方：論文の構成と各項目の要件。研究倫理とオーサiership。データの集約と結果の記載法。
準備学修(予修)の内容及び時間数	事前に講義に関係する書籍と英語論文を紹介するので理解した後に要約を作成すること。自分自身の研究を総括し，概要をまとめておくこと。準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有 論文の構成要素に必要な内容をディスカッションする。自分自身の研究データを基に論文の構成をプレゼンテーションする。
学修の一般目標	論文のオーサiershipと論文作成に関わる研究倫理が説明できる。論文の構成要素を説明できる。論文の各要素に必要な内容を説明できる。論理的な記載法を説明できる。
成績評価方法：	
セミナーや抄読会の出席，討論への参加，講義に対する意欲，レポートや研究提出物，文献読解力，仮説や実験方法の考案，実験の遂行能力，データの解釈，成果公表，コミュニケーション能力，そして，学会発表，論文発表などの実績を勘案し総合的に評価する。	
研究業績：	
原 著	
1) 五十嵐由里子，近藤信太郎：双生児モデルによる下顎隆起の遺伝性の分析．日大口腔科学 47：109－118，2021	
2) 近藤信太郎，松野昌展，二神千春，花村肇，金澤英作：双生児モデルによる上顎側切歯の退化に関する遺伝・環境要因の分析．Anthrop. Sci (Japanese Series) 118:1-10, 2010.	
3) 吉田覚，五十嵐由里子，ロシャンピーリス，金澤英作：現代日本人における非齲蝕性歯頸部硬組織欠損（楔状欠損）の頻度について（前歯）．解剖学雑誌 80：23-24，2005	
総 説	
1) 五十嵐由里子：下顎隆起の人類学．日本歯科医師会雑誌，66：351－360，2013.	
著 書	
1) 近藤信太郎，中村雅典，松野昌展編著：歯の解剖学 改訂第3 版．わかば出版，2020.	
2) 五十嵐由里子訳：プロメテウス解剖学アトラス頭頸部／神経解剖 第3 版 坂井建雄，河田光博監訳，医学書院，東京，2019.	
3) 五十嵐由里子訳：プロメテウス解剖学アトラス 口腔・頭頸部 第2 版，坂井建雄，天野修監訳，医学書院，東京，2018.	

授業科目： 顎顔面・口腔外科学（顎顔面・口腔外科学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担 当 者： 西村 均，田中 茂男，山本 泰

専攻科目の案内：

口腔顎顔面および関連領域の疾患を対象とした研究を行ない，研究成果を臨床に還元できる研究内容を中心課題に考えている。

当講座では，以下の研究を進めている。

1. 口腔領域のメチシリン耐性ブドウ球菌感染症 2. カルシウム拮抗薬による歯肉肥厚 3. 唾石形成 4. 抗菌薬の組織移行 5. 顔面外傷顔面骨骨折 6. 頭蓋顎顔面口腔外科 7. 口腔感染症と動脈硬化性疾患 8. 全身疾患と口腔創傷の治癒 9. インプラント周囲の骨の治癒 10. 増殖・浸潤関連因子や上皮間葉転換関連因子を用いた免疫組織化学 11. 口腔ウイルス感染症 12. 唾液腺腫瘍

授業内容：

（顎顔面・口腔外科学Ⅰ：6単位：1-C-⑦-13）

内 容	- 口腔領域のメチシリン耐性ブドウ球菌感染症 - カルシウム拮抗薬による歯肉肥厚
準備学修(予修)の内容及び時間数	指定をした資料および関連する論文等に予め目を通し，授業分野の内容を理解しておくこと。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	無
学修の一般目標	- 口腔領域のメチシリン耐性ブドウ球菌について分離頻度，抗菌薬感受性，菌の性質，病態の特性について知識を修得する。 - カルシウム拮抗薬による歯肉肥厚の発症頻度，病態，発症メカニズムについて概念を理解する。
（顎顔面・口腔外科学Ⅱ：6単位：2-C-⑦-14）	
内 容	- 抗菌薬の口腔組織移行に関する基礎的，臨床的研究 - 顔面外傷顔面骨骨折
準備学修(予修)の内容及び時間数	指定をした資料および関連する論文等に予め目を通し，授業分野の内容を理解しておくこと。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有、ディスカッションを行います。
学修の一般目標	- 抗菌薬の血液，口腔組織移行について基礎的，臨床的に説明ができるよう知識を修得する。 - 顔面外傷顔面骨骨折症例の分析，治療法，予後の検討について知識・技能を修得する。

(顎顔面・口腔外科学Ⅲ：6単位：3-C-⑦-15)	
内 容	- 口腔がんの治療法 - 増殖・浸潤関連因子や上皮間葉転換関連因子を用いた免疫組織化学染色
準備学修(予修)の内容及び時間数	指定をした資料および関連する論文等に予め目を通し、授業分野の内容を理解しておくこと。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有、ディスカッションを行います。
学修の一般目標	- 口腔がんに対する治療法についての概念を理解する。 - 増殖・浸潤関連因子や上皮間葉転換関連因子を用いて免疫組織化学的に口腔がん、前がん病変、口腔粘膜病変等と遺伝子変異の関連性について概念を理解する。
(顎顔面・口腔外科学Ⅳ：6単位：4-C-⑦-16)	
内 容	唾液腺腫瘍に関連する遺伝子について
準備学修(予修)の内容及び時間数	指定をした資料および関連する論文等に予め目を通し、授業分野の内容を理解しておくこと。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	無
学修の一般目標	唾液腺腫瘍に関連する遺伝子について説明ができるように知識を修得する。
成績評価方法：	
出席、討論の内容、研究活動に対する態度、学会発表及び論文発表により総合的に判断する。	
研究業績：	
1. Yamaguchi S et al., Analysis for Predictor of Cervical Lymph Node Metastasis in Oral Squamous Cell Carcinoma, Journal of Oral-Medical Sciences, 19(4): 220-231, 2021 2. Serizawa T et al., Ultrastructural Observation of Acantholysis in Pemphigus Vulgaris Developing in the Oral Cavity, Journal of Oral-Medical Sciences, 19(1): 1-11, 2020 3. Fushimi S et al., Immunohistochemical Study of Lymphatic Vessels in Cervical Lymph Nodes of Patients with Oral Squamous Cell Carcinoma, Journal of Oral-Medical Sciences, 18(3-4): 257-264, 2020 4. Chang E et al., Evaluation of suitable antigens and adjuvant concentration for sublingual immunization to prevent periodontal disease, Oral Sci. Int, 16(2): 80-86, 2019 5. Hajime N et al., Immunohistochemical Localization of YAP and TAZ in Tongue Wound Healing, Journal of Oral-Medical Sciences, 18(1):74-85, 2019 6. Iizuka Y et al., Morphometric analysis of tumor stromal lymphatic vessels and lymphangiogenesis in oral squamous cell carcinoma, J Oral Maxillofac Surg Med Pathol, 31(1): 47-51, 2019	

授業科目： 歯科臨床検査医学（歯科臨床検査医学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担当者： 福本 雅彦，續橋 治，深津 晶，小峯 千明，渕上 真奈

専攻科目の案内：

歯科臨床検査医学とは、広範囲におよぶ基礎科学や基礎医学の知識と技術を駆使し、実際に患者から得られた情報をどのように臨床診断ならびに治療に役立てるかを研究する学問である。当科目では研究者が口腔・全身的な見地から基礎および臨床歯科医学の知識を養い、自立して研究が行えるものとなることを目標とする。

授業内容：

（歯科臨床検査医学Ⅰ：6単位：1-C-⑧-01）

内 容	口腔粘膜疾患 口腔がん
準備学修(予修)の 内容及び時間数	口腔領域に発生する粘膜疾患および口腔がんに関する知識を学術論文から修得する。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	無
学修の一般目標	口腔がんは他先進諸国においては、その死亡者数は減少傾向にある。しかしながら本邦ではここ 20 年ほどで倍増しており、現在も暫増傾向である。口腔がん死者数減少のため口腔がんの発生メカニズムを理解する。
（歯科臨床検査医学Ⅱ：6単位：2-C-⑧-02）	
内 容	口腔がん検診
準備学修(予修)の 内容及び時間数	口腔の擦過細胞診の方法を知る。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	無
学修の一般目標	本邦においての口腔がん死者数が減少しない要因として検診システム未成熟が挙げられる。口腔がん死者数を減少させるために有効な検診システムの構築を考える。
（歯科臨床検査医学Ⅲ：6単位：3-C-⑧-03）	

内 容	光線力学療法
準備学修(予修)の内容及び時間数	光線力学療法についての論文は、歯科臨床においては未だ報告が少ない。 したがって、歯科臨床に応用するために光線力学療法に関する知識を学術論文から修得する。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	無
学修の一般目標	光感受性物質（光受容体）に励起光を照射することで発生する活性酸素種を用いて、科学的根拠に基づく口腔内細菌の殺菌メカニズムについて理解する。
(歯科臨床検査医学Ⅳ：6 単位：4-C-⑧-04)	
内 容	口腔細菌をターゲットとした検査法の確立
準備学修(予修)の内容及び時間数	昨今、メタゲノム解析により、口腔疾患に関わる新たな口腔細菌の存在が示唆され、これらを検出する検査法の確立が必要とされる。歯科領域に応用するために口腔細菌の分離・同定法について学術論文から修得する。準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	無
学修の一般目標	歯科領域における口腔細菌をターゲットとした検査法の確立を理解する。
成績評価方法： 1. 出席状況， 2. 実験遂行能力， 3. 学会発表数， 4. 論文発表数 5. 文献読解能力と発表内容， 6. 対人関係およびコミュニケーション能力	
研究業績： 1. Isolation and Identification Methods for <i>Actinomyces israelii</i> Involved in Actinomycosis Osamu Tsuzukibashi, Akira Fukatsu, Mana Fuchigami, Satoshi Uchibori, Chiaki Komine, Koji Umezawa, Sachiyo Hayashi, Takashi Asano, Taira Kobayashi, Masahiko Fukumoto Open Journal of Stomatology, Vol.12 No.4, 108-118, April 18, 2022 DOI: 10.4236/ojst.2022.124011 2. Study on the Distribution at Species Level of Genus <i>Candida</i> in Human Oral Cavities, Using Culture and Multiplex PCR Methods Akira Fukatsu, Osamu Tsuzukibashi, Mana Fuchigami, Satoshi Uchibori, Chiaki Komine, Koji Umezawa, Sachiyo Hayashi, Yuji Takahashi, Taira Kobayashi, Masanobu Wakami, Hiroshi Murakami, Masahiko Fukumoto Open Journal of Stomatology, Vol.12 No.4, 119-129, April 18, 2022 DOI: 10.4236/ojst.2022.124012 3. Development of a photodynamic diagnosis method for oral squamous cell carcinoma using 5-aminolevulinic acid and a luminescence plate reader Hiroko Omori, Chiaki Komine OJST, 11(9): 325-340, 2021. DOI: 10.4236/ojst.2021.119029	

授業科目： 放射線学（放射線学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担 当 者： 金 田 隆

専攻科目の案内：

1895 年のレントゲン博士によるエックス線の発見以来，放射線学は医療利用を中心として，医学のみならず理工学，生物学等，多分野において人類の幸福に多大な貢献をしている。一方，放射線は放射線障害という恐ろしい面や遺伝的影響等の重要な問題をかかえているが，放射線の利益に対する知識の累積，放射線機器の進歩，障害防止の努力により，放射線のリスクはほとんど統計学的に証明されない程度になりつつある。放射線学は，これら放射線学の一分野であり，その根本理念は，これら放射線をいかに人類の健康維持と疾病の治療に役立てるかということである。特にコンピューターの発達に伴い，放射線画像診断機器の進歩はめまぐるしく，エックス線 CT 装置，磁気共鳴画像装置（MRI），デジタルエックス線撮影装置等が臨床応用されている。我々はこれら進歩に対応するべく日夜新しい研究に貪欲に取り組み，研鑽の日々を重ね数々の国内外での学会発表をおこなっている。放射線学はこれら画像診断や治療に貢献する臨床に必修な学問である。

授業内容：

（放射線学Ⅰ：6 単位：1-C-⑧-05）

内 容	放射線学は従来から画像診断を中心に放射線生物学，放射線物理学，核医学，放射線治療等多岐にわたる。X線 CT や磁気共鳴画像（MRI）は日常臨床に必要な不可欠な画像診査になってきている。特に近年，歯科開業医にてもこれらのデジタル画像診断機器をインプラントや顎関節に応用している。これら画像診断を中心に臨床や人類の健康に貢献する研究を主眼として，ディスカッションにて指導している。以下のテーマから研究を進めていく。 1) 顎口腔領域の CT，MRI 診断 2) 顎骨骨髓疾患への MRI の応用 3) 口腔領域の悪性腫瘍の画像による進展経路の検討 4) 顎部リンパ節の画像診断 5) 顎関節の系統的画像診断の検討 6) インプラントや CT や MRI による画像診断の研究 7) CT や MRI のアーチファクトの研究 8) Computed Radiography の基礎的研究
準備学修(予修)の内容及び時間数	放射線の利益に対する知識の累積，放射線機器の進歩，障害防止の努力により，放射線のリスクはほとんど統計学的に証明されない程度になりつつあるが，そのリスクについて予習し，反転授業への対応が必要である。準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有：予修では反転授業への対応するため準備する。ディスカッションにて指導する。
学修の一般目標	日常臨床に必要な不可欠な画像診査法である X線 CT や磁気共鳴画像（MRI）について原理および臨床応用について理解し，単純 X線やパノラマ X線を含む X線 CT や磁気共鳴画像（MRI）などの画像診断を習得し，研究テーマを決定する。
（放射線学Ⅱ：6 単位：2-C-⑧-06）	
内 容	日常臨床に必要な不可欠な画像診査法について原理および臨床応用について理解し，基本

	的な画像診断を習得した上で、ディスカッションにて新たな研究テーマを進めていく。
準備学修(予修)の 内容及び時間数	X線CTや磁気共鳴画像(MRI)などの基本的な画像診断を習得する必要がある。 反転授業への対応が必要である。準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有：予修では反転授業への対応するため準備する。ディスカッションにて指導する。
学修の一般目標	X線CTや磁気共鳴画像(MRI)などについて原理および臨床応用について理解し、基本的な画像診断を習得した上で新たな画像診断の研究に取り組むことを目標とする。
(放射線学Ⅲ：6単位：3-C-⑧-07)	
内 容	X線CTや磁気共鳴画像(MRI)などについて原理および臨床応用について理解し、基本的な画像診断を習得し、研究の内容を充実させる。ディスカッションにて指導する。
準備学修(予修)の 内容及び時間数	X線CTや磁気共鳴画像(MRI)などについて基本的な画像診断を習得する必要がある。 反転授業への対応が必要である。準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有：予修では反転授業への対応するため準備する。ディスカッションにて指導する。
学修の一般目標	X線CTや磁気共鳴画像(MRI)などについて原理および臨床応用について理解し、新たに 取り組んでいる画像診断やその応用の研究内容を充実させることを目標とする。
(放射線学Ⅳ：6単位：4-C-⑧-08)	
内 容	X線CTや磁気共鳴画像(MRI)などについて原理および臨床応用について理解し、新たに 取り組んでいる画像診断やその応用の研究内容をまとめ、ディスカッションしていく。
準備学修(予修)の 内容及び時間数	X線CTや磁気共鳴画像(MRI)などについて基本的な画像診断を習得する必要がある。 プレゼンテーション能力を高める必要がある。準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有：プレゼンテーション能力を高め、ディスカッションにて研究をまとめる。
学修の一般目標	新たに取り組んでいる画像診断やその応用の研究内容をまとめ、論文発表することを目標 とする。
成績評価方法： 出席，討論への参加度，学会発表あるいは論文発表等から総合的に評価する。 授業に対する意欲，研究提出物，レポート，口頭試問などによる総合的評価。 文献読解，仮説や実験方法の考案，実験の遂行能力，データの解釈，成果公表の実績等に加えて， プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力も勘案する。	
研究業績： 1.Hirotaka Muraoka, Naohisa Hirahara, Kotaro Ito, Shunya Okada, Takumi Kondo, Takashi Kaneda: Efficacy of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in the diagnosis of osteomyelitis of the mandible: Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, 133(1): 80-87, 2022. 2.Kotaro Ito, Hirotaka Muraoka, Naohisa Hirahara, Eri Sawada, Shunya Okada, Takashi Kaneda: Quantitative assessment of normal submandibular glands and submandibular sialadenitis using CT texture analysis: A retrospective study. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, 132(1): 112-117, 2021. 3. Eri Sawada, Takashi Kaneda, Osamu Sakai, Yusuke Kawashima, Kotaro Ito, Naohisa Hirahara, Norihito Iizuka : Increased Apparent Diffusion Coefficient Values of Masticatory Muscles on Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging in Patients With Temporomandibular Joint Disorder and Unilateral Pain, J Oral and Maxillofac Surg, 77(11): 2223-2229, 2019.	

授業科目： 口腔診断学（口腔診断学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担当者： 内田 貴之，青木 伸一郎

専攻科目の案内：

口腔診断学は、情報科学的な思考理念に基づいた歯学領域における診断学の体系化をめざしている学問である。口腔診断学では、日常臨床を通して患者が抱える諸問題を的確に解決するための客観的な診断情報の収集と科学的な臨床判断の研究を進め、歯科医学・医療に貢献する研究者の育成を目指している。また、歯科医学・医療に関する幅広い知識・技能の修得とともに医療人、研究者としての倫理観と責任感の確立にも留意している。

授業内容：

（口腔診断学Ⅰ：6単位：1-C-⑧-09）

内 容	口腔診断学概論 臨床歯科医学と基礎歯科医学の融合 問題解決型研究能力の育成
準備学修(予修)の内容及び時間数	情報科学，認知科学などの学問をベースとして，問題点を発見し，整理し，解析する方法について準備学習する。 準備学修時間：12時間
学修の一般目標	人間の知覚，言語，記憶，思考，学習，推論，問題解決などの認知機能を診断情報処理のシステムとそのメカニズムを理解する。また，情報社会に対応した知識と幅広い視点を用いて臨床研究デザインに独創性を持たせる必要があることを理解する。ディスカッションを通して，科学的思考を修得する。
（口腔診断学Ⅱ：6単位：2-C-⑧-10）	
内 容	臨床（疫学）研究のデザイン 1）主観的，客観的診断情報の収集 2）科学的な臨床判断
準備学修(予修)の内容及び時間数	患者が抱える諸問題を的確に解決するための客観的な診断情報の収集の仕方や各種検査法および定量的な数理科学的処理について準備学習する。 準備学修時間：12時間
学修の一般目標	人間の知覚，言語，記憶，思考，学習，推論，問題解決などの認知機能を診断情報処理のシステムとそのメカニズムを理解する。また，情報社会に対応した知識と幅広い視点を用いて臨床研究デザインに独創性を持たせる必要があることを理解する。理解しやすいプレゼン，媒体（ポスター，PPT）の作成を修得する。

(口腔診断学Ⅲ：6 単位：3-C-⑧-11)	
内 容	Evidence based medicine (EBM)について 1) EBM に基づいた診断・評価 2) Randomized controlled trial
準備学修(予修)の内容及び時間数	不確定要素を含む臨床の場における科学的な根拠に基づいた診断・評価法について準備学習する。 準備学修時間：12 時間
学修の一般目標	人間の知覚，言語，記憶，思考，学習，推論，問題解決などの認知機能を診断情報処理のシステムとそのメカニズムを理解する。また，情報社会に対応した知識と幅広い視点を用いて臨床研究デザインに独創性を持たせる必要があることを理解する。論文作成を通して，効果的な文献検索と使い方を学修する。
(口腔診断学Ⅳ：6 単位：4-C-⑧-12)	
内 容	生体情報のデータ処理および解析 1) 生体情報データの臨床意義および使用法 2) 生体情報データの解析プロセス
準備学修(予修)の内容及び時間数	咬合接触解析装置，筋電計，顎運動記録装置，脳波測定装置，眼球運動測定装置，脳血流変化測定装置などの各種測定機器の原理・取り扱いについて準備学習する。 準備学修時間：12 時間
学修の一般目標	人間の知覚，言語，記憶，思考，学習，推論，問題解決などの認知機能を診断情報処理のシステムとそのメカニズムを理解する。また，情報社会に対応した知識と幅広い視点を用いて臨床研究デザインに独創性を持たせる必要があることを理解する。論文のまとめかたについて，具体的な論文作成を通して修得する。
成績評価方法： 出席，医局勉強会および討論への参加，学会発表あるいは論文発表等から総合的に評価する。授業に対する意欲，研究提出物，レポート，口頭試問などにより総合的に評価する。文献読解，仮説立案，実験方法の考案，実験の遂行能力，データの解釈，成果公表の実績等に加えて，コミュニケーション能力についても勘案する。論文作成を通じたアクティブ・ラーニング「有」を各学年で実施する。	
研究業績： 1. Ryo Iwahashi : Effects of Visual Context on Information Processing during Tooth Identification, Int J Oral-Med Sci, 19:295-306, 2020. 2. Asuka Yoshino : A Study of the Usefulness of Near-infrared Spectroscopy (NIRS) in Patients with Halitosis, Int J Oral-Med Sci 19:241-252, 2020. 3. Momohara S, Aoki S : A Study on Perceptual Processing of Teeth Images with Occluded Areas Based on the Analysis of Event - related Potential, Int J Oral-Med Sci 18:277-286, 2020. 4. Doi K, Ebihara T, Aoki S : Comparisons Based on Event-related Potentials in Dental Students with Different Levels of Experience Knowledge, Int J Oral-Med Sci, 15 : 98-106, 2017. 5. Kurosawa H, Aoki S, Ebihara T : Changes in event-related potentials related to pattern recognition of teeth in dental students, Int J Oral-Med Sci 13(2):66-74, 2014	

授業科目： 口腔病理学（口腔病理学Ⅰ～Ⅳ）

（専攻科目）

担 当 者： 久山 佳代，宇都宮 忠彦，末光 正昌

専攻科目の案内：

病理学・口腔病理学における研究教育の理念は，その結果が最終的に人体に還元できることを基盤とし，それを特徴としている。病理学は大きく人体病理学と実験病理学に分けられ，今日の現状では後者が脚光を浴び主流となっている。しかし，口腔病理学という学問は口腔疾病の始めから終わりまでを研究するものであり，その過程の第一として人体材料での問題提起に始まり，問題を統合整理し，次いで実験により裏付けをとり，更にその結果を人体に戻すのが本質と考える。即ち，人体病理学は疾病の本態を究明する最も有用な手段であり，実験病理学と表裏一体のものである。口腔病理学は既存の医学的あるいは歯科医学的知識を応用する場にとどまってはならず，自らの患者医療を通して医学の新知見を生み出す部分が無くってはならない。本科目のねらいは歯学部において学んだ基礎および臨床科目の知識および技術を基礎として，患者，ひいては社会に還元できる学問としての口腔病理学を実践することである。

授業内容：

（口腔病理学Ⅰ：6単位：1-C-⑧-13）

内 容	（１）病理検体の標本作製及び染色法の習得 （２）標本の観察方法の習得 （３）形態学的解析法の習得 （４）臨床歯科（開業歯科医）に役立つ口腔病理学の知識の研鑽
準備学修(予修)の内容及び時間数	病理検査における一般的な染色方法と特殊染色を理解する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有：標本作製から診断に至るまでの一連のフローを体験し、問題が生じた際の自己解決能力を培う PBL に相当する手法を用いる。
学修の一般目標	検体の処理から観察法、そして解析法までを理解する。 病理組織検査における肉眼所見から推定的な診断方法を習得する。 最適な文献検索方法を習得する。
（口腔病理学Ⅱ：6単位：2-C-⑧-14）	
内 容	研究計画の立案と予備実験 病理診断の研鑽
準備学修(予修)の内容及び時間数	医学研究と研究発表の基本的な構造を理解する。 準備学修時間：12時間
アクティブ・ラーニング	有：研究の基本的な流れを理解する目的で、指導教員とのディスカッションと実習を通じて基礎を身につける。
学修の一般目標	研究目的に沿った研究計画を立案することができる。 研究における適切な対象の選定方法を理解する。 適切な予備実験を立案することができる。
（口腔病理学Ⅲ：6単位：3-C-⑧-15）	

内 容	研究結果の取得と解釈 臨床歯科（開業歯科医）に役立つ口腔病理学の知識の研鑽
準備学修(予修)の 内容及び時間数	医学論文における結果の示し方と結果に対する考察のバリエーションを知る。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有：研究成果については指導教員へのプレゼンテーション及びディスカッションにより解釈を深める。
学修の一般目標	客観的な研究結果の取得方法を理解する。 統計学的手法を用いた結果の判定方法を理解する。 類似報告を鑑みた研究結果の解釈或いは考察方法をみにつける。
(口腔病理学Ⅳ：6 単位：4-C-⑧-16)	
内 容	完結型系統的研究方法の会得 臨床歯科（開業歯科医）に役立つ口腔病理学の知識の研鑽
準備学修(予修)の 内容及び時間数	医学論文における研究目的と研究結果の差異の存在を理解する。 準備学修時間：12 時間
アクティブ・ラーニング	有：PBL にて一連の研究に関する問題解決方を培う。
学修の一般目標	研究結果の取捨選択により研究目的に沿った論文としてまとめ上げる方法を理解する。基本的な病理診断を習得する。 口腔疾患の診かたを学び、臨床歯科へフィードバックする。
成績評価方法：	
出席状況，研究への意欲，情報収集・分析能力，観察力及び洞察力，研究計画の立案と実行，発表能力及び理論構築力，研究成果の誌上发表(学術雑誌)等により総合的に判断する。	
研究業績：	
1) Tomoko Suzuki, Mitsuko Nakayama, Masayuki Ukigaya, et al.: The Relations between Oral Micrograms and Home Dental Care with Toothbrush in Japanese Domestic Dogs, IJOMS, 20(4), 2021. 2) Takehiro Suzuki, Masaaki Suemitsu, Mitsuko Nakayama, et al.: Histopathological and immunohistochemical study of the distinction between oral lichen planus and oral lichenoid lesions, OJST, 11(2), 2021. 3) 末光正昌、松本敬、瀬戸宏之他：口腔細胞診における深層型扁平上皮細胞の細胞学的検討，日本臨床細胞学会，60 巻 1 号，2021. 4) Hiroyuki Seto, Masayuki Ukigaya, Masaaki Suemitsu, et al.: Comparative Study of Cell Findings by Conventional Smear and Liquid-Based Cytology for Oral Exfoliative Cytology, Open Journal of Stomatology, 10(7), 2020. 5) Yoriko Kubota, Chieko Taguchi, Masanori Saito, et al.: Comparative Study of Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Mass Spectrometry and Culture Test for Candida Identification, Open Journal of Stomatology, 9(12), 2019. 6) Kazuhiro Hasegawa, Hiroyuki Sakamaki, Masahiro Higuchi, et al.: Histomorphometric evaluation of intraepithelial papillary capillaries in oral lichen planus: a histopathological study, Journal of Dermatology Research and Therapy, 4:058, 2018. 7) Masahiro Higuchi, Masaaki Suemitsu, Tsuyoshi Tanaka, et al.: Correlation Between Radiological Interpretation and Histopathological Findings of Bone Augmentation Area After Guided Bone Regeneration : A Comparative Study, 歯産学誌, 32:16-25, 2018. 8) Kazuhiro Hasegawa, Hiroyuki Sakamaki, Masahiro Higuchi, et al.: Comparative histomorphometric study of intraepithelial papillary capillaries on leukoplakia with/without different dysplastic grading and squamous cell carcinoma of the oral mucosa, Oral Cancer, 2:37-44, 2018	

共 通 科 目
(General Subject)

授 業 科 目 名 : 研究安全倫理 (1 単位 : 1～4-A-①-01)
(共通科目)

共通科目の案内 :

科学は信頼を基盤としている。科学者は、互いに注意深く収集した研究データを正しく解析した上で、その結果を正確に報告していると信じ、社会の人たちも、研究の成果は科学者の誠実で正確な営みが反映されたものであると信じている。一方でデータ捏造・改ざんなどの研究不正が社会的問題となり、科学の信頼は大きく揺らいでいる。この科目は科学者の取るべき誠実な姿勢を理解し、実践できるようになることを目指している。

成績評価方法 : 受講状況と理解度から評価する。出席 80%, レポート 20%で評価する。

回数	担当者	授業テーマ	具体的内容 〔 準備学修(予修)の内容及び時間数 学修の一般目標含む 〕
第 1 回	泉福 英信	誠実な科学者の心得	内容 : 誠実な科学者の心得, 研究不正, 利益相反 (COI), オーサーシップ, 二重投稿を知る。日本学術振興会の研究倫理 e ラーニングコース「科学の健全な発展のために」を用いる。 準備学修時間 : 1 時間 日本学術振興会の研究倫理 e ラーニングコースにアクセスできるようにしておく (欄外 URL 参照)。 一般目標 : 研究者の責任と研究不正行為の定義について説明できる。 アクティブ・ラーニング : 有 オンライン実習を通して研究者の責任と研究不正行為の定義について理解を深める。
第 2 回	泉福 英信	研究者の責任と研究の進め方	内容 : 研究者の社会的責任と実際の研究をどのように進めるかをグループ討論する。 準備学修時間 : 1 時間 APRIN が運営する e-ラーニングのコースにアクセスできるようにしておく (欄外 URL 参照)。 一般目標 : 研究者の責任と被験者に配慮した研究の進め方について説明できる。 アクティブ・ラーニング : 有 オンライン実習を通して研究者の責任と研究を進めるうえで留意する点について理解を深める。
第 3 回	平塚 浩一	人を対象とする研究の心得	内容 : 文科省・厚労省で制定した「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に関するガイダンスを行う。 準備学修時間 : 2 時間 指針内容を一読しておく

			一般目標： 人を対象とした研究を行うにあたり配慮すべき点について説明できる。 アクティブ・ラーニング：無
第 4 回	吉垣 純子	研究上の安全管理	内容：動物実験・遺伝子組換え実験におけるバイオセーフティおよび試薬の使用と管理についての規制と実務を学ぶ。 準備学修時間：2 時間 遺伝子組換えとは何か、どのような実験があるか予習しておく。 一般目標：自分自身と同僚，社会に害を及ぼさないために必要な研究上のルールを身につけるにはどうしたら良いか説明できる。 アクティブ・ラーニング：無

日本学術振興会の研究倫理 e ラーニングコースの web サイト

<https://www.netlearning.co.jp/clients/JSPS/top.aspx>

[e ラーニング開始前に無料の新規登録（個人）が必要]

「科学の健全な発展のために－誠実な科学者の心得－【テキスト版】」（日本学術振興会）

<https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri.pdf>

APRIN（エイプリン／一般財団法人公正研究推進協会）が運営する e-ラーニングの web サイト

<https://eduprv.aprin.or.jp/defaultjapan.asp?language=japanese>

授 業 科 目 名 : **リサーチデザイン** (1 単位 : 1～4-A-①-02)
(共通科目)

共通科目の案内 :

リサーチデザインとは、研究データの収集と解析をするうえで最適な方法特定することである。この科目では、研究全般に不可欠な英会話、研究計画の方策、実験の組み立てとデータ解析、臨床疫学、報告書作成のための基礎知識などの様々な観点から研究について学ぶ。

成績評価方法 : 受講状況と理解度から評価する。出席 100%として評価する。

回数	担当者	授業テーマ	具体的内容 〔 準備学修(予修)の内容及び時間数 学修の一般目標含む 〕
第 1 回	泉福 英信	研究の戦略図の作成	内容：ストーリーの整った論文を作成するための戦略図の作成 準備学修時間：2 時間 一般目標：目的の設定から、結論に達するための研究方法、結果、考察の組み立ての特徴を説明できる。 アクティブ・ラーニング：有
第 2 回	平塚 浩一	実験の組み立てとデータ解析	内容：証明したい仮説を検証するために、実験計画を適切にデザインする。データの標準化などデータ分析技術を身につける。 準備学修時間：2 時間 自分の興味ある研究テーマについて説明出来るように準備する。 一般目標：研究目的を達成するために必要な実験計画の構築法を理解する。 アクティブ・ラーニング：有 実習を通して自分の今後の研究計画の構築の課題が説明できる。
第 3 回	三枝 禎	英語論文作成の基礎知識	内容：論文作成準備のための基礎知識を知る。 準備学修時間：1 時間 専攻科目に関連する学術論文 1 編を探し、持参する。 一般目標：研究成果報告書の作成に役立つ科学論文の読み方が説明できる。 アクティブ・ラーニング：無

第4回	Clive Langham	ポスターと口頭発表の英語	内容：研究発表の英語について知る。発表の開始、背景の紹介、データの提示、主たる成果の説明、発表の終了に用いる英語を学ぶ。特に適切な語彙の使い方に焦点を当てる。 準備学修時間：2時間 一般目標：英語で研究成果を発表する際に用いる適切な表現と語彙が説明できる。 アクティブ・ラーニング：無
第5回	岡田 裕之	英語論文の基本要素	内容：論文の構成要素を解説し、研究のまとめ方を考える。 準備学修時間：2時間 興味のあるテーマの原著論文を読み、その構成を理解しておく。 一般目標：分かり易い論文を書くためにはどのような工夫が必要か説明できる。 アクティブ・ラーニング：無
第6回	Clive Langham	研究の説明と討論の英語	内容：研究の説明と討論の英語について知る。国際学会での質疑応答の場や研究室で挙げた研究上の課題について、どのように英語で説明し討論を進めるかについて学ぶ。あるトピックの簡潔な説明のほか、質問の仕方、質問への対応、学会のような公の場のほか日常の研究の場での討論の際にそれぞれどのような英語を用いるのか知る。 準備学修時間：2時間 一般目標：フォーマルな場だけでなく、インフォーマルな場での研究の説明と質疑応答に用いる表現と語彙が説明できる。 アクティブ・ラーニング：無
第7回	河相 安彦	臨床疫学	内容：臨床疫学の研究計画の反転学習 準備学修時間：2時間程度のビデオ閲覧 (youtube) 一般目標：臨床疫学の研究デザインの基礎が理解できる。 アクティブ・ラーニング：有 実習を通して疫学研究の基礎を知る。

学 科 目 名 : 電子顕微鏡学 (1 単位 : 1～4-A-①-02)

(共通科目)

電子顕微鏡による観察は汎用性の高い方法であり、基礎的な研究から臨床的な研究分野まで様々に応用されている。また、電子顕微鏡の種類も増え、各種の分析装置との組合せも進むなど、より多様な用途が開発されてきている。しかし、試料作成と機器の操作方法は光学顕微鏡とは異なった技術が要求され、得られた画像や分析データを読み取る技術も必要となる。

共通科目の案内 :

本科目は講義と実習を通して電子顕微鏡の基礎的な理論と操作方法を身につけ、研究方法を修得することを目標とする。

成績評価方法 : 受講状況と理解度、実習態度、提出レポート等を勘案して評価する。

回数	担当者	授業テーマ	具体的内容 準備学修(予修)の内容及び時間数 学修の一般目標含む
第 1 回	岡田 裕之 加藤 治 布施 恵	電子顕微鏡の理論と 利用 (午前 : 講義)	一般目標 : 電子顕微鏡の基本を理解し、 研究への導入を目指す 準備学修時間 : 2 時間 内容 : (1) 電子顕微鏡の構造と基礎理論 (2) 電子顕微鏡でできること (3) 試料作成と観察法 (4) 電子顕微鏡に関連する研究例
第 2 回	岡田 裕之 加藤 治 布施 恵	電子顕微鏡学実習 (午後 : 実習)	一般目標 : 電子顕微鏡の基本操作を習得 し、研究利用の可能性を理解する 準備学修時間 : 2 時間 内容 : (1) 電子顕微鏡の分類とその構造 (2) 電子顕微鏡のための試料作成 (3) 電子顕微鏡の基本操作 (4) 電子顕微鏡での観察法 (5) 画像データの取扱い法

授 業 科 目 名 : 生物統計学(1単位:1~4-A-①-03)
(共通科目)

共 通 科 目 の 案 内 :

科学論文の作成にあたりその研究の信頼性や妥当性を示すために、研究計画の段階から統計学的アプローチが必要になります。受講者は研究段階で①どのような種類のデータを収集して(第1~3回)、②どのような解析を行う予定か(第3・4回)に関する基本的な事項を学修します。データ解析は汎用統計ソフト("Microsoft Excel"および "R")を用いながら解説します。開講前準備として、Massive Open Online Course (MOOC)日本語版オンライン大学講座 JMOOC (<https://www.jmooc.jp>)>【統計学Ⅰ:データ分析の基礎】を受講し、修了書を提出してください(開講の詳細はJMOOC サイトで確認してください)。また事後学修として JMOOC >統計学Ⅱ:「推計統計の方法」の受講をおすすめします。第1回目は原則対面授業とし、2~4回はZoom による遠隔授業です。

事前準備

- ① ノートパソコン(OS は windows ,mac いずれも可、エクセルが可動すること)
- ② <https://cran.ism.ac.jp> にアクセスして統計ソフト「R」をダウンロードして PC へインストールしてください。

成 績 評 価 方 法 :

事前予修(統計学Ⅰ修了証10%)，演習・レポート等(70%)最終課題等(20%)を用いて評価する。情報共有や課題提出と評価はGoogle classroomを活用する。

回数	担当者	授業テーマ	具体的内容 〔 準備学修(予修)の内容及び時間数 学修の一般目標含む 〕
第1回	河相 安彦 内田 貴之 小見山 道	データとは	データの種類(量的・質的データ) データセットとは スプレッドシートの作成 データから情報を得る 量的データの分布の観察 基本統計量の算出 Rを使った解析 【準備学習時間】:JMOOC ビデオ学修(2時間程度) GIO: 各種データの種類を理解する アクティブ・ラーニング: 反転授業
第2回	河相 安彦 内田 貴之 小見山 道	質的(カテゴリー)データのまとめ方	質的データのまとめ方 各種グラフ 質的データの把握 クロス集計表 多重クロス集計表 Rを使った解析

			【準備学習時間】: JM00C ビデオ学修(2時間程度) GIO: 質的データの概略を理解する アクティブ・ラーニング: 反転授業
第3回	河相 安彦 内田 貴之 小見山 道	量的データのまとめか た母集団と標本 仮設の設定と検定	量的データ 度数分布とヒストグラム 分布の読み取り 箱ひげ図 代表値と分布のばらつき(標準偏差) 母集団と標本 統計的推定(点推定、区間推定など) 仮説検定 母平均に関する検定(対応あり、対応なし) Rを使った解析 【準備学習時間】: ① JM00C ビデオ学修(2時間程度) ② 母集団と標本推計に関するレポート(3時間程度) GIO: 仮説の設定と検証法を理解する アクティブ・ラーニング: 反転授業
第4回	河相 安彦 内田 貴之 小見山 道	相関と時系列	散布図の作成 相関と層別散布図 相関係数の評価と注意点 単回帰分析 Rを使った解析 【準備学習時間】: JM00C ビデオ学修(2時間程度) GIO: 相関関係の意義と限界を理解する アクティブ・ラーニング: 反転授業

授 業 科 目 名 : 画 像 科 学 (1 単位 : 1~4-A-①-05)
(共通科目)

近年の医用画像の急速な進歩には、コンピュータの発達が大きく貢献している。画像科学ではその概要を理解すると共に、X線CT, MRIならびにオールインワン蛍光顕微鏡を中心に画像再生の原理を理解し、その応用について学習する。

共通科目の案内 : 蛍光顕微鏡では組織標本を、またX線CTでは乾燥頭蓋骨を用いて実習を行う。実際に、組織切片の作成およびヘマトキシリン・エオジン重染色を实践する。蛍光抗体法にて免疫染色した組織標本とオールインワン蛍光顕微鏡を用いた画像撮影を行い、それらを立体構築し、画像の応用を学ぶ。そして、立体写真の原理やその解剖学教育効果について討議する。

成績評価方法 : 受講状況と理解度、提出レポート等を勘案して評価する。

回数	担当者	授業テーマ	具体的内容 〔 準備学修(予修)の内容及び時間数 学修の一般目標含む 〕
第1回	金田 隆	医用画像の臨床応用 およびCT, MRIの 実際と3次元構築に ついて	内容: CTの原理を中心としたデジタル処理につ いて理解する。 準備学修時間: 2時間 一般目標: X線CTの原理を中心に画像再生の原 理を理解し、その臨床応用を修得する。
第2回	岡田 裕之	LEBRA-PXRの原理と 応用	内容: LEBRA-PXRの単色特性を利用したハイコ ントラスト・レントゲンおよびLEBRA-PXRの波 長分散を利用したX線吸収端構造解析 XAFS (元 素分析) 準備学修時間: 2時間 一般目標: LEBRA-PXRの原理を中心に画像再生 の原理を理解し、その応用を修得する。
第3回	岡田 裕之 玉村 亮 河野 哲朗	3次元画像処理と 立体写真応用	内容: 蛍光顕微鏡の概要を理解し、蛍光免疫染色 してある組織標本の写真撮影を行い、更に3次元 画像構築について実施する。今後の研究に役立つ 立体写真応用について、その概要を理解する。 準備学修時間: 2時間 一般目標: 画像科学についてその概要を理解し、 その応用を修得する。

学 科 目 名 : 基礎医化学 (1 単位 : 1~4-A-①-06)

(共通科目)

知識・技術・経験不足により研究用の試薬の調製・保存・管理が不十分となり、得られたデータは信頼性の低いものとなる。本学科目では、医化学全般の研究に必須な基礎知識の修得のため、試薬の秤量、溶液の調製法、比色計やマイクロピペットの正しい使用法など、研究の根幹となる基礎実験技術の修得をおこなう。

成績評価方法 : 受講状況と理解度、提出レポート等を総合的に評価する。2 日間出席した受講者のみを合格の対象とする。

回数	担当者	授業テーマ	具体的内容 〔 準備学修(予修)の内容及び時間数 学修の一般目標含む 〕
第 1 回	小倉 直美 竹内 麗理	濃度計算と試薬作成	一般目標 : 実験試薬の基本的知識を得ることで、試薬作成法とその概念を理解することができる。 内容 : 講義・演習 < 午前 ; 濃度計算 > 試薬, 溶媒, 溶液, % 溶液 (W/W, W/V, V/V), モル濃度, 規定度などの計算方法の習得. < 午後 ; 試薬の秤量と作成法 > 溶質の秤量と溶解による試薬の作成 (1N HCl, 1N H ₂ SO ₄ , 0.9%(W/V)NaCl 等) 準備学修時間 : 2 時間 溶媒, 溶質の種類と溶解時の性質について調べる。 アクティブ・ラーニング : 有 (演習)
第 2 回	バワール・ウジャール 平塚 浩一	基本的な実験操作 遺伝子発現解析法 (qPCR 法)	一般目標 : 一般的によく用いる実験操作と原理を正しく身につけることができる。 内容 : 講義・演習 < 午前 ; 実験操作と定量 > ① ピペットの正しい使用法 ② 滅菌法 ③ 蛋白質・核酸の定量法 < 午後 ; quantitative PCR 法 > ① 意義 ② 方法と原理 準備学修時間 : 2 時間 qPCR について資料確認。 アクティブ・ラーニング : 有 (演習)

授 業 科 目 名 : **研究手法** (1 単位 : 1～4-A-①-07)
(共通科目)

共通科目の案内 :

研究を始めるには過去の文献を調べて問題点を整理する。次にどのような研究手法があって、その手法によって得られる結果は何か、さらに結果をどのように解釈するのかわかる必要がある。この科目は文献検索の方法から各領域の研究手法を紹介する。

成績評価方法 : 受講状況と理解度から評価する。出席 100%として評価する。

回数	担当者	授業テーマ	具体的内容 〔 準備学修(予修)の内容及び時間数 学修の一般目標含む 〕
第 1 回	泉福 英信	組織学的分析	内容 : 形態学的な検索方法の組織切片の作成および各種染色方法を学ぶ 準備学修時間 : 2 時間 一般目標 : 組織切片作成, 組織科学のおよび免疫組織科学的染色を理解する。 アクティブ・ラーニング : 無
第 2 回	吉垣 純子	バイオイメーjing	内容 : Green fluorescent protein (GFP)の発見により, 生細胞におけるタンパク質の挙動をリアルタイムに観察することが可能になった。GFP のようなリポータータンパク質を用いた実験によって得られる情報とその問題点について解説する。 準備学修時間 : 2 時間 蛍光とは何か調べておく。 一般目標 : 蛍光顕微鏡を用いる実験の利点と弱点を理解する。 アクティブ・ラーニング : 無
第 3 回	谷本 安浩	材料の機械的性質と試験法	内容 : 材料の機械的性質を評価するための各種試験方法について解説する。 準備学修時間 : 2 時間 一般目標 : 機械的性質を調べるための各種試験法と、それらによって得られる材料の機械的特性を理解する。 アクティブ・ラーニング : 無

第4回	三枝 禎	動物実験による 脳の神経活動の 評価法	内容：実験動物の行動観察が、中枢神経系の神経活動に影響を与える薬物の作用機序の解明につながることを解説する。また、無麻酔非拘束の実験動物の脳内局所の神経伝達物質の放出を測定する神経化学的手法について紹介する。 準備学修時間：2時間 HPLC について調べておく 一般目標：動物実験による脳の神経活動の評価法の例が挙げられる。 アクティブ・ラーニング：有
第5回	清水 武彦	文献検索とインパクト ファクター	内容： PubMed を使用した文献検索法と論文インパクトファクターについて学ぶ。 準備学修時間：2時間 一般目標：PubMed を使用した文献検索ができる。 アクティブ・ラーニング：有 実習を通して Pubmed の使用法を知る。
第6回	岡田 裕之	CT による頭蓋骨の形 態分析	内容：頭蓋骨の三次元的観察法を解説する。 準備学修時間：2時間 CT について調べておく 一般目標：形態学の研究手法と研究の進め方を理解する。 アクティブ・ラーニング：無
第7回	泉福 英信	微生物の観察方法	内容：視覚的に観察する方法（生菌死菌をコンフォーカル顕微鏡で観察する方法）を用いて歯垢（口腔バイオフィルム）の質的病原性を観察する方法を学ぶ。 準備学修時間: 2時間 一般目標：歯垢の中を観察できる手法を理解する。 また、視覚的に観察する手法の意義を理解する。 アクティブ・ラーニング：無

授 業 科 目 名 : 実験動物学 (1 単位 : 1～4-A-①-08)
(共通科目)

共通科目の案内 : 本科目は動物実験を含む研究を行なう際にとくに留意すべき点について、倫理および動物福祉の観点から紹介する。また動物実験の 3R の基本原則を理解して、この原則を研究活動でいかに実践するかについて学ぶ。

成績評価方法 : 講義および実習への出席の状況に基づいて評価する。

回数	担当者	授業テーマ	具体的内容 〔 準備学修(予修)の内容及び時間数 学修の一般目標含む 〕
第 1 回	三枝 禎 清水 武彦 平塚 浩一 吉垣 純子	動物実験の関連法令等	内容 : 動物実験の関連法令等 準備学修時間 : 2 時間 動物実験の 3R の原則について調べておく。 一般目標 : 動物実験の関連法規 (動物の愛護及び管理に関する法律) , ガイドライン (実験動物の飼養及び保管並びに苦痛軽減に関する基準, 動物の処分方法に関する指針, 動物実験等の実施に関する基本指針ほか) , 日本大学動物実験運営内規を動物実験計画の立案と実施でどのように生かすかについて説明できる。 アクティブ・ラーニング : 無
第 2 回	三枝 禎 清水 武彦 平塚 浩一 吉垣 純子	動物実験の実践	内容 : 動物実験の実践 準備学修時間 : 2 時間 「動愛法」について調べておく。 一般目標 : 1 動物実験センターの役割とこの施設をルールに従って利用する上での要点を説明できる。 2 動物実験計画書作成の要点を説明できる。 3 遺伝子組換え動物の取扱いの要点を説明できる。 アクティブ・ラーニング : 無
第 3 回	三枝 禎 清水 武彦 平塚 浩一 吉垣 純子	動物実験の基礎実習 1	内容 : 実験動物の取り扱い 準備学修時間 : 2 時間 動物実験の関連法令等, 学内ルールについて復習しておく。 一般目標 : 動物実験センターで実験動物 (マウス) を適切に取り扱うことができる。 アクティブ・ラーニング : 有 実習を通して実験動物の適切な取り扱いを知る。

第 4 回	三枝 禎 清水 武彦 平塚 浩一 吉垣 純子	動物実験の基礎実習 2	内容：実験動物の取り扱い 準備学修時間：2 時間 動物実験の関連法令等，学内ルールについて復習しておく。 一般目標：動物実験センターで実験動物（ラット）を適切に取り扱うことができる。 アクティブ・ラーニング：有 実習を通して実験動物の適切な取り扱いを知る。
-------	---------------------------------	-------------	---

演習科目

(Special Seminars in Dentistry)

○ 演習科目の案内

大学院生として、研究成果ならびに研究情報の収集等に重きを置いて、単位認定することによって大学院生の研究への積極的な取り組みを求める。

アクティブラーニング 有

研究に関し学内外の研究者とのディスカッションし、その成果をプレゼンテーションする。

1 歯学特別演習 I 1単位 (研究報告) : 1～4-B-②-01

次の2要件をすべて修了した者に1単位を認定する。

- ① 1, 2年次研究経過報告：紙上(抄録)発表
- ② 3年次研究経過報告会：ポスター発表及び紙上(抄録)発表

2 歯学特別演習 II 1単位 (研究業績) : 1～4-B-②-02

次のいずれかを修了した者に1単位を認定する。

- ① 口頭あるいはポスターでの学会発表(筆頭者)
(学会発表2回以上で1単位を認定する。)
- ② 論文の専門誌への掲載(筆頭者)
(1編以上の掲載で1単位を認定する。)

3 歯学特別演習 III 1単位 (研究情報の収集) : 1～4-B-②-03

次の要件を修了した者に1単位を認定する。

特別講義・大学院セミナーへの参加(受講した場合)
(10回の参加で1単位を認定する。)

4 歯学特別演習 IV 1単位 : 1～4-B-②-04

次のいずれかの要件を満たした者が、歯学特別演習 I ～ III の単位を修得した場合に1単位を認定する。

- ① 国際的な学会での発表(筆頭者)又は外国語論文の専門誌への掲載(筆頭者)。
- ② 優れた業績を上げた者(学会からの表彰等)。

○ 研究業績ポイント制について

大学院生の主体性を育むとともに、研究の遂行には、最先端の情報の入手、その情報を研究に反映させることが肝要である。そして研究成果を発信し、研究者相互の情報交換を通じて研究の深淵さと面白さを経験することを目的として、次の研究の要件を修了するごとに業績点(ポイント)を与え、優れた業績を上げた大学院生を評価する。

- | | |
|---------------------------------|---------|
| 1 1・2年次研究経過報告(紙上発表)(各年次あたり) | 0.5ポイント |
| 2 3年次研究経過報告会(ポスター発表及び紙上発表) | 1ポイント |
| 3 学会での口頭発表(口頭あるいはポスター発表)(1回あたり) | 1ポイント |
| 4 国内専門誌への掲載(筆頭者)(1回あたり) | 2ポイント |
| 5 外国専門誌への掲載(筆頭者)(1回あたり) | 4ポイント |
| 6 特別講義・大学院セミナーの出席(1回あたり) | 0.5ポイント |

Regular Subject

C o u r s e t i t l e : Pediatric Dentistry (I ~Ⅳ)

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Takehiko Shimizu, Kunihiro Shimizu, Kei Okamoto

Guide for major subject :

Pediatric dentistry is a predictable science, however, no scientific approach of predictable procedures have found in dental clinic. Our purpose is to identify a genetic factor of oral disease and to predict development of the disease. At present, we are focusing on analysis of genetic factor(s) of dental caries susceptibility, missing tooth, supernumerary tooth, amelogenesis imperfecta and so on. Forward genetics and reverse genetics are necessary for identification of the causative genes, and we study the genetic diseases using both of human and animal models.

Dental caries and periodontal diseases are the most common non-communicable diseases in human and the main cause of tooth loss. To predict these diseases, we study the mechanisms of biofilm formation and examine pathogenesis factors.

Course content :

1. Planning research
2. Research ethics
3. Methodology of research
4. Literature search and data analysis
5. Presenting of research findings
6. Writing an original article
7. Mechanism of biofilm formation
8. Genetics of dental caries, tooth agenesis, supernumerary tooth, and amelogenesis imperfecta

Method of grade calculation :

Attendance,
Planning research,
Discussion of research findings
Presentation of research findings in conference,
Original articles.

Other :

Literature

A. Original articles

1. Ito T, Ichinosawa T, Shimizu T., Streptococcal adhesin SspA/B analogue peptide inhibits adherence and impacts biofilm formation of *Streptococcus mutans*, PLoS ONE, 12/ 4, e0175483, 2017.
2. Shimizu T, Morita W, Maeda T., Genetic mapping of agenesis of the third molars in mice, Biochemical Genetics, 51(9), 728-736, 2013.
3. Shimizu T, Deeley K, Briseño-Ruiz J, Faraco Jr. IM, Poletta FA, Brancher JA, et.al., Fine-mapping of 5q12.1-13.3 unveils new genetic contributors to caries, Caries Research, 47:273-283, 2013.
4. Shimizu T, Ogawa N, Hiraki A, Maeda T., Analysis of the genetic association between face breadth and maxillary arch width using SMXA recombinant inbred mouse strains, Pediatric Dental Journal, 23(1):16-21, 2013.
5. Shimizu T, Ho B, Deeley K, Briseño-Ruiz J, Faraco Jr. IM, Schupack BI, et.al., Enamel formation genes influence enamel microhardness before and after cariogenic challenge, PLOS ONE, 7: e45022, 2012.
6. Shimizu T, Han J, Asada Y, Okamoto H, Maeda T., Localization of am3 using EL congenic mouse strains, Journal of Dental Research, 84(4):315-319, 2005.
7. Shimizu T, Oikawa H, Han J, Kurose E and Maeda T., Genetic Analysis of Crown Size in the First Molars Using SMXA Recombinant Inbred Mouse Strains, Journal of Dental Research, 83(1):45-49, 2004.
8. Shimizu T, Maeda T., Localization of Ebk/MDK1 in mouse oral development, Japanese Journal of Oral Biology, 45(2):52-58, 2003.
9. Shimizu T, Asada Y, Maeda T., Analysis of the coding region of MSX1 gene in familial tooth agenesis, Pediatric Dental Journal, 13(1):71-74, 2003.
10. Shimizu T, Mapping of a gene causing mouse gutter-shaped tooth root to chromosome 5, Archives of Oral Biology, 44(11):917-924, 1999.
11. Shimizu T, Maruyama H, Matsune K, Shimizu K, Asada Y, Maeda T., Molecular Genetic Study of the Gutter Shaped Root (GSR) in Inbred Mice, Pediatric Dental Journal, 8(1):93-97, 1998.

B. Book

1. Daito M, Tsuchiya T, Maeda T, Miyazawa Y, Shimizu T. et al. : Manual of Laboratory and Clinical Practice for Pediatric Dentistry, Ishiyaku Shuppan, 2008.

C. Review

1. Shimizu T., Genetic analysis of dental caries susceptibility, Jpn. J. Ped. Dent., 53, 9-15, 2015.
2. Shimizu T, Maeda T., Prevalence and genetic basis of tooth agenesis, Japanese Dental Science Review, 45, 52-58, 2009.

Course title : **Orthodontics (I ~IV)**

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Shinichi Negishi

Guide for major subject :

The Doctor of Clinical Dentistry (Orthodontics) provides the opportunity for you to develop skills and acquire knowledge essential for orthodontics through a comprehensive curriculum of theoretical and clinical studies. Technique instruction is based on fixed appliance therapy, comprising Edgewise philosophies, including a Tweed technique. As a capstone to your studies, you will complete a research project in the field of orthodontics under the supervision of an academic staff member.

Study plan

The Doctor of Clinical Dentistry (Orthodontics) is a four year full-time course. Students will complete all units of study outlined for each semester. This course is primarily clinical based with didactic sessions and a research component in each semester.

Progression rules

The faculty requires candidates to demonstrate satisfactory progress with their studies as set out in the current relevant University policy on progression. Candidates are required to successfully complete an end of semester assessment before being able to progress to the units of study in the subsequent semester.

Course content :

- 1) Malocclusion and dentofacial deformity in contemporary society.
- 2) Concepts of physical growth and development.
- 3) The early stages of physical and social development.
- 4) The later stages of development.
- 5) The etiology and development of orthodontic problems.
- 6) Orthodontics diagnosis.
- 7) Orthodontic treatment planning : from problem list to final plan
- 8) Orthodontic treatment planning : limitations and special problems
- 9) The biologic basis of orthodontic therapy
- 10) Mechanical principles in orthodontic force control.
- 11) Removable appliance.
- 12) Contemporary fixed appliance.
- 13) Retention.
- 14) Combined surgical and orthodontic treatment.

Method of grade calculation :

Each Year student has to prepare a manuscript of a study with the help of one of the tutors.

Poster will be prepared by II (2nd) , III (3rd) and Final Year (IV) postgraduate students. These will be presented during the JOS Meeting. The topic and the content of the posters are to be checked by Prof. Kasai.

Final year (IV) candidate are required to submit their completed literature manuscript of their research study, and to defend their thesis with the external examiner.

Other :

- 1) Wire bending.
- 2) Cephalogram analysis.
- 3) Functional analysis of jaw movement
- 4) Typodont (5 cases)
- 5) Case presentation

Literature**A. Original articles**

1. Negishi S, Richards LC, Hughes T, Kondo S, Kasai K: Genetic contribution to palatal morphology variation using three-dimensional analysis in Australian twins, Archives of Oral Biology, 115: 104740, 2020.
2. Horigome Y, Sugimori T, Shimizu M, Hikida T, Suemitsu M, Kuyama K, Kasai K: Vibration Stimuli Accelerate Orthodontic Tooth Movement by TNF- α and Activating Cell Cycles of PDL, IJOMS,19:19-29,2020.
3. Iwane T, Kikuta J: Notch signaling response to heavy compression force aggregates orthodontic root resorption via RANKL and IL-6 from cementoblasts, IJOMS,18:287-295,2020.
4. Shinichi N, Richards LC, Kasai K: Relation of dietary preference to masticatory movement and masticatory exercises in Japanese children, Archives of Oral Biology,108: 104540,2019.
5. Kasai E, Kondo S, Kasai K: Morphological variation in the anterior cranial fossa, Clinical and Experimental Dental Research,31:136-144,2019.
6. Yao-Umezawa E, Yamaguchi M, Shimizu M, Kikuta J, Suzuki K, Kasai K: An energy dispersive x-ray microanalysis study in root apex of human cementum. Am J Orthod Dentofacial Orthop,152:465-470, 2017.
7. Suzuki Y, Saitoh K, Imamura R, Ishii K, Negishi S, Imamura R, Yamaguchi M, Kasai K: The relationship between molar occlusion and masticatory movement in lateral deviation of the mandible. Am J Orthod Dentofacial Orthop,151:1139-1147,2017.
8. Kikuta J, Yamaguchi M, Shimizu M, Yoshino T, Kasai K: Notch Signaling Induces Root Resorption via RANKL and IL-6 from hPDL Cells. J Dent Res,94:140-147,2015.

B. Book**C. Review**

1. Kasai K, Chou MY, Yamaguchi M: Low-energy laser irradiation accelerates orthodontic tooth movement. Semin Orthod.21(3), 203-209, 2015.

Course title : **Special Needs Dentistry (I ~IV)**

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Takato Nomoto, Mami Endoh, Yoko Tanaka

Guide for major subject :

The dentistry for the people with special needs had been started by providing dental therapy for these people to solve suffering from few opportunities to have dental treatment. In those days, most of applicable patients are children with developmental disabilities. However, there has been a remarkable change in the concepts of “Disability”. Besides, it has been increasing the number of the elderly people with severe disability and it is making a great issue that people with congenital disability are ageing in these days. Recently, subject patients in this field are from infants to the elderly, and their disabilities are very diverse. They have various physical and psychological conditions. Therefore, their needs, demands and wants of dentistry are also diverse. Dentistry for the people with special needs is a science which includes many different fields. The investigations in this field and adjacent fields, such as psychology and convalescence, have unquestionably contributed to the oral health for special needs patients. Therefore, almost of the essential research subjects on the oral health for special care patients lurk in the problems which dentists clinically face. The dentist of the future will be required to have a broader understanding of the relationship between oral and systemic health and the potential ramifications of dental therapy including dysphagia rehabilitation for the special and medically compromised patients. Oral health of the people with disability have been supported by the research which many hospitals, dental schools, and research institutions, including the course of the Special Needs Dentistry of Nihon University Graduate School of Dentistry at Matsudo have devoted sincerely.

Course content :

1. Prevention of systemic disease caused by oral dysfunction; Microbiological and pathological, and molecular biological studies for the analysis of oral diseases of the people with disabilities
2. Clarify the mechanisms and proceeding of inflammation and cancer in syndrome with abnormal genetic background.
3. Development of cell culture model for inflammation and cancer by using co-culture system and 3D system.
4. Development of methods for making clarify cellular response using mRNA expression analysis, protein expression analysis by real-time PCR methods and western blotting and so on.

Method of grade calculation :

It is necessary to have an experience in the clinical field. However, the student should concentrate the research during postgraduate course. Postgraduate student will be high level researcher independently as a scientist in their future, as the variety investigations in this field is needed high skill. It is required sincerity and excretion for postgraduate student. Therefore, Postgraduate student is evaluated by having discussion with other scientists, participation of conference, performance of experiments, planning of experiment. In addition, it should be required skill of communication with other countries. Furthermore, it is required to submit the manuscript and write the dissertation.

Other :

Literature

A. Original articles

- 1) Higa K, Tanaka Y, Manabu Y, et al.: Imbalance of IL-1 family mRNA expression and IL-37 as a potential therapeutic target for periodontal inflammation in Down syndrome. IJOMS (in press)
- 2) Ichikawa K, Yaguchi M, Tanaka Y.: The Effect of Porphyromonas gingivalis Augmented Invasion by TNF - α on Gingival Fibroblasts Derived from Down Syndrome Int J Oral-Med Sci 20 (2) :87-97, 2021.
- 3) Ichikawa S, Yaguchi M, Otsuka-Tanaka Y. :A GGT inhibitor Suppresses IL-6 and IL-8 Expression Enhanced by LPS in Gingival Fibroblasts IJOMS 18 ; 183-190, 2020.
- 4) Blackburn J, Otsuka-Tanaka Y, Nomoto T, Ohazama A. et al: Excess NF- κ B induces ectopic odontogenesis in embryonic incisor epithelium. J. Dent. Res. 94: 121-128, 2015.
- 5) Kawasaki M1, Otsuka-Tanaka Y, Hishinuma M, et al: R-spondins/Lgrs expression in tooth development. Dev Dyn.243: 844-851, 2014.
- 6) Otsuka-Tanaka Y, Oommen S, Ohazama A, et al.: Oral Lining Mucosa Development Depends on Mesenchymal microRNAs. J Dent Res. 92:229-234, 2013.
- 7) Kuboyama N, Hayakawa E, Yaguchi M, et al: Stimulation of CCL2 expression in Human Gingival Epithelium by Candida albicans. Int J Oral-Med Sci 11, 90-95, 2012
- 8) Oommen S, Otsuka-Tanaka Y, Imam N, et al. : Distinct roles of microRNAs in epithelium and mesenchyme during tooth development. Dev Dyn 241: 1465-1472, 2012.
- 9) Kawasaki K, Otsuka-Tanaka Y, Blackburn J, et al.: Bmp signalling in filiform tongue papillae development. Arch Oral Biol 57: 805-813, 2011.
- 10) Taguchi C, Nomoto T, Tanaka Y, et al.: A Survey on the Awareness of Dental Students toward Policies for Disabled People, Nihon Univ. J Oral Sci. 32: 86-90, 2006.
- 11) Fujita T, Otsuka-Tanaka Y, Tahara H, et al.: Establishment of Immortalized Clonal Cells Derived from Periodontal Ligament Cells by Induction of the hTERT Gene, J Oral Sci 47: 177-184, 2005
- 12) Otsuka-Tanaka Y, Sato T, Fujita T, et al.: Reduction of Bone Nodule Formation in MC3T3-E1 Cells by Treatment with Hydrogen Peroxide, Int J Oral-Med Sci 4: 97-102, 2005.

B. Book

- 1) Mega J, McGhee JR, Kiyono H: Characterization of Cytokine Producing T Cells, TCR Expression, and IgA Plasma Cells in Salivary Gland-Associated Tissues, In J. Mestecky, M.W. Michalek, Advanced in Mucosal Immunology, Adv. in Exp. Med. and Biol., Vol. 371: 1103-1108, Plenum Press, New York, 1995.

C. Review

- 1) Tanaka Y, Abiko Y, Mega J : The Relationship between Premature Aging and Immune Responses in the Oral Cavity of Down Syndrome, Jpn Dent Sci Rev, Vol.3, 78-85, 2010.

Course title : **Anesthesiology (I ~IV)**

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Hidenori Yamaguchi, Akio Uda

Guide for major subject :

Basics of Anesthesia is intended to provide the student and beginning trainee with introductory information pertinent to the wide spectrum (operating room, pain management) of the practice of anesthesiology.

The anesthesiologist should function as the clinical pharmacologist and internist in operating room.

At present, anesthesiology is defined :

- 1) The assessment and management of the patients for general anesthesia and intravenous sedation.
- 2) The monitoring and restoration of homeostasis during the perioperative period.
- 3) The diagnosis and treatment of painful syndromes.
- 4) The evaluation of respiratory function and application of respiratory therapy.
- 5) The conduct of research at the clinical and basic science levels to explain and improve the care of patients.

Course content :

Main research titles in our department

- 1) Effect of Oral Surgery on Respiratory Function after General Anesthesia.
- 2) A Study of Pre-emptive Analgesia .
- 3) A Study of best Monitoring at Dental treatment , Dental Analgesia and Sedation.
- 4) The Effects of intravenous Sedation with Propofol on Hemodynamics and Respiratory Function.
- 5) Monitoring Autonomic Nerve Function during Anesthesia and Sedation by Heart Rate Variability.
- 6) A Study of the Function of Nitric Oxide in vivo.

Method of grade calculation :

- 1) Attendance situation
- 2) The number of society announcements and paper announcements
- 3) Participation, and literature reading comprehension capability and the contents of an announcement of meeting and the reading circle
- 4) Interpersonal relations and communications skills in a lecture

Other :

Literature
A. Original articles 1. H Yamaguchi, M Suzuki, M Nakamura, R Okamura, A Tsuji, T Sasaki, K Shibutani: Effects of General Anesthesia Using Remifentanyl on Hemodynamics during Oral Surgery. <i>Int J Oral-Med Sci</i>,19, 88-98, 2020. 2. H Yamaguchi, M Suzuki, M Nakamura, M Komiya, Y Kawai.: Investigation of the contamination level of biological information monitors during dental practice and the effect of barrier techniques. <i>Int J Oral-Med Sci</i>,19, 109-115,2020. 3. H Yamaguchi, M Suzuki, M Nakamura, A Uda, AHori, M Akiyama, H Matsumoto. Stability of Adrenalin in Dental Local Anesthetics on the Different Storage Conditions. <i>Int J Oral-Med Sci</i>,19,81-87,2020. 4. F Zhang, M Suzuki, IS Kim, R Kobayashi, N Hamada, F Sato, UK Bhawal: Transcription factor DEC1 is required for maximal experimentally induced periodontal inflammation. <i>J Periodont Res</i>, 53: 883-893, 2018. 5. Ishikawa M, Aono Y, Saigusa T:Role of orexin receptor subtypes in the inhibitory effects of orexin-A on potassium chloride-induced increases in intracellular calcium ion levels in neurons derived from dorsal root ganglion of carrageenan-treated rats. <i>Journal of Oral Science</i>,. 59, 557-564, 2017. 6. Fujita Y. Makishima M, Bhawal U K: Differentiated embryo chondrocyte 1 (DEC1) is a novel negative regulator of hepatic fibroblast growth factor 21 (FGF21) in aging mice. <i>Biochemical and Biophysical Research Communications</i>, 469:477-448, 2016. 7. Kusama H, Kobayashi R, Ochiai T: Midazolam inhibits IgE production in mice via suppression of class switch recombination. <i>Journal of Oral Science</i>, 56, 77-83, 2014 8. Suzuki M, Sato F, Bhawal U K: The basic helix-loop-helix(bHLH) transcription factor DEC2 negatively regulates Twist1 through an E-box element. <i>Biochemical and Biophysical Research Communications</i>,455:390-395, 2014. 9. Wei L, Matsumoto H, Yamaguchi H: Propofol attenuates lipopolysaccharide-induced monocyte chemoattractant protein-1 production through p38 MAPK and SAPK/JNK in alveolar epithelial cells. <i>J Anesth</i>, 27: 366-373, 2013. 10. Wei L, Yamaguchi H. Takeuchi R, Matsumoto H, Shibutani K: Propofol Reduced Hydrogen Peroxide-Induced Apoptosis though Down-Regulating Bim Expression in Alveolar Epithelial Cells. <i>Int J Oral-Med Sci</i>, 11: 274-279, 2013. 11. Wu S, Yamaguchi H, Shibutani K: Effect of acupuncture on perception threshold: a randomised controlled trial, <i>Acupunct Med</i>, 30: 32-36, 2012. 12. Wu S, Yamaguchi H., Shibutani K: Analysis of Efficacy of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Acupoints for Current Perception Threshold: Effects of Stimulation Frequencies Treatment Duration. <i>Int J Oral-Med Sci</i>, 10: 311-317, 2012.
B. Book None
C. Review None

Course title : **Medical Pathophysiology (I ~IV)**

(Major subject)

Instructors : Toshiki Yamamoto, Mitsumasa Hata

Guide for major subject :

In Japan, obesity increased due to the westernization of lifestyle, including food, during the economic development in the latter half of the 19th century. The leading causes of death are malignant, heart, and cerebrovascular diseases, and these diseases are evidently associated with obesity caused by unhealthy lifestyle habits.

It can be said that obesity strongly affects the healthy life expectancy of people. Visceral fat is increased in obesity seen in lifestyle-related diseases, and diseases attributed to visceral fat are diverse, including hypertension, diabetes, and hypercholesterolemia. Moreover, intestinal flora has recently attracted attention as one of the factors that affect obesity.

The effect of bacteria on obesity is under investigation. Therefore, we will evaluate the pathogenesis of systemic diseases caused by obesity and study the relationship between intestinal bacteria, including the oral cavity, and the pathology of obesity.

Course content :

1st grade: Learn the diseases caused by obesity as a lifestyle-related disease and understand its pathology.

2nd grade: Learn about intestinal bacteria that affect obesity.

3rd grade: Conduct a systematic review of the relevant literature on the health effects of intestinal bacteria and visceral fat to obtain updated knowledge.

4th grade: Summarize the findings on the relationship between intestinal bacteria and obesity.

Method of grade calculation :

A comprehensive evaluation will be performed based on the content of the discussion, the ability to analyze and consider the data obtained, and the report.

Other :

Literature

A. Original articles

- 1 . Kaneko M, Matsumoto N, Kumagawa M, Watanabe Y, Hirayama M, Nakagawara H, Yamamoto T, Ogawa M, Moriyama M. : Renal vein measurement using ultrasonography in patients with cirrhotic ascites and congestive heart failure. **J Med Ultrason.** **48(2):225-234,2021.**
- 2 . Ohnishi M, Higuchi A, Matsumura H, Arakawa Y, Nakamura H, Nirei K, Yamamoto T, Yamagami H, Ogawa M, Gotoda T, Matsuoka S, Nakajima N, Sugitani M, Moriyama M, Murayama H. : Involvement of Ornithine Carbamoyltransferase in the Progression of Chronic Hepatitis C and Liver Cirrhosis. **Int J Med Sci.** **14(7): 629-638, 2017.**
- 3 . Hata M, Takayama T, Sezai A, Yoshitake I, Hirayama A, Minami K. Efficacy of aggressive lipid controlling therapy for preventing saphenous vein graft disease. **Ann Thorac Surg** **88:1440-4, 2009.**

B. Book

C. Review

Course title : **Periodontology (I ~IV)**

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Yorimasa Ogata, Yohei Nakayama, Hideki Takai

Guide for major subject :

The post-graduate program in Periodontology is designed to provide a clinical and scientific background in Periodontology that will graduate student be able to diagnose and treat all forms of periodontal patients on a biologically rational basis. The student becomes thoroughly familiar with the periodontal and fundamental journal and receives broad clinical experiences in examination, prognosis determination, and all accepted modes of periodontal therapy. Additional in depth didactic training in biochemistry and cellular biology, microbiology, molecular biology and genetics is a requirement of the Advanced Education Program in Periodontology. The student is encouraged to continue learning experiences after completion of the program by means of the critical review of the literature and experiences in clinical research.

Course content :

1. Periodontology; Periodontal Literature Review; The etiology of periodontal disease, treatment of periodontal disease, and dental implantology are general topics that are presented. Treatment Planning in Periodontics. Periodontal Surgery. Current Periodontal Literature Review.
2. Biochemistry and Cellular Biology; Advanced Cellular Biology. General Biochemistry.
3. Molecular Biology and Genetics; Advanced Molecular Biology. Gene Expression.

Method of grade calculation :

We evaluate learning results as follows;

Oral examination 35 %, report 35 %, attendance 30 %,.

Other :

We conduct the study concerning about periodontopathic bacteria and viruses, biochemistry and molecular biology of bone metabolism and periodontal tissue regeneration.

Literature

A. Original articles

1. Nakayama Y, Tsuruya Y, Noda K, Yamazaki-Takai M, Iwai Y, Ganss B, Ogata Y. Negative feedback by SNAI2 regulates TGF β 1-induced amelotin gene transcription in epithelial-mesenchymal transition. J Cell Physiol. 234:11474-11489, 2019.
2. Takai H, van Wijnen AJ, Ogata Y. Induction of chondrogenic or mesenchymal stem cells from human periodontal ligament cells through inhibition of Twist2 or Klf12. J Oral Sci 61:313-320, 2019.
3. Furuse N, Takai H, Ogata Y. Effects of Initial Periodontal Therapy on Heat Shock Protein 70 Levels in Gingival Crevicular Fluid from Periodontitis Patients. J Clin Med. 9: 3072, 2020.
4. Yamazaki-Takai M, Takai H, Nakayama Y, Ogata Y et al. MiR-200b suppresses TNF- α -induced AMTN production in human gingival epithelial cells. Odontology 109: 403-410, 2021.

5. Takai H, van Wijnen AJ, Ogata Y. MicroRNA-141 and miR-200a induce the chondrogenic cell fate in human periodontal ligament cells by targeting TWIST2 and KLF12. *Gene Reports*. 25, 101414, 2021.
6. Nakayama Y, Matsuda H, Itoh S, Iwai Y, Takai H, Mezawa M, Yoshino S, Ogata Y. Impact of adjunctive procedures on recombinant human fibroblast growth factor (rhFGF-2) mediated periodontal regeneration therapy, a retrospective study. *J Periodontol*. 92: 983-994, 2021.
7. Tsuruya Y, Yamaguchi A, Yamazaki-Takai M, Mezawa M, Takai H, Nakayama Y, Ogata Y. Transcriptional regulation of human odontogenic ameloblast-associated protein gene by tumor necrosis factor- α . *Inflamm Res*. 71, 119-129, 2022.

B. Book

1. Ogata Y, Nakao S, Kim R, Li J, Furuyama S, Sugiya H, Sodek J. Edited by Michel Goldberg, Adele Boskey and Colin Robinson. Regulation of rat bone sialoprotein (BSP) transcription by parathroid hormone. *Chemistry and Biology of Mineralized Tissues*. American Academy of Orthopaedic Surgeons Chapter 16; 95-99, 1999.
2. Ogata Y. Editor. Risk Factors for Peri-implant Diseases. Springer, 2020.
3. Ogata Y, Imai K Editor. Prevention and Treatment of Periodontitis. MDPI, 2021.

C. Review

1. Ogata Y. Effects of growth factors on bone sialoprotein (BSP) transcription and search for the possibility of clinical use of growth factors for periodontal tissue regeneration. *J. Japan. Soc. Periodontol*. 46(2):85-93, 2004.
2. Ogata Y. Bone sialoprotein and its transcriptional regulatory mechanism. *J. Perio. Res*. 43, 127-135, 2008.
3. Imai K and Ogata Y. How Does Epstein-Barr Virus Contribute to Chronic Periodontitis? *Int J Mol Sci*. 21: 1940, 2020.

Course title : **Biochemistry and Molecular Biology (I ~IV)**

(Major subject)

Instructor : Koichi Hiratsuka, Reiri Takeuchi, Ujjal K Bhawal

Guide for major subject :

The graduate education in biochemistry and molecular biology provides the foundation necessary to design and execute biochemical molecular biological experiments and bioscience technology to communicate the findings to other fields. The program is individually designed to meet the needs of each post-graduated student. Concepts and principles are stressed in teaching and research. Laboratory research and investigation are vigorously emphasized at all stages in the program working out by independently under useful discussions with faculty members. Highly developed skills in the use of the scientific methods enable the graduate to pursue a carrier in bio-medical science at university, research institute and clinical field in dentistry.

Course content : Active learning

1. Lecture

(1) Fundamental biochemistry

- 1) Biochemical properties of macromolecules; proteins, enzyme, lipids, saccharides and nucleic acids
- 2) Cell structure and function; mechanism of enzyme action; intermediate metabolism.

(2) Fundamental molecular biology

- 1) Genetic engineering; recombinant DNA technology, gene therapy
- 2) Genome science technology; transgenic and knock out animals, bioinformatics database
- 3) Genomic analysis; DNA sequencing, amino acid sequencing, homology searching, amino acid sequencing
- 4) Bioinformatics; genome, transcriptome (Gene Chip), proteome(2D Gel, MALDI-TOF-MS)

(3) Molecular immunology

- 1) Fundamental immunology, immune response, immuno-diagnosis, monoclonal antibody
- 2) Structure of MHC and immunoglobulin; protein and gene structure
- 3) Immunoglobulin gene cloning, construction of single chain variable fragment

2. Experiments

(1) Purification of proteins, lipids, saccharides, and enzyme

- 1) Subcellular fractionation: homogenization, centrifugation.
- 2) Purification: gel filtration, ion exchange, hydrophobic, affinity column chromatography
- 3) Enzyme reaction; assay, kinetics

(2) Analysis of protein

- 1) SDS-polysacrylamide gel electrophoresis, 2D gel electrophoresis
- 2) Western blot analysis
- 3) Amino acids content and sequencing

(3) Experimental course of recombinant DNA technology

- 1) Purification of DNA; chromosomal DNA, plasmid DNA, phage DNA
- 2) Gene cloning; restriction endonuclease, DNA ligase, transformation, transfection, gene gun delivery system

(4) Genetic & transcriptome analyses and bioinformatics

- 1) Southern blotting, Northern blotting, reverse transcription PCR, DNA sequencing, in situ hybridization
- 2) DNA microarray technology; gene chip (nucleotide array), cDNA microarray
- 3) Genome data search: DNA/ amino acid sequence homology search, Functional motif search

(5) Proteome experiment

- 1) 2D gel electrophoresis
- 2) Identification of protein expression level; identification of protein spot, in gel digestion
- 3) Time of flying mass spectrometric analysis
- 4) Protein database search

(6) Immunological experiments

- 1) Antiserum preparation; immunization, isolation and purification of antibody
- 2) Antibody analysis; gel diffusion, Immuno-electrophoresis
- 3) Functional assay; hemagglutinating assay, ELISA assay

(7) Cell culture experiment

- 1) Primary culture; tissue, digestion, outer growth
- 2) Cell stock; freeze stock and culture from freeze stock
- 3) Isolation of total RNA, mRNA purification
- 4) Immortalization of cells; Epstein Barr –virus infection, SV40/teromerase gene transformation

Method of grade calculation :

Students are evaluated by the following abilities;

1. Reading and understanding of the scientific paper
2. Planning of the hypothesis and the experimental methods
3. Experimental accomplishment
4. An interpretation of the experimental data
5. Publications for results

Other :

Our research subjects are introduced below:

1. Gene cloning and analysis of pathogenic factors in caries/periodontal disease-related microorganisms
2. A development of the genetic diagnosis for oral infection
3. A development of the passive immunity therapy for the oral infection
4. A senescent bioscience research for senescent
5. A mechanism of the biological effectiveness for dental laser radiation
6. Bioscience research for the regenerative medicine of the oral tissue
7. A genome science and genetic therapy for salivary glands in aging
8. A genome science of the brain function in the chewing

Literature**A. Original articles**

1. Mechanism of drug - induced gingival overgrowth: phenytoin Inhibits the apoptosis of human gingival fibroblasts. Takeuchi R, Matsumoto H, Taguchi C et.al., Int J Oral-Med Sci 20 (2): 109–116, 2021.
2. The effect of antimicrobial photodynamic therapy using yellow-green LED and rose bengal on *Porphyromonas gingivalis*. Kitanaka Y, Takeuchi Y, Hiratsuka K et.al., Photodiagnosis Photodynamic Therapy, 32: 102033. doi: 10.1016/j.pdpdt. 2020.
3. Effects of 830 nm low-power laser irradiation on body weight gain and inflammatory cytokines in experimental diabetes in different animal models. Bhawal UK, Yoshida K, Kurita T et.al., Laser Ther. 28(4): 257-265, 2019.
4. The effects of ultraviolet light-emitting diodes with different wavelengths on periodontopathic bacteria *in vitro*. Aung N, Aoki A, Takeuchi Y et.al., Photobiomodul Photomed Laser Surg. 37(5):288-297, 2019.
5. Immunoglobulin-like domains of the cargo proteins are essential for protein stability during secretion by the type IX secretion system. Sato K, Kakuda S, Yukitake H, et.al., Mol Microbiol. 110 (1); 64-81, 2018.
6. Phenytoin-induced gingival overgrowth caused by death receptor pathway malfunction. Takeuchi R, Matsumoto H, Arikawa K et.al., Oral Dis. 23(5):653-659, 2017.
7. Possible pharmacotherapy for nifedipine-induced gingival overgrowth: 18 α -glycyrrhetic acid inhibits human gingival fibroblast growth. Takeuchi R et al., British J Pharm, 173: 913-924, 2016.
8. Effect of antimicrobial photodynamic therapy using rose bengal and blue light-emitting diode on *Porphyromonas gingivalis* in vitro: Influence of oxygen during treatment. Uekubo A, Hiratsuka K et al., Laser Ther. 25(4):299-308, 2016.
9. Blue LED inhibits the growth of *Porphyromonas gingivalis* by suppressing the expression of genes associated with DNA replication and cell division. Chui C, Hiratsuka K et al., Lasers in Surgery & Med., 44 (10): 856-864, 2012.
10. Transition metal ions induce carnosinase activity in PepD-homologous protein from *Porphyromonas gingivalis*. Aoki A et al., Microb Pathog. 52(1):17-24, 2012,.
11. Characterization of human-type monoclonal antibodies against reduced form of hemin binding protein 35 from *Porphyromonas gingivalis*. Shibata Y et al., J Periodontal Res, 46(6):673-681, 2011.

B. Book

1. Abiko Y, Hiratsuka K et.al : Genomics and clinical application of the periodontal bacteria (Chapter 3; 219-227). In Doing Science of Periodontal Disease, Quintessence (2012).

C. Review

1. Takeuchi Y, Aoki A, Hiratsuka K, et.al. Application of Antimicrobial Photodynamic Therapy in Dental Treatments. JJSLSM Vol.38 No.4 (2018)
2. Abiko Y, Hiratsuka K et.al : Genome science-based gene expression monitoring in osteoblasts altered by low-level laser Irradiation, International Congress Series, Elsevier 1248;433-436, 2003.

Course title : **Microbiology and Immunology (I ~IV)**

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Hidenobu Senpuku, Noriko Kuwahara, Masanori Saito, and Tomomi Takizawa

Guide for major subject :

This course provides an excellent foundation in microbiology and immunology which relate to oral-microbial pathogens and the host immune defenses against these organisms. Current research emphasizes cutting-edge studies on biofilm formation mechanism of oral pathogens, immunological aspect of oral infectious diseases, development of mucosal vaccine, systemic diseases induced by oral pathogens, and development of preventive therapy. The program is designed to study etiology and immunological aspect of oral infectious diseases to improve the diagnosis and prevention of these diseases.

Course content :

1. Search of new bacteria and their pathogenic agents involved in oral biofilm-related diseases
 - (1) Search of new bacteria and their pathogenic agents from dental caries, periodontal disease patients and aspiration pneumoniae.
 - (2) Elucidation of the biofilm formation mechanism by oral pathogenic bacteria
2. Elucidation of periodontitis-causing mechanism by oral pathogenic bacteria
 - (1)Elucidation of tissue destruction mechanism by oral pathogenic bacteria
 - (2)Elucidation of bone resorption mechanism by oral pathogenic bacteria
3. Elucidation of systemic disease-causing mechanism by oral pathogenic bacteria
 - (1)Elucidation of chronic inflammation-causing mechanism by oral pathogenic bacteria
 - (2)Elucidation of systemic disease-causing mechanism by oral pathogenic bacteria
4. Prevention of periodontal disease and systemic disease by vaccine and probiotics strategy
 - (1)Prevention of periodontal disease and systemic disease by mucosal vaccination
 - (2)Prevention of periodontal disease and systemic disease by probiotics treatment

Method of grade calculation :

Students are required to pursue studies in oral biology and in the basic biological sciences. These studies include: (1) course work; (2) seminars; (3) journal club; and (4) a laboratory component. Course work includes formal lectures within the School of Dentistry at Matsudo. These studies promote a better understanding of the etiology and prevention of oral infectious diseases.

Other :

Our objective is to elucidate and prevent the development and progression of oral diseases and, similarly, systemic diseases induced by oral disease. Four years will be spent to try and achieve our goal. Ultimately, we aim to submit our results to recognized academic journals.

Literature

A. Original articles

1. Tabe S, Nakayama Y, Kobayashi R, Oyama K, Kitano D, Ogihara J, Senpuku H, Ogata Y. Association between dietary habit and clinical parameters in patients with chronic periodontitis undergoing supportive periodontal therapy. *Nutrients*, 14(23)4993. 2022. doi: 10.3390/nu15020365.
2. Nakamura T, Yonezawa H, Kawai T, Narisawa N, and Senpuku H. Inhibitory effect of the combination of xylitol and funoran on *Streptococcus mutans* biofilm formation on the uncoated surface. *Archives of Microbiology*, 204(12); 723. 2022. doi: 2022. 10.1007/s00203-022-03299-6.
3. Iwabuchi Y, Nakamura T, Kusumoto Y, Nakao R, Iwamoto T, Shinozuka O, Senpuku H. Effects of pH on the properties of membrane vesicles including glucosyltransferase in *Streptococcus mutans*. *Microorganisms*, 2021. 9(11):2308.
4. Nagasawa R, Sato T, Nomura N, Nakamura T, Senpuku H, Potential risk to spread resistant genes within the extracellular DNA-dependent biofilm of *Streptococcus mutans* in response to cell envelope stress induced by sub-MIC of bacitracin, *Appl. Environ. Microbiol.* 86(16); e00770-20, 2020. doi: 10.1128/AEM.00770-20.
5. Nakamura T, Iwabuchi Y, Hirayama S, Narisawa N, Takenaga F, Nakao R, Senpuku H, Roles of membrane vesicles from *Streptococcus mutans* for the induction of antibodies to glucosyltransferase in mucosal immunity. *Microb. Pathogen.* 149; 104260. 2020. doi: 10.1016/j.micpath.2020.10.
6. Senpuku H, Tuna EB, Nagasawa R, Nakao R, Ohnishi M. The inhibitory effects of polypyrrole on the biofilm formation of *Streptococcus mutans*. *PLoS ONE*, 27;14(11): e0225584. 2019,
7. Senpuku H, Nakamura T, Iwabuchi Y, SaHirayama S, Ryoma Nakao and Makoto Ohnishi. Effects of complex of DNA and MVs with GTF extracted from *Streptococcus mutans* on the oral biofilm. *Molecules*, 2019. 24(17), pii: E3131. 2019.
8. Senpuku H, Mohri S, Mihara M, Arai T, Suzuki Y, Saeki Y. Effects of 7S globulin 3 derived from the adzuki bean [*Vigna angularis*] on the CSP-and eDNA- dependent biofilm formation of *Streptococcus mutans*. *Arch. Oral Biol.* 102: 256-265. 2019.
9. Hashizume-Takizawa T, Kobayashi R, Shinozaki-Kuwahara N, Saito M, Kurita-Ochiai T. Oral challenge with *Streptococcus sanguinis* induces aortic inflammation and accelerates atherosclerosis in spontaneously hyperlipidemic mice. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 520: 507-513m 2019.
10. Hashizume-Takizawa T, Shibata N, Kurashima Y, Kiyono H, Kurita-Ochiai T, Fujihashi K. Distinct roles for Peyer's patch B cells for induction of antigen-specific IgA antibody responses in mice given oral recombinant Salmonella. *International Immunology*. Mar 14. Pii:dxz029.doi: 10.1093/intimm/dxz029, 2019.
11. Suzuki I, Shimizu T, Senpuku H. Role of SCFAs for fimbriin-dependent biofilm formation of *Actinomyces oris*. *Microorganisms*. 6(4). pii: E114. 2018.
12. Senpuku H, Yonezawa H, Yoneda S, Suzuki I, Narisawa N. *SMU.940* regulates dextran-dependent aggregation and biofilm formation in *Streptococcus mutans*. *Mol. Oral Microbiol.* 2018, 33: 47-58.
13. Kobayashi R, Yamamoto M, Kurita-Ochiai T. Oral administration of *Lactobacillus gasseri* SBT2055 is effective in preventing *Porphyromonas gingivalis*-accelerated periodontal diseases. *Scientific Reports*, 7:545, DOI:10.1038/s41598-017-00623-9, 2017.
14. Shinozaki-Kuwahara N, Saito M, Hirasawa M. et al. *Streptococcus dentiloxodontae* sp. nov., isolated from the oral cavity of elephants. *Int J System Evol Microbiol*, 66, 3878-3883, 2016.

B. Book

- 1) Senpuku H. (2012) A quick statistically accurate diagnosis system using salivary IgA for oral disease. Chapter 2, pp27-43, Book: Current Trends in Biotechnology, Edited by Tiwari Santosh. Lambert Academic Publishing, Germany.

C. Review

- 1) Senpuku H, Invited Review: Model Mouse Designed for Oral Biofilm Formation Studies, *International Journal of Oral-Medical Science* 2010; 8: 125-131.
- 2) Senpuku H. Mini Review: Physical fitness, Oral infection, NK cell activity in elderly. *Journal of Dental Health* 2011; 61: 135-141.

Course title : **Pharmacology and Dental Pharmacology (I ~IV)**

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Tadashi Saigusa, Hiroko Matsumoto

Guide for major subject :

This course gives the opportunity to participate in the following projects that involve neuropharmacological experiments in rodents:

- 1) Studies on the neurochemical basis of oral dyskinesia, a neurological disorder that is characterised by abnormal, repetitive jaw movements.
- 2) Studies on the mechanisms of action of putative endogenous opioid receptor agonists on monoaminergic and cholinergic systems in the brain.

These projects include behavioural and neurochemical research on the interaction between catecholaminergic and cholinergic neurons in the basal ganglia of freely moving rats.

In addition to neuropharmacological studies, dental pharmacological experiments focussing on periodontal tissue are also carried out:

- 3) Studies on mechanisms of drug-induced gingival overgrowth using tissue culture techniques.
- 4) Studies on the mechanisms of action of lipopolysaccharide, which is a key bacterial product in mediating periodontal tissue destruction at the levels of gingival extracellular inflammatory cytokines, in anaesthetised rats.

Course content :

1. Students will learn how to plan and implement their own projects.
2. The experimental protocols and results will be presented at laboratory meetings that take place once every two weeks. These meetings provide opportunities for students to improve their scientific communication skills.
3. In this course, a journal club will take place once each week to facilitate students' understanding of neuropharmacology. "Molecular Neuropharmacology: A Foundation for Clinical Neuroscience, 3rd Edition (McGraw-Hill Education)" will be used as a textbook.

Method of grade calculation :

Students will be evaluated for their activity in research, including experimental planning, implementation of experiments, statistical analysis of data and presentation of results. Their attendance at laboratory meetings and journal clubs will also be assessed.

Other :

Literature

A. Original articles

1. Kawashima H, Aono Y,... Saigusa T. *In vivo* microdialysis reveals that blockade of accumbal orexin OX₂ but not OX₁ receptors enhances dopamine efflux in the nucleus accumbens of freely moving rats. *Eur J Neurosci*, 55, 733-745 (2022).
2. Kurisu R, Saigusa T, Aono Y et al., Pannexin 1 role in the trigeminal ganglion in infraorbital nerve injury-induced mechanical allodynia. *Oral Dis*, doi: 10.1111/odi.14129 (2022)
3. Nango H, Kosuge Y, ...Aono Y, Saigusa T et al., Highly efficient conversion of motor neuron-like NSC-34 cells into functional motor neurons by prostaglandin E₂. *Cells*. 9, 1741 doi:10.3390/cells9071741 (2020).
4. Yamaguchi M, Ishikawa M, Aono Y, Saigusa T. OX₂ receptors mediate the inhibitory effects of orexin-A on potassium chloride-induced increases in intracellular calcium ion levels in neurons derived from rat dorsal root ganglion in a chronic pain model. *Neuropsychopharmacol Rep*, <https://doi.org/10.1002/npr2.12094> (2019)
5. Watanabe Y, Aono Y, Komiya M, Waddington JL, Saigusa T, Stimulation of accumbal GABA_B receptors inhibits delta1- and delta2-opioid receptor-mediated dopamine efflux in the nucleus accumbens of freely moving rats. *Eur J Pharmacol*, 837, 88-95 (2018).
6. Aono Y, Watanabe Y, Ishikawa M, Kuboyama N, Waddington JL, Saigusa T, *In vivo* neurochemical evidence that stimulation of accumbal GABA_A and GABA_B receptors each reduce acetylcholine efflux without affecting dopamine efflux in the nucleus accumbens of freely moving rats. *Synapse* e22081 (2018).
7. Aono Y, Kiguchi Y, Watanabe Y, Waddington JL, Saigusa T, Stimulation of accumbal GABA_A receptors inhibits delta2-, but not delta1-, opioid receptor-mediated dopamine efflux in the nucleus accumbens of freely moving rats. *Eur J Pharmacol*, 815, 18-25 (2017).
8. Kiguchi Y, Aono Y, Watanabe Y,... Kosuge Y, Waddington JL, Ishige K, Ito Y, Saigusa T, *In vivo* neurochemical evidence that delta1-, delta2- and mu2-opioid receptors, but not mu1-opioid receptors, inhibit acetylcholine efflux in the nucleus accumbens of freely moving rats. *Eur J Pharmacol*, 789, 402-410 (2016).
9. Ishikawa M, Aono Y, Saigusa T, Role of orexin receptor subtypes in the inhibitory effects of orexin-A on the potassium chloride-induced increase in intracellular calcium ion levels in neurons derived from dorsal root ganglion of carrageenan-treated rats. *J Oral Sci*, 59, 557-564 (2017).
10. Taguchi H, Yuri Aono Y...Saigusa T, Intragingival injection of *Porphyromonas gingivalis*-derived lipopolysaccharide induces a transient increase in gingival TNF-alpha, but not IL-6, in anaesthetised rats. *Int J Oral Sci*, 7, 155-160 (2015).
11. Ikeda H, ... Tomiyama K, Saigusa T et al., Investigating complex basal ganglia circuitry in the regulation of motor behaviour, with particular focus on orofacial movement. *Behav Pharmacol*, 26, 18-32 (2015).

B. Reviews

1. Saigusa T, Aono Y, Waddington JL, Integrative opioid-GABAergic neuronal mechanisms regulating dopamine efflux in the nucleus accumbens of freely moving animals. *Pharmacol Rep*, 73, 971-983 (2021).
2. Saigusa T et al., Mechanisms of delta- and mu-opioid receptor agonist-induced increases in extracellular dopamine level in the nucleus accumbens of freely moving rats. *J Oral Sci*. 59, 195-200 (2017).

Course title : **Community Oral Health (I~IV)**

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Kazumune Arikawa, Hiroya Gotouda

Guide for major subject :

Dental public health science is concerned with the health promotion and health care resources to populations rather than individuals through to improve and maintain the oral health status of the people in their community.

Dental public health research includes a wide range of analytical methods from epidemiology to both qualitative and quantitative research involving fieldwork. Therefore, having the global and social stand points are required to join this course. A strong concern to sociological minds and voluntary activities for research should be needed.

Course content :

(1) Statistical analyzing of statistical survey data by government

We have practical training course to learn the basics of statistical technique, using cross-sectional survey data such as the Survey of Dental Diseases.

(2) Estimation of Health Expectancy

Using Nihon University's nationwide longitudinal survey data in elderly that conducted from 1999, we try to calculate health expectancy related to oral functions.

(3) Evaluation of maintenance and promoting chewing ability

By measuring the function of teeth and chewing apparatus of elderly, we explore the epidemiological meaning of chewing ability.

(4) International comparative survey on health of elderly

We try to build up the standard to evaluate chewing ability using the list of local foods.

(5) Research on prevention of dental caries and periodontal disease by oral bacteria

We study the mechanisms of oral bacteria-derived dental diseases and their prevention.

Method of grade calculation :

Total ability attained will be evaluated, including English reading, planning of study hypothesis, processing the experiment and data analysis, and presentation of the research results.

Other :

Literature

1. Yoshiaki Nomura , Erika Kakuta, Ayako Okada,Ryoko Otsuka, Mieko Shimada,Yasuko Tomizawa, Chieko Taguchi, Kazumune Arikawa, Hideki Daikoku, Tamotsu Sato ,Nobuhiro Hanada. : Oral Microbiome in Four Female Centenarians, Applied Sciences, 10/ 15, 5312, 2020.
2. Yoshiaki Nomura , Erika Kakuta , Ayako Okada , Ryoko Otsuka , Mieko Shimada , Yasuko Tomizawa , Chieko Taguchi , Kazumune Arikawa , Hideki Daikoku , Tamotsu Sato, Nobuhiro Hanada : Effects of self-assessed chewing ability, tooth loss and serum albumin on mortality in 80-year-old individuals: a 20-year follow-up study, BMC Oral Health, 20/ 1, 122, 2020.
3. Itaru Suzuki, Takehiko Shimizu, Hidenobu Senpuku : Short chain fatty acids induced the type 1 and type 2 fimbriin-dependent and fimbriin-independent initial attachment and colonization of *Actinomyces oris* monoculture but not coculture with streptococci, BMC Microbiology, 20,(1), 329, 2020.
4. Kazumune Arikawa, Fengzhu Zhang,, Chieko Taguchi, Ujjal K. Bhawal : Circadian expression of differentiated embryonic chondrocytes expressed genes 1 and 2 in human oral squamous cell carcinoma HSC-3 cells, Int J Oral-Med Sci,17(1),33~37,2018.
5. Ryuji Nakayama, Kazumune Arikawa, Ujjal K.Bhawal : The epigenetic regulation of CXCL14 plays a role in the pathobiology of oral cancers, Journal of Cancer, 8(15), 3014-3027, 2017.
6. Reiri Takeuchi, Hiroko Matsumoto, Kazumune Arikawa, Chieko Taguchi, Ryuji Nakayama, Ikuo Nasu, Koichi Hiratsuka : Phenytoin-induced gingival overgrowth caused by death receptor pathway malfunction, Oral Diseases, 24(4), 319-324, 2017.
7. Masahiro Lee, Kazumune Arikawa, Fumio Nagahama : Micromolar Levels of Sodium Fluoride Promote Osteoblast Differentiation Through Runx2 Signaling, Biological trace element research, 2017.
8. Reiri Takeuchi, Koichi Hiratsuka, Kazumune Arikawa, Makiko Ono, Masamichi Komiya, Yoshiaki Akimoto, Akira Fujii, Hiroko Matsumoto : Possibility of pharmacotherapy for nifedipine-induced gingival overgrowth: 18 α -glycyrrhetic acid inhibits human gingival fibroblast growth , British Journal of Pharmacology, 173, 913-924, 2016.
9. Ujjal K.Bhawal, Hye-Jin Lee, Kazumune Arikawa, Michiharu Shimosaka, Masatoshi Suzuki, Toshizo Toyama, Takenori Sato, Ryota Kawamata, Chieko Taguchi, Nobushiro Hamada, Ikuo Nasu, Hirohisa Arakawa, Koh Shibutani : Micromolar sodium fluoride mediates anti-osteoclastogenesis in Porphyromonas gingivalis-induced alveolar bone loss, International Journal of Oral Science, 7, 242-249, 2015.
10. Hye-Jin Lee, Kazumune Arikawa : Influence of Low Level Sodium Fluoride on Expression of IGF-1 and IGF-2 Protein in Experimental Type 2 Diabetes with Periodontitis Model, J Hard Tissue Biology, 24(4), 319-324, 2015.

B. Book

C. Review

Course title : **Histology and Embryology (I ~IV)**

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Hiroyuki OKADA

Guide for major subject :

Postgraduate students in oral histology must learn how morphological research supports the evidence needed in clinical setting. Therefore, expanding and deepening of basic knowledge for them are necessary in early years of postgraduate study. In the experimental study, trainings for analysis and synthesis of observations and experiments are performed; micro-level technology including optical microscopy, electron microscopy, various scanning probe microscopic methods, and various analytical methods including micro-X-ray diffraction. Through these, explore new research topics, or train to allow re-discover new interpretation of the facts which has been overlooked by standing traditional new perspective. Graduate in four years, cultivating the ability to perform active discussion presented at the Society for International Research Conference.

Course content :

Cytology, embryology, comparative histology, histology, oral cavity histology, clinical histology, hard tissue biology, research methodology, histology methodology, light microscopy, Laser confocal microscopy, electron microscopy, sample preparation method and element analysis methodology, scanning probe microscopy, X-ray element analysis and X-ray crystal analysis method, 3-D reconstruction method. Besides the year-round lecture, weekly and/or up-to-data seminars will be held such as book reading, research guidance, inviting the first-rate researcher.

Method of grade calculation :

Method of grade calculation will be based on the followings.

- (1) Lecture: 1/ week. The overseas technical book is designated as the textbook with carrying about the person in charge.
- (2) Book reading meeting: 1/ week. The up-to-date literature is introduced mutually.
- (3) Seminar: 1/ week. Up-to-date research trend and progress circumstance et cetera of research of each one are reported.

Research guidance: Basically all times are spent to experiment research, technical book and literature reading through and research report compilation.

Other :

Research summary (research subject)

- (1) The research regarding the organization occurrence of the tooth
- (2) Immunohistochemical and cytological research of the ameloblast, odontoblast and cementoblast
- (3) Formation, organization and characteristics of crystals in hard tissue
- (4) The research of the collagen fibers in hard tissue
- (5) Immunohistochemical and cytological research of the oro-maxillofacial tissue
- (6) Investigation of coral as an alternative material of the tooth

Literature

A. Original articles

- 1) Kono T, Okada H, et al.: Confusion between Carbonate Apatite and Biological Apatite (Carbonated Hydroxyapatite) in Bone and Teeth Minerals 12, 2022. doi: 10.3390/min12020170
- 2) Mezawa M, Okada H, et al.: TNF- α Regulates the Composition of the Basal Lamina and Cell-Matrix Adhesions in Gingival Epithelial Cells. Cell Ad Mig 16: 13- 24, 2022. doi:10.1080/19336918.2022.2029237
- 3) Watanabe A, Okada H, et al.: Analysis of Heated Enamel Using Micro-FTIR. Int J Oral-Med Sci, 20, 189-194, 2021.
- 4) Wang. C, Okada H, et al.: The Roles of Y-Box-Binding Protein (YB)-1 and C-X-C Motif Chemokine Ligand 14 (CXCL14) in the Progression of Prostate Cancer via Extracellular-Signal-Regulated Kinase (ERK) Signaling. Bioengineered 12: 2021. doi: 10.1080/21655979.2021.1993537.
- 5) Ichiki S, Okada H, et al.: Age Affects Alveolar Bone Height and Width in Patients Undergoing Dental Implant Treatment: Findings from Computed Tomography Imaging. J Hard Tissue Biol 30: 383- 388, 2021.
- 6) Itakura G, Okada H, et al.: Risk Assessment of Jawbone Fracture by Mandibular Cortical Bone Width Using Computed Tomography. J Hard Tissue Biol 30: 379- 382, 2021.
- 7) Wang C, Okada H, et al.: Microarray Expression Profile Analysis of BNIP3 Silencing in HSC3 Human Oral Squamous Cell Carcinoma Cells, Int J Oral-Med Sci 19: 261- 268, 2021.
- 8) Gotouda H, Okada H, et al.: The Survey Concerning the Promotion of Food and Nutrition Education among Dental Students: Part Two in Reference to Awareness and Interest for Dental Education. Int J Oral-Med Sci 19: 213- 219, 2021.
- 9) Murakami H, Okada H, et al.: Risk Factors for Abutment and Implant Fracture after Loading. J Oral Sci 63: 92- 97, 2020.
- 10) Kobayashi R, Okada H, et al: Lacking Interleukin-10 Regulates the Inflammasome-driven Alveolar Bone Loss. Int J Oral-Med Sci 19: 184- 192, 2020.
- 11) Suzuki M, Okada H, et al.: DNA Microarray Analysis of HSC-3 Human Oral Squamous Cell Carcinoma Cells Following Knockdown of DDIT4. Int J Oral-Med Sci 19: 171- 178, 2020.
- 12) Gotouda H, Okada H, et al.: The Survey Concerning the Promotion of Food and Nutrition Education among Dental Students: Part one in Reference to Oral Health and Eating Breakfast. Int J Oral-Med Sci 19: 129-136, 2020.
- 13) Gotouda H, Okada H, et al.: Geographic Distribution of Dentists and Physicians in Comparison with Dental Hygienists and Nurses in Japan. Int J Oral-Med Sci 19: 122- 128, 2020.
- 14) Matsune K, Okada H, et al.: Investigation Concerning Food and Nutrition Education for Health Promotion among Students of Dental Hygiene School. Int J Oral-Med Sci 19: 50- 57, 2020.
- 15) Ogawa Y, Okada H, et al.: Effect of periodontal bacteria Fusobacterium nucleatum on intestinal immune cells. Int J Oral-Med Sci 18: 303- 309, 2020.
- 16) Ogawa Y, Okada H, et al.: Involvement of Fusobacterium nucleatum in bone resorption and periodontal tissue inflammation. Int J Oral-Med Sci 18: 296- 302, 2020.
- 17) Bhawal UK, Okada H, et al.: Alternation of aggregate and proliferation of human pancreatic cancer cells in type I collagen-coated and fibronectin-coated dishes. Int J Oral-Med Sci 18: 233- 238, 2020.

B. Book

- 1) Sakae T, Suzuki K, Kozawa Y: Tooth Enamel Microstructure (v. Koenigswald W, Sanders PM, eds). Balkema, 1997

C. Review

- 1) Kono, T, Okada H, et al.: Confusion between Carbonate Apatite and Biological Apatite (Carbonated Hydroxyapatite) in Bone and Teeth. Minerals 12: 2022. doi: 10.3390/min12020170

Course title : **Physiology (Physiology I ~IV)**

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Junko Yoshigaki, Megumi Yokoyama

Guide for major subject :

Human body consists of enormous number of cells. To maintain static, or constant, conditions in the internal environment, the term *homeostasis*, extremely fine tuning systems such as cell-cell communication and intracellular signal transduction play important roles. Failure to maintain *homeostasis* leads to dysfunction of human body and diseases. Understanding the mechanisms with *homeostasis* contributes to appropriate diagnosis and medical treatment.

We are studying the molecular mechanism to maintain and restore of salivary gland function. Salivary gland dysfunction is an important problem in clinical dentistry since salivary glands produce and secrete saliva that regulates the environment of the oral cavity. Hyposecretion of saliva and consequent xerostomia lead to severe dental caries, periodontal disease, and mucosal infections. To understand the mechanism how saliva secretion is regulated and the signal pathway to cause hyposecretion of saliva is important for the prevention of xerostomia and salivary gland dysfunction.

Course content :

1. Molecular mechanism of secretion in salivary glands

Secretion of saliva consists of water and ion secretion and exocytosis of proteins. Secretion of water and ions is provoked by the activation of muscarinic receptors, which induces Ca^{2+} -mobilizing signals. Exocytosis of protein is induced by the activation of β -adrenergic receptors, which is mediated by cyclic AMP-signaling. We are studying the intracellular signal pathway and proteins to regulate Ca^{2+} -induced water and ion secretion and cyclic AMP-dependent exocytosis.

2. Signal pathway to trigger dedifferentiation and acquisition of stemness in salivary glands

Chronic inflammation such as Sjögren's syndrome and therapeutic radiation for head and neck cancers result in tissue injuries and following dysfunction of salivary glands. We found that tissue injuries triggered epithelial-mesenchymal transition in salivary acinar cells, which leads to dysfunction of salivary glands. At the same time, acinar cells began to express stem/progenitor cell markers, suggesting that the cells acquired characteristics of stemness. From the results, we hypothesize that salivary acinar cells are programmed to be dedifferentiated for protection from tissue injury and for survival, and redifferentiate after finish of the stress. We are trying to identify the pathway to trigger changes of expression patterns of mRNA and micro RNA in order to search methods for maintenance of salivary gland functions.

3. Establishment of early diagnosis for xerostomia using saliva

Human saliva contains proteins that can be informative for disease detection and surveillance of oral health. Saliva is attractive medium for disease diagnosis because it can be collected without any pain or invasiveness. Establishment of diagnosis for xerostomia using saliva will improve patient oral care for prevention of dysfunction of salivary glands. For the purpose, we are trying to determine marker proteins in secreted saliva, which indicate the tissue injuries and dysfunction of salivary glands. The methods to detect such marker proteins can be used as an early diagnosis of xerostomia.

Method of grade calculation :

We hold Journal Club in every two weeks and laboratory meeting for discussion of the research project in every month. The presentation skills, design of experiments and active discussion will be evaluated. The final evaluation depends on the originality and spreading effects of the presentation by poster or talk in international meeting and published paper.

Other :

Our overall goal is to develop the ability of research and education with originality and enthusiasm.

Literature

A. Original articles

- 1) Fujita-Yoshigaki J, Dohke Y, Hara-Yokoyama M, Furuyama S, Sugiya H : Presence of a complex containing vesicle-associated membrane protein 2 in rat parotid acinar cells and its disassembly upon activation of cAMP-dependent protein kinase, *J Biol Chem*, 274 : 23642- 23646, 1999.
- 2) Fujita-Yoshigaki J, Tagashira A, Yoshigaki T, Furuyama S, Sugiya H: A primary culture of parotid acinar cells retaining capacity for agonists-induced amylase secretion and generation of new secretory granules, *Cell Tissue Res*, 320: 455-464, 2005.
- 3) Fujita-Yoshigaki J, Matsuki-Fukushima M, Sugiya H: Inhibition of Src and p38 MAP kinases suppresses the change of claudin expression induced on dedifferentiation of primary cultured parotid acinar cells. *Am J Physiol Cell Physiol*. 294: C774-85, 2008
- 4) Satoh K, Matsuki-Fukushima M, Qi B, Guo M-Y, Narita T, Fujita-Yoshigaki J, Sugiya H: Phosphorylation of myristoylated alanine-rich C kinase substrate is involved in the cAMP-dependent amylase release in parotid acinar cells. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*, 296: G1382-1390, 2009.
- 5) Matsuki-Fukushima M, Fujita-Yoshigaki J, Murakami M, Katsumata-Kato O, Yokoyama M, Sugiya H: Involvement of AQP6 in the mercury-sensitive osmotic lysis of rat protide secretory granules. *J Membrane Biol*, 246: 209-214, 2012.
- 6) Fujita-Yoshigaki J, Matsuki-Fukushima M, Yokoyama M, Katsumata-Kato O: Sorting of a HaloTag protein that has only a signal peptide sequence into exocrine secretory granules without protein aggregation. *Am J Physiol-Gastrointest Liver Physiol*, 305: G685-696, 2013.
- 7) Katsumata-Kato O, Yokoyama M, Matsuki-Fukushima M, Narita T, Sugiya H, Fujita-Yoshigaki J: Secretory proteins without a transport signal are retained in secretory granules during maturation in rat parotid acinar cells. *Arc Oral Biol*, 60: 642-649, 2015.
- 8) Yokoyama M, Narita T, Sakurai H, Katsumata-Kato O, Sugiya H, Fujita-Yoshigaki J: Maintenance of claudin-3 expression and the barrier functions of intercellular junctions in parotid acinar cells via the inhibition of Src signaling. *Arch Oral Biol*, 81: 141-150, 2017.
- 9) Sakurai H, Yokoyama M, Katsumata-Kato O, Fujita-Yoshigaki J: Supression of parotid acinar cell dysfunction by the free radical scavenger 3-methyl-1-phenyl-2-pyrazolin-5-one. *J Oral Sci*, 61: 475-480, 2019.
- 10) Fujita-Yoshigaki J, Yokoyama M, Katsumata-kato O: Switching of cargo sorting from the constitutive to regulated secretory pathway by the addition of cystatin D sequence in salivary acinar cells. *Am J Physiol-Gastrointest Liver Physiol*, 319: G74-G86, 2020.

B. Book

- 1) Fujita-Yoshigaki J: Analysis of changes in the expression pattern of claudins using salivary acinar cells in primary culture. in *Claudins: Methods and Protocols (Methods in Molecular Biology)* Kursad T. ed. Springer (Berlin) 762: 245-258, 2011.

C. Review

- 1) Fujita-Yoshigaki J: Divergence and convergence in regulated exocytosis: the characteristics of cAMP-dependent enzyme secretion of parotid salivary acinar cells. *Cell Signal*, 10: 371-5, 1998.
- 2) Fujita-Yoshigaki J, Dohke Y, Hara-Yokoyama M, Furuyama S, Sugiya H : SNARE proteins essential for cyclic AMP-regulated exocytosis in salivary glands, *Eur J Morphol*, 36 (suppl.) : 46-49, 1998.
- 3) Fujita-Yoshigaki: Plasticity in differentiation of salivary glands—The signaling pathway that induces dedifferentiation of parotid acinar cells— *J Oral Biosci*, 52: 65-71, 2010.
- 4) Fujita-Yoshigaki J, Matsuki-Fukushima M, Yokoyama M, Katsumata-Kato O: The sorting mechanism undelying the separation of salivary proteins into secretory granules in parotid glands. *J Oral Biosci*, 56: 97-100, 2015.
- 5) Fujita-Yoshigaki J, Yokoyama M, Katsumata-Kato O: Determinants for selective transport of exogenously expressed cargo proteins into regulated and constitutive secretory pathways. *J Oral Biosci*, 57: 89-91, 2017.

Course title : **Endodontics (I ~IV)**

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Tatsu Okabe, Naoto Kamio

Guide for major subject :

Endodontic science begins with a proper diagnosis. What the teeth are symptoms appear, such as pain in any cause. If you do not properly carried out, it give a painful pain to the patient or can cause post-operative pain. However, these diagnoses often are diagnosed in the subjective expression and dentists of the experience. Development of scientific diagnostic methods is desirable. In addition, for the treatment there is no re-root canal treatment, the exact root canal shaping, root canal filling method, further pulpitis the adaptation of the pulp conservative therapy range the development of therapies to expand has been desired. In order to achieve these, we aim to pursue and their application of basic science.

Course content :

1. Study of active oxygen related to dental diseases.
2. Study of tooth bleaching.
3. Study of inflammation from view point of active oxygen-immunology.
4. Study of dental pulpitis from view point of immunology and molecular biology.
5. Study of calcification of dental pulp.
6. Study of new methods on endodontics.
7. Study of calcification of dental pulp by laser irradiation.
8. Study of morphology of root and root canalsystem.

Method of grade calculation :

We evaluate learning results as follows; Ability of the discussion.

Other :

Students are trained and guided to become researchers who able to carry out research work independently in the particular field of dentistry.

Literature

A. Original articles

- 1) Successful Pulp-Preserving Treatment for Peri-invagination Periodontitis of Double Dens Invaginatus With Oehlers Type IIIA and IIIB: A Case Report, Naoto Kamio, Natsuko Gomyo, Kiyoshi Matsushima, Journal of Endodontics, 2021, 47, 1515-1520.
- 2) Ozeki Ryousuke, Funaki Hiroshi, Fundamental Study on Development of Stainless Steel Ultrasonic Endo-Chip Break Detector, Int J Oral-Med Sci 19 (1) :38-43, 2020
- 3) Funaki Hiroshi, and Ozeki Ryousuke, Basic Research on the Development of a Device for Predicting the Fracture of a Nickel Titanium Rotary File Applying Eddy Current, Int J Oral-Med Sci 19 (1) :44-49, 2020
- 4) Takahiro Watanabe, Naoto Kamio, Tatsu Okabe, Tomomi Hayama, Joji Fukai, Arata Watanabe, Hiroyuki Okada, Kiyoshi Matsushima, Macrophage Migration Inhibitory Factor Promotes Inflammation in Human Dental Pulp, Journal of Hard Tissue Biology, 29(1): 9-16, 2020
- 5) Hayama T, Kamio N, Okabe T, Muromachi K, Matsushima K, Kallikrein Promotes Inflammation in Human Dental Pulp Cells Via Protease-Activated Receptor-1. J Cell Biochem. 2016 Jul;117(7):1522-8. doi: 10.1002/jcb.25437. Epub 2016 Apr 8
- 6) Komine C, Tsujimoto Y, A Small Amount of Singlet Oxygen Generated via Excited Methylene Blue by Photodynamic Therapy Induces the Sterilization of Enterococcus faecali, J Endod. 2013 Mar;39(3):411-4
- 7) Adachi T, Okabe T, Matsushima K, Effect of PGE2 on Smad phosphorylation in human dental pulp cells, International Journal of Oral-Medical Science, 2013, 11, 268-273
- 8) Izawa M, Tsujimoto Y, Matsushima K, The International journal of Microdentistry , Effective EDTA concentration for removing smear layer and smear plugs after using ultra sonic tips in microendodontic therapy, 2013, 4, 114-120.
- 9) Miura H, Tsujimoto Y, Matsushima K, Torsional Resistance Tests on Gutta-Percha Removal Ni-Ti Files. IJOMS, 2013; 11(4): 307-14
- 10) Adachi T, Okabe T, Matsushima K, Effects of PGE2 on Smad Phosphorylation in Human Dental Pulp Cells. IJOMS. 2013; 11(4): 268-73
- 11) Komine C, Tsujimoto Y, A small amount of singlet oxygen generated via excited methylene blue by photodynamic therapy induces the sterilization of Enterococcus faecalis. J Endod. 2013 Mar;39(3):411-4
- 12) Takahashi C, Tsujimoto Y, Yamamoto Y. The effect of irradiation wavelengths and the crystal structures of titanium dioxide on the formation of singlet oxygen for bacterial killing. J Clin Biochem Nutr. 2012 Sep;51(2):128-31

B. Book

- 1) Okabe E, Tsujimoto Y and Kobayashi Y : Calmodulin and Cyclic ADP-Ribose Interaction in Ca²⁺ Signaling Related to Cardiac Sarcoplasmic Reticulum: Superoxide Anion Radical-Triggered Ca²⁺ Release, Antiox Redox Signal, 2, 47-54, 2000

C. Review

Course title : **Dental Biomaterials (I~IV)**

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Yasuhiro Tanimoto

Guide for major subject :

Our laboratory offers research opportunities in the development of dental biomaterials that have novel functionalities and characteristics. The effects of development of new materials to dental science are strongly emphasized.

Course content :

Our laboratory is fully equipped to perform all facets of characterization of dental biomaterials (e.g., organic, inorganic, metallic, and composite materials), that possess a state-of-the-art material properties (mechanical, physical, chemical, and biological properties). Our goal is to understand basic mechanisms through experimental observations of these properties. We design the materials using a variety of techniques in order to develop new materials for dental treatment.

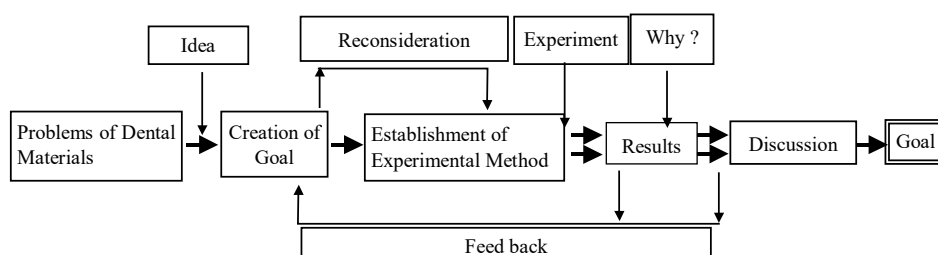
Method of grade calculation :

The following items relate to methods of evaluation:

- 1) Ability to design and conduct experiments
- 2) Presentation of contributed papers at the conferences.

Other :

The key concepts for the development of new dental biomaterials:



Literature

A. Original articles

1. Iwasaki T, Nagata S, Ishikawa T, et al.: Mechanical characterization of aesthetic orthodontic brackets by the dynamic indentation method, *Dent Mater J*, 41: 860-867, 2022.
2. Katayama Y, Ohashi K, Iwasaki T, et al.: A study on the characteristics of resin composites for provisional restorations, *Dent Mater J*, 41: 256-265, 2022.
3. Nagata S, Saeki H, Kitamura A, et al.: In vitro evaluation of the relationship between the surface properties and retention force of resilient liners and conventional liners, *Int J Oral-Med Sci*, 19, 269-277, 2021.
4. Nagata S, Saeki H, Kitamura A, et al.: In vitro evaluation of resilient liner and hard denture liner on the retentive force, *Int J Oral-Med Sci*, 19, 253-260, 2021.
5. Kitagawa T, Tanimoto Y, Iida T, et al.: Effects of material and coefficient of friction on taper joint dental implants, *J Prosthodont Res*, 64: 359-367, 2020.
6. Tanimoto Y, Nagakura M: Effects of polishing on surface roughness and hardness of glass-fiber-reinforced polypropylene, *Dent Mater J*, 37: 1017-1022, 2018.
7. Tanimoto Y, Nagakura M, Nishiyama N: Glass fiber-reinforced thermoplastics for use in metal-free removable partial dentures: Combined effects of fiber loading and pigmentation on color differences and flexural properties, *J Prosthodont Res*, 62: 359-364, 2018.
8. Tanimoto Y, Inami T, Yamaguchi M, et al.: Characterization of esthetic orthodontic wires made from glass-fiber-reinforced thermoplastic containing high-strength, small-diameter glass fibers, *Adv Mater Sci Eng*, 2018: Article ID 4985030, 7 pages, 2018.
9. Nagakura M, Tanimoto Y, Nishiyama N: Color stability of glass-fiber-reinforced polypropylene for non-metal clasp dentures, *J Prosthodont Res*, 62: 31-34, 2018.
10. Nagakura M, Tanimoto Y, Nishiyama N: Fabrication and physical properties of glass-fiber-reinforced thermoplastics for non-metal-clasp dentures, *J Biomed Mater Res Part B*, 105: 2254-2260, 2017.
11. Nagakura M, Tanimoto Y, Nishiyama N: Effect of fiber content on flexural properties of glass fiber-reinforced polyamide-6 prepared by injection molding, *Dent Mater J*, 36: 415-421, 2017.

B. Book

1. Tanimoto Y: Tape casting in the development of dental biomaterials, *Dental Implantation and Technology*, Editors: Paul A. Williams, Chapter 8, Nova Science Publishers Inc. NY, 163-173, 2010.

C. Review

1. Tanimoto Y: Dental materials used for metal-free restorations: Recent advances and future challenges, *J Prosthodont Res*, 59: 213-215, 2015. (Editorial)
2. Shibata Y, Tanimoto Y, Maruyama N, et al.: A review of improved fixation methods for dental implants. Part II: biomechanical integrity at bone-implant interface, *J Prosthodont Res*, 59: 84-95, 2015.
3. Shibata Y, Tanimoto Y: A review of improved fixation methods for dental implants. Part I: Surface optimization for rapid osseointegration, *J Prosthodont Res*, 59: 20-33, 2015.

Course title : **Operative Dentistry (I ~IV)**

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Satoshi Hirayama, Toshikazu Uchiyama

Guide for major subject:

We will instruct you to study individuals interested in clinical research in operative dentistry. Having doubts about dental procedure, materials or others is an initial step to a dental scientist. We recommend you to have questions anything in clinical practice. Then, you have to consider how you can improve the problem.

Nowadays, many researchers of operative dentistry are interested in adhesive bonding materials, calcium phosphate for remineralization of Enamel and dentin hypersensitive treatment, the effect of tooth bleaching and esthetic dental materials and so on. The graduate students belonging in this course are studying at least one of them.

For the esthetic filling materials, the dentin adhesive system has been developed for resin composite and luting materials. Furthermore, our concept of cavity preparation has been changed by developing these materials, and the concept of caries remineralization and prevention are also changed. In these backgrounds, the research for resin composite, laser and calcium phosphate cements are the quite fruitful for patients as well as dentists.

Course content:

1. Shrinkage stress and adhesiveness of resin composite
2. Esthetic dental treatment and materials
3. Mechanical property of calcium phosphate cement
4. Vital tooth bleaching
5. Laser for restorative dentistry
6. Behavior of cariogenic bacteria
7. Remineralization and prevention of dental caries
8. Acquired acid resistance of enamel and dentin
9. Selective removing a softened dentin

Method of grade calculation:

The following evaluation is performed: (1) the knowledge about the clinical treatment of operative dentistry, (2) ability for English reading and understanding, (3) ability of the document retrieval, (4) participation in society and study briefing session, (5) ability of the performance of experiment and the analysis of data, and (6) the results of publication.

Other:

Literature

A. Original articles

- 1) Hirayama S, Takagi S, Maekovic M, Chow LC: Properties of Calcium Phosphate Cements With Different Tetracalcium Phosphate and Dicalcium Phosphate Anhydrous Molar Ratios. *J Res Natl Inst Stand Technol* 113: 311-320, 2008.
- 2) Jongryul Kim, Toshikazu Uchiyama, Marcela Carrilho, Kelli A. Agee, Annalisa Mazzoni, Lorenzo Breschi, Ricardo M. Carvalho, Leo Tjäderhane, Stephen Looney, Courtney Wimmer, Arzu Tezvergil-Mutluay, Franklin R. Tay, David H. Pashley, Chlorhexidine binding to mineralized versus demineralized dentin powder, *Dental Materials*, 26(8):771-778, 2010.
- 3) Hirayama S, Komine C, Takahashi C, Matsui S, Matsushima K: Effects of Calcium Carbonate on Odontoblast Differentiation and Calcification Ability of Human Dental Pulp Cells. *J Oral Tissue Engin.* 11: 123-134, 2013.
- 4) Yokota Y, Nakajima Fujita K, Uchida R, Aida E, Tabei Aoki N, Aida M, Nishiyama N: Quantitative Enaluation of MDP-Ca Salt and DCPD after Application of an MDP-based One-step Self-etching Adhesive on Enamel and Dentin. *J Adhe Dent.* 18: 205-213, 2013.
- 5) Toshikazu Uchiyama, Hiroyuki Tanaka, Kazumune Arikawa, Chieko Taguchi, Suguru Kimoto, Megumi Fuse, Yoko Yokota, Nobuyuki Kikuchi, Chikako Nishitani, Hideki Makimura, Fumio Nagahama, Akira Fukatsu, Yoshiharu Kono, Masahiro Fukumoto, and Moriyasu Wada, Patients Satisfaction Survey at the dental Human Dock Clinic of Nihon University School of Matsudo Hospital, *International Journal of Oral-Medical Sciences*, 13(2): 45-52, 2014.
- 6) Hirayama S, Iwai H, Tanimoto Y: Mechanical evaluation of five flowable resin composites by the dynamicmicro-indentation method. *J Dent Biomech.* 5: 1-8, 2014.
- 7) Teranaka A, Tomiyama K, Miyake, K Ohashi K, Shimizu T, Hamada N, Iwai H, Hamada N, Yoshino N, Mukai Y, Teranaka T, Hirayama S, Nihei T: Detachment of polymicrobial biofilms on glass surface treated with surface modifiers containing fluorocarbon chain. *Int J Current Res*, 9: 58249-58253, 2017.
- 8) Fujita Nakajima K, Nikaido T, Arita A, Hirayama S, Nishiyama N: Demineralization capacity of commercial 10-methacryloyloxydecyl dihydrogen phosphate-based all-in-one adhesive. *Dental Materials.* 34: 1555-1565, 2018.
- 9) Toshikazu Uchiyama, Xiaoyan Li, Kou Fujima-Nakajima, Ayako Teranaka, Yi Liu, Ujjal K. Bhawal, and Satoshi Hirayama, Differential Inflammatory Responses in the Healing of Oral Mucosa and Skin Wounds, *International Journal of Oral-Medical Sciences*, 20 (1):19-23, 2021.

B. Book

Tanimoto Y, Hirayama S. *Dental Composite*. Calhoun FC, editors. Nova Science Publishers Inc. New York, 143-155, 2011.

C. Review

Course title: **Removable Prosthodontics (I ~IV)**

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Yasuhiko Kawai, Masayasu Ito, Hiroshi Nakada

Guide for major subject:

Removable prosthodontics approach with multidiscipline theory and practice of morphological and functional recovery against the tooth loss and abnormality as well as chewing, swallowing and phonetics. To clarify these issues, we target the subjects not limited to edentulous but to dentate as well. Recognition of the research field, as broad morphological and functional studies, an effort to gain an appropriate assessment of the area is the demand to be made. Notably, the subjects of investigation on Removable prosthodontics are edentulous, and most of them are elderly patients. Thus, extensive knowledge and critical elucidation are requested. Clinical point of view through research activity is the foremost importance. The research theme is selected and developed by graduate students under the supervision of professors. Also, an opportunity to participate in joint research is available. Through these processes, students are expected to gain extensive knowledge of progressive scientific technology to become not only a global standard scientist but also a clinician who is responsible for patient's care and respected supervisor of dental education.

Course content:

1. Research of the technology and materials for denture construction.
2. Development of New Titanium Alloy for Medical and dental implants
3. Research for clinical trial approach with EBD.
4. Research of behavioral and psychological study of denture acceptance.
5. Research of Perception thresholds for electrical stimulation of the oral mucosa.
6. Nutritional approach for edentulous and geriatric patients with low masticatory function.
7. Research for the application of tactile sensor for oral diagnosis.
8. Research on facial morphology for Removable denture fabrication.
9. Miscellaneous

Method of grade calculation:

The assessment includes attendance, research reports on a conference, research mind and enthusiasm, interaction skills and competency of writing and communication skills in English.

Other:

We expect the students to nourish their research mind by their self-learning attitudes and original way of thinking. It is essential to esteem the positive attitude towards there learning as well as communication skills among the colleagues. This clinical course also requires the concept of research that articulates directly to the patients and society.

Literature

A. Original articles (2019~2020 extracted)

1. Furuya Y, Kimoto S, Furuse N, Furokawa S, Igarashi K, Suzuki A, et al. Effectiveness of silicone-based resilient denture liners on the patient-reported chewing ability: A randomized controlled trial. *Journal of Prosthodontic Research*. 2021.
2. Nakada H, Watanabe T, Takahashi T, Sato H, Isaji D, Sato K, et al. Coating Dental Implants with Synthetic Bone Mineral for Early New Bone Formation in Vivo. *Journal of Hard Tissue Biology*. 2021;30(4):339-46.
3. Ito Y, Hong G, Tsuboi A, Kawai Y, Kondo H, Nomura T, et al. Multivariate analysis reveals oral health-related quality of life of complete denture wearers with denture adhesives: a multicenter randomized controlled trial. *J Prosthodont Res*. 2021;65(3):353-9.
4. Meguro A, Ohara Y, Iwasaki M, Eda Hiro A, Shirobe M, Igarashi K, et al. Denture wearing is associated with nutritional status among older adults requiring long-term care: A cross-sectional study. *Journal of Dental Sciences*. 2021.
5. Furuya Y, Kimoto S, Furuse N, Igarashi K, Furokawa S, Kawai Y. Effectiveness of silicone-based resilient denture liners on masticatory function: A randomised controlled trial. *J Dent*. 2021;109:103657.
6. Meguro A, Ohara Y, Eda Hiro A, Shirobe M, Iwasaki M, Igarashi K, et al. Factors Associated with Denture Non-use in Older Adults Requiring Long-Term Care. *Arch Gerontol Geriatr*. 2021;95:104412.
7. Nagata S, Saeki H, Kitamura A, Suzuki A, Kamada M, Tanimoto Y, et al. In Vitro Evaluation of Resilient Liner and Hard Denture Liner on the Retentive Force. *International Journal of Oral-Medical Sciences*. 2021;19(4):253-60.
8. Nagata S, Saeki H, Kitamura A, Suzuki A, Kamada M, Tanimoto Y, et al. In Vitro Evaluation of the Relationship between the Surface Properties and Retention Force of Resilient Liners and Conventional Liners. *International Journal of Oral-Medical Sciences*. 2021;19(4):269-77.
9. Murakami H, Igarashi K, Fuse M, Kitagawa T, Igarashi M, Uchibori S, et al. Risk factors for abutment and implant fracture after loading. *J Oral Sci*. 2020;63(1):92-7.
10. Furokawa S, Kimoto S, Furuse N, Furuya Y, Ogawa T, Nakashima Y, et al. The effects of silicone-based resilient denture liners on pain: A randomized controlled trial. *J Prosthodont Res*. 2020;64(4):417-23.
11. Nishi Y, Nomura T, Murakami M, Kawai Y, Nishimura M, Kondo H, et al. Effect of denture adhesives on oral moisture: A multicenter randomized controlled trial. *J Prosthodont Res*. 2020;64(3):281-8.

B. Book

1. Bartlett D, Carter N, Felton D, Goffin G, Kawai Y, et al. White paper on guidelines for the use of denture adhesives and their benefits for oral and general health. Oral Health Foundation. The United Kingdom; 2019.
2. Bartlett D, Carter N, de Baat C, Duyck J, Kawai Y, et al. White Paper on Optimal Care and Maintenance of Full Dentures for Oral and General Health. Oral Health Foundation. The United Kingdom; 2019.

C. Review

1. Kawai Y. Clinical effect of resilient denture lined prostheses: The clinical evidence and future tasks. *Ann Jpn Prosthodont Soc*, 10: 46-51, 2018.

Course title : Oral function and fixed prosthodontics (I ~IV)

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Osamu Komiyama, Takashi Iida, Taira Kobayashi, Hiroshi Suzuki, Hiroshi Murakami, Masanobu Wakami,
Takashi Asano, Tsuyoshi Kitagawa

Guide for major subject :

The main aim of our PhD program is to transfer the research based on neuroscience field for oral function and fixed prosthodontics. Especially, the main target of dental disease and phenomenon is bruxism, orofacial pain, temporomandibular disorders, and sleep apnea syndrome. To clarify the mechanisms and establish the novelty treatment, we proceed to perform several projects in our department. In addition, to proceed several projects, our department make international collaborations and research grant from company.

Course content :

1. Organization of skeletal muscles into motor units
2. Records and analysis of electromyogram
3. The measurement of sensory and pain threshold to various stimulus modalities, and brainstem reflex
4. The measurement method for tactile detection threshold and filament-prick pain threshold
5. The measurement method for pressure pain detection threshold and pressure pain tolerance detection threshold
6. Influence of activation of orbicularis oris muscle to gnatho-oral function

Method of grade calculation :

The grade will be evaluated from attendance, a participation degree to discussion, a presentation at the meeting or article submitting generally, and also by the will for the class, study submission, a report, the oral examination. In addition to the device of documents reading and understanding, a hypothesis and the experiment method, the performance of the experiment, the interpretation of data, the results of the result publication, the communicative competence is considered.

Other :

Literature

A. Original articles

1. Standardized palpation of the temporalis muscle evoke referred pain and sensations in individuals without TMD. Masuda M, Hayakawa H, Boudreau SA, Iida T, Svensson P, Komiyama O. Clin Oral Investig. 2022;26:1241-1249.
2. Drop homotopic effects of masseter-muscle pain on somatosensory sensitivity in healthy participants. I Hayakawa H, Iida T, Honda-Sakaki M, Masuda M, Svensson P, Komiyama O. Sci Rep. 2021;11(1):10575.
3. Plasticity in corticomotor pathways linked to a jaw protrusion training task: Potential implications for management of patients with obstructive sleep apnea. Iida T, Kothari M, Sekihata S, Shimada A, Komiyama O, Svensson P. Brain Res. 2020 Dec 15;1749:147124.
4. Combination of jaw and tongue movement training influences neuroplasticity of corticomotor pathways in humans. Iida T, Komoda Y, Kothari M, Sekihata S, Komiyama O, Sessle B, Svensson P. Exp Brain Res. 2019;237:2559-2571.
5. Impact of sleep bruxism on training-induced cortical plasticity. Ikuta M, Iida T, Kothari M, Shimada A, Komiyama O, Svensson P. J Prosthodont Res. 2019;63:277-282.
6. Effect of sleep restriction on somatosensory sensitivity in the oro-facial area: An experimental controlled study. Kamiyama H, Iida T, Nishimori H, Kubo H, Uchiyama M, De Laat A, Lavigne G, Komiyama O. J Oral Rehabil. 2019;46:303-309.
7. Effect of sleep restriction on somatosensory sensitivity including occlusal sensation in the orofacial area. Nishimori H, Iida T, Kamiyama H, Honda M, Masuda M, De Laat A, Komiyama O. J Prosthodont Res. 2019;63:193-198.
8. Referred Pain and Sensations Evoked by Standardized Palpation of the Masseter Muscle in Healthy Participants. Masuda M, Iida T, Exposto FG, Baad-Hansen L, Kawara M, Komiyama O, Svensson P. J Oral Facial Pain Headache. 2018;32:159–166.
9. Mechanical sensitivity and psychological factors in patients with burning mouth syndrome. Honda M, Iida T, Kamiyama H, Masuda M, Kawara M, Svensson P, Komiyama O. Clin Oral Investig. Clin Oral Investig. 2019;23:757-762.
10. Comparing the occlusal contact area of individual teeth during low-level clenching. Nishimori H, Iida T, Kamiyama H, Komoda Y, Obara R, Uchida T, Kawara M, Komiyama O. J Oral Sci. 2017;59:337-342.

B. Book

C. Review

1. Managements of sleep bruxism in adult: A systematic review. Minakuchi H, Fujisawa M, Abe Y, Iida T, Oki K, Okura K, Tanabe N, Nishiyama A. Jpn Dent Sci Rev. 2022;58:124-136.
2. Effects of exercise therapy on painful temporomandibular disorders. Shimada A, Ishigaki S, Matsuka Y, Komiyama O, Torisu T, Oono Y, Sato H, Naganawa T, Mine A, Yamazaki Y, Okura K, Sakuma Y, Sasaki K. J Oral Rehabil. 2019;46:475-481.

Course title : **Anatomy (I ~IV)**

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Yuriko Igarashi, Masanobu Matsuno

Guide for major subject :

The student in this course studies macroscopic anatomy and functional anatomy of the cranium, and dental morphology. Practices for osteology and human dissection are also given to acquire basic knowledge of anatomy and physical anthropology. Techniques in skeletal and dental morphology are also important in this course. Methods of X-ray cephalometry, computed topography (CT), 3-D measurement system and traditional anthropometry are demonstrated. Students are trained for using statistical methods on the data obtained in these techniques. Linguistic ability for the students will be needed in reading many papers on anatomy, physical anthropology and morphology.

Course content :

Lecture and discussion about topics of physical and dental anthropologies. Followings are fundamental text books for these purposes.

Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice, 41st Ed. (Standing Ed., 2015)

Human Osteology 3rd Ed. (White, Black, Folkens, 2011)

Wheeler's Dental Anatomy, Physiology, and Occlusion 9th Ed. (Nelson, 2010)

Skeleton Keys: An Introduction to Human Skeletal Morphology, Development, and Analysis 2nd Ed. (Schwartz, 2006)

Advances in Dental Anthropology (Kelley & Larsen Ed., 1991)

The Anthropology of Modern Human Teeth 2nd Ed. (Scott, Turner II, Townsend, Martínón-Torres, 2018)

Method of grade calculation :

Attendance to the seminar and eagerness for the lecture are essential for the students. Understanding of the papers, ability of discussion and presentation of the paper at the meeting should be trained during the course. And the students need to make a hypothesis, and establish a procedure of the experiment, and accomplish the experiments, and analyze the data, and present the paper, and communicate with the researchers, and finally make a paper for the publication. Thus, the evaluation will be considered on wide aspects of the student for abilities in making scientific papers.

Other :

Possible subjects to study

Skull morphology and Dental Anthropology: metric traits and non-metric traits of teeth, regional variations in dental traits.

Scars of life (acquired changes) on bones and teeth: palatal tori, mandibular tori, wedge-shaped defects, dental attrition.

Analysis of skull and teeth using artificial intelligence and geometric morphometrics

Literature

A. Original articles

- 1) Igarashi Y, Kondo S, Kida S, Aibara M, Kaneko M, Uchikoba F: Mandibular premolar identification system based on a deep learning model. J Oral Biosciences 64: 321-328, 2022
- 2) Igarashi Y, Kondo S, Kaneko M, Aibara M, Uchikoba F: Application of a deep learning artificial intelligence system for individual tooth identification. Int J Oral-Med Sci 20:98–108, 2021.
- 3) Igarashi Y, Shimizu K, Mizutaka S, Kagawa K: Pregnancy parturition scars in the preauricular area and the association with the total number of pregnancies and parturitions. Am. J Physic. Anthropol 171:260-274, 2020
- 4) Negishi S, Richards LC, Hughes T, Kondo S, Kasai K: Genetic contribution to palatal morphology variation using three-dimensional analysis in Australian twins. Arch Oral Biol 115, 104740, 2020.
- 5) Igarashi Y, Yoshida S, Kanazawa E: The prevalence and morphological types of non-carious cervical lesions (NCCL) in a contemporary sample of people. Odontology 105: 443-452, 2017
- 6) Igarashi Y: Frequency of mandibular tori in prehistoric and historic Japanese island populations. Quaternary International 405: 87-100, 2016
- 7) Kondo S, Naitoh M, Matsuno M, Kanazawa E, Takai M: Protuberance or fossa on the lateral surface of the mandible in primates. Annals Anat 203:77–84, 2016
- 8) Ito Y, Matsuno M: Non-metric Dental Characters in Papua New Guinea. Int J Oral-Medical Sciences 9:197-205, 2011
- 9) Ito K, Matsuno M: Dental Arch Morphology in Five Chinese Minorities in Yunnan Province. Int J Oral-Medical Sciences 10:57-66, 2011

B. Book

- 1) Kondo S, Naitoh M, Futagami C, Hanamura H, Goto K, Aiji E, Takai M: Observation of lateral mandibular protuberance in Taiwan macaque (*Macaca cyclopis*) using computed tomography imaging. In Comparative Dental Morphology, Koppe T, Meyer G, Alt KW (Eds.), Front Oral Biol Vol.13, Basel, Karger, 60-64, 2009.
- 2) Kondo S, Naitoh M, Hanamura H: Morphological characteristics of the roots of the molars of squirrel monkeys (*Saimiri*). In Dental Morphology 2001, Brook A. (ed.), Sheffield Academic Press Ltd., Sheffield (UK), pp87-100, 2001.

C. Review

- 1) Kondo S, Manabe Y. Analytical methods and interpretation of variation in tooth morphology. J Oral Biosciences, 58:85-94, 2016
- 2) Kondo S, Townsend G, Matsuno M: Morphological variation of the maxillary lateral incisor. Jpn Dent Sci Rev, 50:100-107, 2014.
- 3) Kondo S, Hanamura H: How does the pulpal floor of a molar tooth develop? J. Oral Biosci, 51: 205-209, 2009.

Course title : Oral and Maxillofacial Surgery (Oral Surgery) (I ~Ⅳ)

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Hitoshi Nishimura, Shigeo Tanaka, Hiroshi Yamamoto

Guide for major subject :

Oral and maxillofacial surgery covers a wide range of dental and medical area. Thus, there are many diseases and trauma. This subject provides to promote better understanding between clinical practice and basic research of oral and maxillofacial surgery.

1. Methicilin-resistant staphylococci in oral infection
2. Gingival overgrowth caused by calcium channel blockers
3. Distribution of antimicrobial agent into oral tissues and organs
4. Facial trauma and fractures
5. Intra-arterial chemotherapy for oral cancer
6. Bacteriology of oral infection: Causative bacteria in odontogenic infection.

Course content :

1. Methicilin-resistant staphylococci isolated from oral infection: Epidemiology, antimicrobial susceptibility, character, symptom, clinical course and treatment were determined.
2. Gingival overgrowth caused by calcium channel blockers: Epidemiology, mechanisum, clinical course and treatment were determined.
3. Distribution of antimicrobial agent into oral tissues, organs and lesions: Pharmacokinetic study of penicillin, cefem, macrolide and new quinolone groups.
4. Facial trauma and fractures: (1) Fractures of zygomatic complex and arch: terminology, fracture patterns, treatment and complication. (2) Midfacial fractures including blow-out fractures: terminology, fracture patterns, treatment and complication.
5. Salivary Gland Tumors
6. Bacteriology of oral infection: Causative bacteria in odontogenic infection.

Method of grade calculation :

Report and content of discussion.

Other :

Literature

A. Original articles

1. Yamaguchi S et al., Analysis for Predictor of Cervical Lymph Node Metastasis in Oral Squamous Cell Carcinoma, *Journal of Oral-Medical Sciences*, 19(4): 220-231, 2021
2. Serizawa T et al., Ultrastructural Observation of Acantholysis in Pemphigus Vulgaris Developing in the Oral Cavity, *Journal of Oral-Medical Sciences*, 19(1): 1-11, 2020
3. Fushimi S et al., Immunohistochemical Study of Lymphatic Vessels in Cervical Lymph Nodes of Patients with Oral Squamous Cell Carcinoma, *Journal of Oral-Medical Sciences*, 18(3-4): 257-264, 2020
4. Chang E et al., Evaluation of suitable antigens and adjuvant concentration for sublingual immunization to prevent periodontal disease, *Oral Science International*, 16, 80-86, 2019
5. Noda H et al., Immunohistochemical Localization of YAP and TAZ in Tongue Wound Healing, *International Journal of Oral-Medical Sciences*, 18(1), 74-85, 2019
6. Iizuka Y et al., Morphometric analysis of tumor stromal lymphatic vessels and lymphangiogenesis in oral squamous cell carcinoma, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology*, 31(1): 47-51, 2019
7. Watanabe Y et al., Stimulation of accumbal GABAB receptors inhibits delta1- and delta2-opioid receptor-mediated dopamine efflux in the nucleus accumbens of freely moving rats, *European Journal of Pharmacology*, 837, 88-95, 2018
8. Takeuchi R et al., Possible pharmacotherapy for nifedipine-induced gingival overgrowth: 18 α -glycyrrhetic acid inhibits human gingival fibroblast growth, *British Journal of Pharmacology*, 173: 913-924, 2015
9. Ono M et al., Cefpodoxime concentrations in human serum and oral tissues following a single oral administration of cefpodoxime proxetil, *International Journal of Oral-Medical Sciences*, 14: 48-53, 2015
10. Hagiwara M et al., Sublingual Vaccine with GroEL Attenuates Atherosclerosis, *Journal of Dental Research*, 93:382-387, 2014
11. Mamiya A et al., An epidermal growth factor motif from del1 protein increases the efficiency of in vivo gene transfer with a non-viral vector, *Molecular Biotechnology*, 54: 445-450, 2013
12. Yamamoto H et al., Morphological Alteration of the Salivary Duct by Chronic Inflammation with Histopathological, Ultrastructural and Immunohistochemical Study, *International Journal of Oral-Medical Sciences*, 12: 183-195, 2013

B. Book

1. Yoshiaki Akimoto, Masamichi Komiya: Recent Advances in Chemotherapy, Edited by Joji Ishigami, University of Tokyo Press, Tokyo, 1986
2. Masamichi Komiya, Yoshiaki Akimoto, Hitoshi Nishimura: Progress in Chemotherapy, Edited by B. Berkarda and H. P. Kuemmerle, Ecomed Publication, Munich, Germany, 1988
3. Yoshiaki Akimoto: Recent Advances in Chemotherapy, Edited by D. Adam, H. Lode, E. Rubinstein, Futuramed Publishers, Munich, Germany, 1992
4. Yoshiaki Akimoto, Masamichi Komiya, Hitoshi Nishimura: Recent Advances in Chemotherapy, Edited by J. Einhorn, C. E. Nord, S. R. Norrby, American Society for Microbiology, Washington, 1994
5. Yoshiaki Akimoto, Masamichi Komiya, Hitoshi Nishimura: Oral and Maxillofacial Radiology Today, Edited by Hajime Fuchihata, Published by Elsevier Science BV, The Netherlands, 2000
6. Yoshiaki Akimoto: Head and Neck Imaging, Peter M. Som and Hugh D. Curtin Ed. 4th Edition, 2002
7. Chie Toyoda: Key Engineering Materials 309-311, 1409-1412, Trans Tech Publications, Switzerland, 2005

C. Review

Incidence of gingival overgrowth caused by calcium channel blockers, *Oral Therapeutics and Pharmacology*, 27: 79-85, 2008

Course title : **Laboratory Medicine for Dentistry (I ~IV)**

(Major subject)

Instructor : Masahiko Fukumoto, Osamu Tsudukibashi, Akira Fukatsu,
Chiaki Komine, Mana Fuchigami

Guide for major subject :

Our department is actively engaged in research that represents a variety of oral and basic biomedical disciplines. Current research interests include oral molecular biology and bone biology. The objective of the program is to relate basic biological sciences to health and disease of the oral cavity as well as the whole body. This program prepares dentists/scientists for careers in dental academics and teaching as well as in basic and/or applied research. Areas of specialization include basic science research in microbiology, biochemistry, and cell biology.

Course content :

1. Molecular analysis of tumor related genes
2. Histochemical study of oral precancerous lesions
3. Analysis of developmental process of oral squamous cell carcinoma
4. Analysis of clinical symptom in the oral cavity of leukemia
5. Analysis of systemic diseases caused by dental diseases
6. Immunological analysis of developmental process of radicular cyst
7. A study for dental treatment in systemic diseases patients
8. A study for the construction of the early detection system of oral cancer
9. A study for the prevention and management of oral diseases
10. Studies on oral microbiology
11. Development of rapid identification and isolation methods for oral bacteria
12. Analysis of reactive oxygen species generated by photodynamic therapy
13. Photochemical study of low level laser therapy

Method of grade calculation :

- 1) Attendance situation
- 2) Experimental accomplishment
- 3) The number of society announcements and paper announcements
- 4) Participation, and literature reading comprehension capability and the contents of an announcement of meeting and the reading circle
- 5) Interpersonal relations and communications skills

Other :

Literature

A. Original articles

1. Isolation and Identification Methods for *Actinomyces israelii* Involved in Actinomycosis

Osamu Tsuzukibashi, Akira Fukatsu, Mana Fuchigami, Satoshi Uchibori, Chiaki Komine, Koji Umezawa, Sachiyo Hayashi, Takashi Asano, Taira Kobayashi, Masahiko Fukumoto

Open Journal of Stomatology, Vol.12 No.4, 108-118, April 18, 2022

DOI: 10.4236/ojst.2022.124011

2. Study on the Distribution at Species Level of Genus *Candida* in Human Oral Cavities, Using Culture and Multiplex PCR Methods

Akira Fukatsu, **Osamu Tsuzukibashi**, Mana Fuchigami, Satoshi Uchibori, Chiaki Komine, Koji Umezawa, Sachiyo Hayashi, Yuji Takahashi, Taira Kobayashi, Masanobu Wakami, Hiroshi Murakami, Masahiko Fukumoto

Open Journal of Stomatology, Vol.12 No.4, 119-129, April 18, 2022

3. Origin of *Candida albicans* in Human Oral Cavity

Akira Fukatsu, **Osamu Tsuzukibashi**, Mana Fuchigami, Yoshinori Ono, Satoshi Uchibori, Yuji Takahashi, Chiaki Komine, Koji Umezawa, Sachiyo Hayashi, Takashi Asano, Taira Kobayashi, Masanobu Wakami, Hiroshi Murakami, Masahiko Fukumoto

Open Journal of Stomatology, Vol.12 No.4, 137-145, April 24, 2022 査読あり

DOI: 10.4236/ojst.2022.124014

4 Development of a photodynamic diagnosis method for oral squamous cell carcinoma using 5-aminolevulinic acid and a luminescence plate reader Hiroko Omori, Chiaki Komine

OJST, 11(9): 325-340, 2021. DOI: 10.4236/ojst.2021.119029

2. Hidenori Suzuki, Osamu Tsuzukibashi, Akira Fukatsu Health Indicator Bacteria That Is Useful for Risk Assessment of Peri-Implantitis OJST, 11(9): 360-372, 2021.DOI:10.4236/ojst.2021.119032

B. Book

C. Review

Course title : **Radiology (I ~IV)**

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Takashi Kaneda

Guide for major subject:

Radiology is broad, encompassing the basic disciplines of radiation physics and radiobiology, the applied sciences of radiation protection and safety and radiographic imaging. Especially, the development of imaging modality according to computer technology has proven to be a great breakthrough in diagnostic imaging such as computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging(MRI), for imaging of maxillofacial lesions. The purpose of our course is to make scientific paper for Doctor of Philosophy in Dentistry. Our research materials included imaging modalities such as CT, MRI, Ultrasonography, radiation physics and radiobiology. Study of imaging modalities is one of the most interesting theme.

Course content :

1. Evaluation of jaw bone lesions using CT and MRI
2. Mechanism of artifacts on CT and MRI
3. Basic research on CT and MRI
4. Diagnostic imaging of metastatic lymph nodes using CT and MRI

Method of grade calculation :

An attendance, the participation in discussion, a presentation at meeting, a present a paper.

Other :

Literature

A. Original articles

1. Hirotaka Muraoka, Naohisa Hirahara, Kotaro Ito, Shunya Okada, Takumi Kondo, Takashi Kaneda: Efficacy of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in the diagnosis of osteomyelitis of the mandible, Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, 133(1) : 80-87, 2022.
2. Hirotaka Muraoka, Kotaro Ito, Naohisa Hirahara, Shunya Okada, Takumi Kondo, Takashi Kaneda: Quantitative assessment of the apparent diffusion coefficient values of the inflammatory connective tissue around the mandibular condyle in rheumatoid arthritis, Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 79(6) : 1230-1235, 2021.
3. Kotaro Ito, Hirotaka Muraoka, Naohisa Hirahara, Eri Sawada, Shunya Okada, Takashi Kaneda: Quantitative assessment of normal submandibular glands and submandibular sialadenitis using CT texture analysis: A retrospective study. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, 132(1) : 112-117, 2021.
4. Naohisa Hirahara, Takashi Kaneda, Hirotaka Muraoka, Kotaro Ito, Shunya Okada, Satoshi Tokunaga: Quantitative assessment of the mandibular condyle in patients with rheumatoid arthritis using diffusion-weighted imaging, J Oral and Maxillofac Surg, 79(3) : 546-550, 2021.
5. Eri Sawada, Takashi Kaneda, Osamu Sakai, Yusuke Kawashima, Kotaro Ito, Naohisa Hirahara, Norihito Iizuka : Increased Apparent Diffusion Coefficient Values of Masticatory Muscles on Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging in Patients With Temporomandibular Joint Disorder and Unilateral Pain, J Oral and Maxillofac Surg, 77(11): 2223-2229, 2019.

B. Book

1. Takashi Kaneda T, Manabu Minami, Hugh D.Curtin, Shintaro Mori, Masashi Sakayanagi, Miya Kato, Yoshiaki Akimoto, Hiroyuki Okada, Hirotugu Yamamoto:Cyst, Tumors, and Nontumorous Lesions of the Jaw. Section two: Systematic approach to imaging diagnosis of jaw lesions. In: Som PM, Curtin HD ed. Head and Neck Imaging. 5th ed, St. Louis : CV Mosby; 1532-1537: 2011
2. Takashi Kaneda, Alfred L. Weber, Steven J. Scrivani, Jorge Bianchi, Hugh D. Curtin. Cysts, Tumors, and Nontumorous Lesions of the Jaw. In: Som PM, Curtin HD ed. Head and Neck Imaging. 5th ed, St. Louis : CV Mosby; 1469-1531, 1542-1546: 2011
3. Osamu Sakai, Takashi Kaneda T, Margaret Chapma. Chapter 9: Jaw In: Osamu Sakai ed. Head and Neck Imaging cases. 1th ed, New York : Mc Graw Hill ; 863-874: 2011
4. Sekiya K, Kaneda T, Suemitsu M, Hayakawa Y, Sakae T. Monochromatic imaging with parametric X-ray: A basic study: Published by ASNR, Inc. NY, USA; 538-539: 2013

C. Review

1. Kaneda T, Kawashima Y, Sasaki Y, Suemitsu M, Okada H, Hayakawa Y, Sakae T, Muraoka H, Hirahara N. Clinical application of parametric X-ray in diagnostic imaging: Preliminary study. J Oral Maxillofac Surg; 72: 173-174: 2014
2. Takashi Kaneda, MR imaging of maxillomandibular lesions. Oral Radiol; 19: 64-69: 2003

Course title : **Oral Diagnosis (I ~IV)**

(Major subject)

I n s t r u c t o r : Takashi Uchida, Shinichiro Aoki

Guide for major subject :

Oral diagnostics is aimed to systematize diagnostics in the field of dentistry based on a line of thinking changes each diagnosis of clinical dentistry to synthetic diagnosis. The science of information, cognitive science and clinical decision making corresponding basic study in oral diagnostics are made the basis of the education for a postgraduate student. We teach not only a principle and how to use of mandibular kinesiograph, electromyogram, analyzing system, event-related potential and eye mark recorder, and exercise them in diagnosing on the basis of analyzing clinical data. Finally, we educate them for the researcher who has originality and wide field of vision and can treat patient to contribute to dentistry.

Course content :

We educate the following contents to be able to process the information for diagnosis.

1. Outline of oral diagnostics
2. Designs on clinical (epidemiological) research
 - (1) Information of subject and object
 - (2) Expansion of thinking from discussion of results to conclusion
3. Evidence based medicine (EBM)
 - (1) The point of view of appraisal of effective diagnosis
 - (2) Randomized controlled trial
4. Basis of measurement and processing for biomedical data
 - (1) Clinical significance of biomedical data
 - (2) How to use of biomedical data
 - (3) Processing and analyzing of biomedical data
 - 1) Mandibular movement 2) Electromyogram 3) Event-related potential
 - 4) Eye mark recorder 5) Near-infrared Spectroscopy

Method of grade calculation :

Grades are comprehensively evaluated about attendance of a lesson, a research paper, a report, an oral examination, etc. A presentation in an academic meeting and a paper are added to this.

Moreover, in addition to the track record of literature reading comprehension, hypothetical planning, the design of the experiment method, the execution capability of an experiment, the interpretation of data, and a result official announcement, etc., it takes into consideration also about communications skills.

Other :

Literature

A. Original articles

1. Mitsuhiro Ohta, Asuka Yoshino, Ryo Iwahashi, Suguru Momohara, Masumi Kajimoto, Shinichiro Aoki, Yasuhiro Okamoto, Takashi Uchida, Hiroyasu Endo, Seiko Osawa, Sex-dependency of the Examination of Near -infrared Spectroscopy in Patient with Halitosis, *Int J Oral-Med Sci* 20:117-125, 2021.
2. Ryo Iwahashi : Effects of Visual Context on Information Processing during Tooth Identification, *Int J Oral-Med Sci*, 19:295-306, 2020.
3. Asuka Yoshino : A Study of the Usefulness of Near-infrared Spectroscopy (NIRS) in Patients with Halitosis, *Int J Oral-Med Sci* 19:241-252, 2020.
4. Momohara S, Aoki S : A Study on Perceptual Processing of Teeth Images with Occluded Areas Based on the Analysis of Event - related Potential, *Int J Oral-Med Sci* 18:277-286, 2020.
5. Nomoto Y, Aoki S, Ohta M : Event-related Potential Study on Perceptual Processing of Inverted Tooth Image, *Jpn J Oral Diag*, 33:7-14, 2020.
6. Doi K, Ebihara T, Aoki S : Comparisons Based on Event-related Potentials in Dental Students with Different Levels of Experience Knowledge, *Int J Oral-Med Sci*, 15:98-106, 2017.
7. Takashi Uchida, Osamu Komiyama, Yasuhiro Okamoto, Takashi Iida, Masanabu Wakami, Takanori Ito, Evaluation of Temporomandibular Joint Disk Displacement in Asymptomatic Volunteers Using Magnetic Resonance Image, *Int J Oral-Med Sci*, 14:21-27, 2015.
8. Kurosawa H, Aoki S, Ebihara T: Changes in event-related potentials related to pattern recognition of teeth in dental students, *Int J Oral-Med Sci* 13:66-74, 2014.
9. Aoki S, Kurosawa H, Doi K, Kuwahara K, Ebihara T, Osawa S, Ito T: Physiopsychological Comparison of Information Processing in Tooth, Script, and Hand Differentiation, *Int J Oral-Med Sci*, 13:21-28, 2014.
10. Endo H, Rees T, Sisilia F, Kuyama K, Ohta M, Ito T, Kato T, Kono Y, Yamamoto H : A typical Gingival Manifestations that Mimic Mucocutaneous Diseases in a Patient with Contact Stomatitis Caused by Toothpaste, *The Journal of Implant & Advanced Clinical Dentistry*, 2:101-106. 2010

B. Book

1. Ohta M, Ogura N, Tobe M, Sakamaki H, Ide K, Sasahara H, Abiko Y: Effect of linear polarized light near-infrared irradiation on chemokines production in synovial cells from human temporomandibular joint, *International Congress Series* 1248, Elsevier: 409-412, 2003.
2. Uchida T, Udagawa H, Saito T, Ito T, Yoshino S, Sasahara H (Fuchihata H et al.edit): Evaluation of the bilateral temporomandibular joints in magnetic resonance imaging in patients with unilateral temporomandibular disorders, in *Oral and Maxillofacial Radiology Today*, EXCEPTA MEDICA ICS1199, Elsevier: 558-562, 2000.

C. Review

Course title: **Oral Pathology (I ~IV)**

(Major subject)

Instructor: Kayo Kuyama, Tadahiko Utsunomiya, Masaaki Suemitsu.

Guide for major subject:

The theme of medicine is a profound deep knowledge of biology and its life. The critical idea of Pathology/Oral Pathology field is that the experimental results obtained from basic research should be reflected on the clinical medicine. Pathology is divided into two categories. One is Human Pathology and the other is Experimental Pathology. Recently, the latter has come more popular than the former. However, Oral Pathology contains both categories. Thus, problems are always brought from clinical cases. We reorganize the clinical problems and built up hypothesis, and perform experiments to find solution. Finally, the experimental results could be returned back to the clinical medicine. Human Pathology, which mediates basic medicine and clinical medicine, is an ideal subject for elucidating the essence of diseases.

When we study Oral Pathology, we not only adapt medical and dental knowledge but also find novel information through our dental treatment. Thus, one who studies Oral Pathology must have an insight to find novel information.

The purpose of this course is to prepare individuals who can find their own answers using the knowledge acquired and directly support society as well as the patient as an individual situation.

Course content :

1. Human pathology

- (1) Diagnosis: Histopathology, Cytology
- (2) Active oral pathology for dental clinician

2. Experimental pathology

3. Methods

Macroscopy, Light Microscopy (Cytopathology, Histopathology; Polarizing Microscopy, Histochemistry and Immunohistochemistry), Electron Microscopy (SEM, TEM), FT-IR, X-ray Diffraction, Cell Culture, Morphometry, and so on.

Method of grade calculation :

This course conclusively appraises as following critical factors:

1. Condition of attendance and a volition for studies
2. Presentation and attendance for academic meetings
3. Production of academic and/or scientific papers
4. Ability of planning for experiments, data processing, establishment of theories, communication and discussion activities

Other :

Literature

A. Original articles

- 1) Tomoko Suzuki, Mitsuko Nakayama, Masayuki Ukigaya, et al.: The Relations between Oral Micrograms and Home Dental Care with Toothbrush in Japanese Domestic Dogs, IJOMS, 20(4), 2021.
- 2) Takashi Uchida, Takashi Iida, Masanobu Wakami, et al.: Screening Survey of Pain Intensity in Patients with Temporomandibular Disorders, OJST, 11(6), 2021.
- 3) Takashi Uchida, Takashi Iida, Osamu Komiyama, et al.: Effect of Disc Position for Acute Closed Lock of the Temporomandibular Joint, OJST, 11(8), 2021.
- 4) Takehiro Suzuki, Masaaki Suemitsu, Mitsuko Nakayama, et al.: Histopathological and immunohistochemical study of the distinction between oral lichen planus and oral lichenoid lesions, OJST, 11(2), 2021.
- 5) Hiroyuki Seto, Masayuki Ukigaya, Masaaki Suemitsu, et al.: Comparative Study of Cell Findings by Conventional Smear and Liquid-Based Cytology for Oral Exfoliative Cytology, Open Journal of Stomatology, 10(7), 2020.
- 6) Yoriko Kubota, Chieko Taguchi, Masanori Saito, et al.: Comparative Study of Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Mass Spectrometry and Culture Test for Candida Identification, Open Journal of Stomatology, 9(12), 2019.
- 7) Kazuhiro Hasegawa, Hiroyuki Sakamaki, Masahiro Higuchi, et al.: Histomorphometric evaluation of intraepithelial papillary capillaries in oral lichen planus: a histopathological study, Journal of Dermatology Research and Therapy, 4:058, 2018.
- 8) Masahiro Higuchi, Masaaki Suemitsu, Tsuyoshi Tanaka, et al.: Correlation Between Radiological Interpretation and Histopathological Findings of Bone Augmentation Area After Guided Bone Regeneration : A Comparative Study, 歯産学誌, 32:16-25, 2018.
- 9) Kazuhiro Hasegawa, Hiroyuki Sakamaki, Masahiro Higuchi, et al.: Comparative histomorphometric study of intraepithelial papillary capillaries on leukoplakia with/without different dysplastic grading and squamous cell carcinoma of the oral mucosa, Oral Cancer, 2:37-44, 2018
- 10) Tadahiko Utsunomiya, Masaaki Suemitsu, Miyuki Morikawa, Masanobu Matsuno, Hirotsugu Yamamoto, Hitomi Sakata, Kazuhiro Hasegawa, Masahiro Higuchi, Kayo Kuyama: Nontraumatic myositis ossificans in a muscle of mastication, Open Journal of Stomatology, 6:135-139, 2016

B. Book

- 1) K. Kuyama, et al: Insights into various aspects of oral health, Intech, 2017
- 2) H. Yamamoto, T. Utsunomiya: Textbook of Oral Medicine, 59- 65, Jaypee Brothers, Bangalore, 1998.
- 3) H. Yamamoto, et al.: Dental Diagnostic Imaging; Diagnostic Features and Pathology, Charles C Thomas, Springfield, 1997.

C. Review

General Subject

Course title : **Safe and responsible conduct in scientific research**

(Minor subject)

Science is built upon a foundation of trust. Scientists believe that they have gathered data carefully, used appropriate analytical techniques, and have reported their results accurately. The general public also believes that scientific

Guide for minor subject : research results are an honest and accurate reflection of a researcher's work. Research misconduct such as fabrication and falsification, has become a social problem in recent years, and erodes public confidence in science. We must learn and adopt the attitude of a conscientious scientist.

Method of grade calculation : We evaluate student learning as follows, through attendance 80% and reports 20%.

Number of times	Instructor	Title of lecture	Concrete content
1	Hidenobu Senpuku	The attitude of a conscientious scientist.	This includes the attitude of a conscientious scientist, research misconduct, conflict of interest (COI), authorship and duplicate submission. GIO: Understand the responsibility of the researcher and the definition of research misconduct.
2	Hidenobu Senpuku	Responsibilities of scientists and the process of scientific research	Discussion of the responsibilities of scientists and the process of scientific research. GIO: Understand the responsibilities of researchers and how to conduct research that takes full account of human subjects.
3	Koichi Hiratsuka	Ethical conduct of research involving human subjects	Ethical guidelines for "Medical and Health Research Involving Human Subjects" GIO: Understand the standards that researchers must observe in conducting medical research on humans, through learning the ethical guidelines established in each country.

4	Junko Yoshigaki	Principals of safety management	1. Biosafety regulations in animal experiments and genetic engineering experiments 2. Safety management of reagents in experiments GIO: Understand research rules to avoid harming oneself, colleagues and society.
---	-----------------	---------------------------------	--

Course title : **Research design**

(Minor subject)

Guide for minor subject : Research design means identifying and specifying the most appropriate methods and procedures used in collecting and analyzing data. From various perspectives you will learn to accomplish these differing aspects of research, including: (1) English conversation skills necessary for the overall study; (2) research strategy, experimental design and data analysis; (3) clinical epidemiology; (4) basic knowledge on how to write scientific reports.

Method of grade calculation : We evaluate student learning as follows, with 100% attendance required.

Number of times	Instructor	Title of lecture	Concrete content
1	Hidenobu Senpuku	The strategy of research	We will consider how to advance research, creating an example of the strategic map necessary for good research. GIO: Explain the characteristics of the research method, results, and the organization of the discussion, from the establishment of the objectives to the conclusions.
2	Koichi Hiratsuka	Experimental design and data analysis	Experiments should be organized properly to verify a hypothesis. Acquire data analysis technology such as standardization of data. GIO: Learn how to build experimental plans necessary to achieve research objectives.
3	Tadashi Saigusa	Basic knowledge for writing scientific papers	This course provides basic knowledge to prepare for writing scientific papers. Students are asked to select and bring with them a scientific paper based on their major subject. GIO: Know how to read scientific papers to help in writing your experimental research reports.
4	Clive Langham	English for oral and poster presentations	This lecture focuses on presentation English. We will look at the English required for starting, introducing background, figures, main body and finishing. Emphasis will also be on the use of suitable vocabulary. GIO: Learn how to present in English using suitable expressions and vocabulary.

5	Hiroyuki Okada	Fundamental component of scientific papers	I will explain a basic component for scientific writing, and also refer to procedure of the scientific research. GIO: Understanding what kind of attention is necessary to write scientific paper.
6	Clive Langham	English for explaining and discussing a research topic	In this lecture, we will look at how to explain and discuss a scientific topic as part of a Q&A session at an international conference and a laboratory-based discussion. We will cover how to explain a topic briefly and clearly, question techniques, ways of handling questions, and strategies for dealing with issues arising in discussion situations that are formal and informal. GIO: Learn how explain a research topic and handle the Q&A session in both formal and informal situations.
7	Yasuhiko Kawai	Clinical Epidemiology	This flipped classroom active learning class aimed to learn basic clinical epidemiology through group discussion. The group discussion discusses the clinical question and designs simple clinical research protocol, based on PICO. The students are asked to view youtube explanation video browsing and learn the knowledge of basic clinical epidemiology before the class and prepare for the group discussion. GIO: Understanding the basis of clinical epidemiology and research design. After the class, the attendees will understand how to design the basis of clinical research and articulate this in their own study.

Course title : **Electron Microscopy**

(Minor subject)

Guide for minor subject : The electron microscopy has been required in a lot of scientific fields of research in the basic science as well as clinical diagnosis. Though the electron microscope is versatile, sample making technology and operation method are demanded to observe a minute object. This course provides the fundamental theory and techniques to use the electron microscope.

Method of grade calculation : Teaching evaluation
Report for a lecture and a practice.
Attitude of attending a lecture and a practice.

Number of times	Instructor	Title of lecture	Concrete content
1	Okada H. Tanimoto Y Kato O. Fuse M.	Theory and basic structure of electron microscope (AM)	(1) Theory of electron microscope (2) Structure of electron microscope (3) Sampling and operation techniques for electron microscope (4) Introduction of research example concerning electron microscope
2	Okada H. Tanimoto Y Kato O. Fuse M.	Operating instruction (PM)	(1) Classification and structure of electron microscope (2) Method of sampling for electron microscope (3) Operation techniques for electron microscope (4) Observation methods of electron microscope (5) Management of digital data

Course title: Biostatistics

(Minor subject)

Guide for minor subject :

A statistical approach is necessary from the research planning stage to demonstrate the reliability and validity of a study in the scientific paper. Students will learn the basics of (1) what type of data to collect (in the first three sessions) and (2) what type of analysis to conduct (in the third and fourth sessions). Data analysis will be explained using statistical software ("Microsoft Excel" and "R").

Before preparation for the course, students are required to do the following:

1) pre attend the Massive Open Online Course (MOOC) JMOOC (<https://www.jmooc.jp>) [Statistics I: Fundamentals of Data Analysis] and submit a certificate of completion (please check the JMOOC website. for details of the course.) We also recommend attending Statistics II: Methods of Estimation and Statistics on JMOOC as a post-attend course.

- 2) Laptop computer (both Windows and mac OS are acceptable, and Excel should work)
- 3) Go to <https://cran.ism.ac.jp> and download and install the statistical software "R" on your PC.

The first session will be a face-to-face class. The second to fourth classes will be remote classes via "Zoom."

Method of grade calculation:

Evaluation will be made based on prior preparation (Statistics I certificate 10%), exercises and reports (70%), and final assignments (20%). Teacher and student will share information on Google classroom, assignment submission, and evaluation.

Number of course	Instructor	Title of lecture	Concrete content
1	Yasuhiko Kawai Takashi Uchida Osamu Komiyama	What is "data"?	● Types of data (quantitative and qualitative) ● What is a data set? ● Creating a spreadsheet ● Getting information from data ● Observing the distribution of data ● Calculating Basic Statistics ● Using R for Analysis -Preparatory Learning: JMOOC video study (about 2 hours) -GIO: Understanding the various types of data -Active learning: flipped classroom

2	Yasuhiko Kawai Takashi Uchida Osamu Komiyama	Categorical data	● How to compile qualitative data ● Various graphs ● Understanding qualitative data ● Cross tabulation table ● Multiple cross tabulation table ● Analysis using R -Preparatory Learning: JMOOC video study (about 2 hours) -GIO: To understand the outline of qualitative data -Active learning: flipped classroom
3	Yasuhiko Kawai Takashi Uchida Osamu Komiyama	Quantitative data	● Quantitative data ● Frequency distributions and histograms ● Interpretate the distributions ● Box and whisker plots ● Representative and distribution. ● Population and Sample ● Statistical estimation) ● Hypothesis testing ● Tests on the population mean ● Analysis using R -Preparatory Learning: 1) JMOOC video study (about 2 hours) 2) Report on population and sample estimation (about 3 hours) -GIO: Understanding the hypothesis formulation and testing methods -Active learning: flipped classroom
4	Yasuhiko Kawai Takashi Uchida Osamu Komiyama	Correlation and time series	● Scatter Plots ● Correlation and Stratified Scatter Plots ● Evaluation of Correlation Coefficients ● Simple regression analysis ● Analysis using R -Preparatory Learning: JMOOC video study (about 2 hours) -GIO: Understanding the significance and limitations of correlations -Active learning: flipped classroom

Course title : **Imaging Technology**

(Minor subject)

Guide for minor subject : Radiology and Histology

Method of grade
calculation :

An attendance situation, degree of comprehension and a presentation report.

Number of times	Instructor	Title of lecture	Concrete content
1	Takashi Kaneda	Three dimensional image analysis	Introduction 1. Clinical application of medical image 2. Principal of computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) 3. 3-D reconstruction of CT images
2	Hiroyuki Okada	LEBRA-PXR	1. Principal and application of LEBRA-PXR
3	Hiroyuki Okada Ryo Tamamura Tetsuro Kono	Clinical application of medical image	1. Three dimensional image analysis 1) 3-D laser scanning 2) 2-D and 3-D image analysis 2. 3-D photograph for education of Co-Medical staff 3. Principal and application of 3-D reconstruction 4. 3-D reconstruction of microscope image

Course title : **Basic Medical Chemistry**

(Minor subject)

Guide for minor subject : Knowledge of basic concepts of medical chemistry, supplies, equipment, and terminology is fundamental to carry out successful procedures in any research. Therefore, a thorough knowledge of chemicals, standards, solutions, buffers, and water requirements is necessary. This short course discusses these concepts and includes such topics as units of measure, properties of a solution, classification of chemicals, reagents, and glassware and laboratory mathematics.

Method of grade calculation : The evaluation is determined in consideration for an attendance situation, an understanding degree, and a report. You need 100% attendance.

Number of times	Instructor	Title of lecture	Concrete content
1	Naomi Ogura Reiri Takeuchi	Reagent preparations	Contents: Active learning 1) Chemicals, solvent, solution (Lecture) % solutions: W/W, W/V, V/V, Molarity (M), Normality (N), Parts per million (ppm). 2) Handling and preparation of reagents 1N HCl, 1N H ₂ SO ₄ , 0.9% (W/V)NaCl, 1 mM VD3, 10% albmin 3) Buffer preparation Learning time of preparations: 2 hours You should study about the kinds of solvents, solutions and their characteristic event for dissolving. General purpose: You can understand various methods of research reagents and the features.
2	Ujjal K Bhawal Koichi Hiratsuka	Basic molecular biology methods (qPCR)	Contents: Active learning 1) Direction and an assay for pipette (Lecture & Practice) 2) Sterilization of reagents and laboratory instruments (Lecture & Practice) 3) UV colorimetry of protein and nucleic acid Colorimetric measurement for protein (Lecture & Practice) 4) quantitative PCR Learn meanings, methods, principles (Lecture) Learning time of preparations: 2 hours You should make your experimental design. General target: You can have basic knowledge for experimental procedure.

Course title : **Research methods**

(Minor subject)

Guide for minor subject : When your research work starts, you should search literature that concerned with the theme, and clear up the questionable points. You should know the following points: (1) What kind of research method is there? (2) What result is provided by the method? (3) How do you interpret the obtained result?

We would like to introduce the method of literature retrieval, and research methods of various field of dental science.

Method of grade calculation :

We evaluate learning results as follows; attendance 100 %

Number of times	Instructor	Title of lecture	Concrete content
1	Hidenobu Senpuku	Histological analysis	This lecture shows histological and morphological research methods. Learn about histological sections, histochemistry and immunohistochemistry.
2	Junko Yoshigaki	Bioimaging	Discovery of Green fluorescent protein (GFP) has made possible to monitor dynamic processes in living cells in real time. Recent studies where the technology of reporter proteins has revealed novel information of cellular physiology of living cells will be discussed.
3	Yasuhiro Tanimoto	Testing methods for mechanical properties of materials	There are several testing methods for investigating a wide variety of mechanical properties of materials. This lecture will introduce an overview of the mechanical evaluation method of materials.
4	Tadashi Saigusa	Quantification of neural activity in the central nervous system of experimental animals	The aim of this lecture is to introduce how assessment of behavioural changes in experimental animals helps to analyse the effects of drugs that influence neural activity in the central nervous system. This lecture also focuses on neurochemical methods that allow the efflux of neurotransmitters to be monitored in individual regions of the brain in freely moving rodents.

5	Takehiko Shimizu	Literature retrieval using and Impact factor	Literature retrieval using PubMed Learn the details about impact factor
6	Hiroyuki Okada	Morphological analysis of the skull using computed tomography	Three-dimensional observation method of the skull using CT will be lectured. You will learn the way of thinking in the morphological study.
7	Hidenobu Senpuku	Observation technology of microorganisms	This lecture teaches visual observation of pathogenic activities in dental plaque (oral biofilm) using confocal microscope.

Course title : **Laboratory Animal Science and Training**

(Minor subject)

This course provides guidance to enable individuals working with animals to identify, understand and respond appropriately, to the ethical and welfare issues

Guide for minor subject : raised by the use of animals in scientific procedures generally and, where appropriate, within their own programme of work. It provides information to enable individuals to understand and to apply the basic principles of the 3Rs.

Method of grade

Students will be evaluated for their attendance to the lecture and practical.

calculation :

Number of times	Instructor	Title of lecture	Concrete content
1	Tadashi Saigusa Takehiko Shimizu Koichi Hiratsuka Junko Yoshigaki	National laws and related institutional guidelines	National laws and related institutional guidelines which regulate the scientific use of animals and in particular the activities of those carrying out scientific procedures involving them. i.e. those carrying out procedures on animals; designing procedures and projects; taking care of animals; or killing animals.
2	Tadashi Saigusa Takehiko Shimizu Koichi Hiratsuka Junko Yoshigaki	1. Animal facility 2. Design an experiment 3. Genetically altered animals	1. How the animal facility is organized to maintain an appropriate health status for the animals and the scientific procedures. 2. How to design of an experiment 3. How genetically altered animals can be used for scientific research and understand the importance of monitoring such animals very carefully.
3	Tadashi Saigusa Takehiko Shimizu Koichi Hiratsuka Junko Yoshigaki	Practical 1	How to approach, handle/pick up and restrain mouse and return it to its cage/pen in a calm, confident and empathetic manner such that the animal is not distressed or caused harm.
4	Tadashi Saigusa Takehiko Shimizu Koichi Hiratsuka Junko Yoshigaki	Practical 2	How to approach, handle/pick up and restrain rat and return it to its cage/pen in a calm, confident and empathetic manner such that the animal is not distressed or caused harm.

Special Seminars in Dentistry

Doctor of
Philosophy in NIHON UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF DENTISTRY AT MATSUDO
Dentistry

COURSE DESCRIPTION

COURSE TITLE : Special Seminars in Dentistry I-IV	
GRADUATE SCHOOL OF DENTISTRY AT MATSUDO	
INSTRUCTOR : Hiroyuki Okada	
○ Information on Seminar Subject Credits are approved for research findings and collecting research information, in order to motivate graduate students to become actively involved in research.	
1. Special Seminars in Dentistry I 1 credit (Research Reports) One credit will be approved once the following two requirements have been met. (1) Submitting progress report on 1st and 2nd year research: publish a summary on Annual study progress report (2) Attend meeting for progress report on 3rd year research: poster presentation and publish a summary on Annual study progress report	
2. Special Seminars in Dentistry II 1 credit (Research Achievements) One credit will be approved once one of the following requirements have been met. (1) Oral or poster presentation at academic conference as first author (One credit is approved for 2 or more presentations at academic conferences) (2) Publication in an academic journal as first author (One credit is approved for 1 or more published papers)	
3. Special Seminars in Dentistry III 1 credit (Collecting Research Information) One credit will be approved once the following requirement has been met: Attend special lectures or university seminars (One credit is approved for ten attendances)	
4. Special Seminars in Dentistry IV 1 credit One credit will be approved in either of the following cases when the 3 credits have been got for Special Seminars in Dentistry I, II and III. (1) Oral or poster presentation at international conference (as first author) or publication in an academic journal with English or other foreign language (as first author) (2) An individual who has produced an excellent achievement (ex. prize from an academic society)	
Point System for Research Achievements It is important to nurture graduate students' independence; they also need to obtain cutting-edge information while carrying out their research and reflect that information in their research. To encourage students to present research findings and experience the depth and the engrossing nature of research through exchanges with fellow researchers, points will be awarded upon completion of research requirements, as shown below, to acknowledge individuals who have produced excellent achievements.	
1. Progress report on 1 st and 2 nd year research (published) (for each year)	0.5 points
2. Meeting for reporting progress on 3 rd year research: poster presentation and (extract) published	1 point
3. Oral presentation at academic conference (oral or poster presentation) (per time)	1 point
4. Publication in a domestic journal (as lead researcher) (per time)	2 points
5. Publication in an international journal (as lead researcher) (per time)	4 points
6. Attendance at special lectures or university seminars (per time)	0.5 points

The Founding Spirit of Nihon University

Nihon University aims to contribute to world peace and the welfare of humanity by relying on the Japanese spirit, valuing Japanese tradition based on its history and culture, abiding by the Constitution, cultivating the spirit of independent creativity, and by working for the development of culture.

The mission of Nihon University is to develop cultured people who are sound of mind and body and conduct in-depth academic research by gathering a broad range of knowledge from around the world.

