

# 口腔生理学

責任者名：篠田 雅路(生理学 教授)

学期：後期

対象学年：2年

授業形式等：講義

## ◆担当教員

篠田 雅路(生理学 教授)

岩田 幸一(生理学 特任教授)

林 良憲(生理学 准教授)

津田 啓方(生化学 准教授)

坪井 美行(生理学 専任講師)

人見 涼露(生理学 助教)

吉垣 純子(生理学 兼任講師)

加藤 隆史(生理学 兼任講師)

辻村 恭憲(生理学 兼任講師)

## ◆一般目標 (GIO)

正常な口腔機能の形成と維持を目標とする歯科医学の基礎知識を習得するために、咀嚼器官である顎顔面口腔領域の運動、感覚、自律機能について理解する。運動機能としては顎、舌、顔面の運動機構、感覚機能としては顎顔面口腔領域の体性感覚、味覚、嗅覚のメカニズム、さらに自律性機能である唾液、睡眠の働きを知る。

## ◆到達目標 (SBOs)

- ・顎顔面口腔領域の運動機能（顎運動、咀嚼、嚥下、嘔吐、吸啜、発声）、体性感覚機能、自律機能を説明できる。
- ・味覚、嗅覚のメカニズムを説明できる。
- ・唾液分泌機構およびその働きを説明できる。
- ・睡眠のメカニズムを説明できる。
- ・生殖機能を説明できる。
- ・顎顔面口腔領域の生理機能の老化について説明できる。
- ・条件反射について説明できる。

## ◆評価方法

口腔生理学定期試験(50%)、平常試験3(25%)および平常試験4(25%)にて評価する。受講態度が悪い場合、減点対象とする。

平常試験内容に関しては別途連絡する。

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

また、補講にて平常試験の解説を行う。

## ◆オフィス・アワー

|      |           |             |    |
|------|-----------|-------------|----|
| 担当教員 | 対応時間・場所など | メールアドレス・連絡先 | 備考 |
|------|-----------|-------------|----|

|       |                          |   |  |
|-------|--------------------------|---|--|
| 篠田 雅路 | 火曜日 17:00~18:00<br>生理学講座 | shinoda.masamichi@nihonu.ac.jp<br>03-3219-8112  |  |
| 岩田 幸一 | 月曜日 16:00~17:00<br>生理学講座 | iwata.kouichi@nihon-u.ac.jp<br>03-3219-8122     |  |
| 林 良憲  | 火曜日 17:00~18:00<br>生理学講座 | hayashi.yoshinori@nihon-u.ac.jp<br>03-3219-8122 |  |
| 津田 啓方 | 火曜日 17:00~19:00<br>生化学講座 | tsuda.hiromasa@nihon-u.ac.jp<br>03-3219-8123    |  |
| 坪井 美行 | 土曜日 10:00~13:00<br>生理学講座 | tsuboi.yoshiyuki@nihon-u.ac.jp<br>03-3219-8122  |  |
| 人見 涼露 | 火曜日 17:00~18:00<br>生理学講座 | hitomi.suzuro@nihon-u.ac.jp<br>03-3219-8122     |  |

#### ◆授業の方法

視覚教材を配布し、視覚教材を使った講義を行う。

#### ◆教材(教科書、参考図書、プリント等)

| 種別    | 図書名                 | 著者名    | 出版社名  | 発行年  |
|-------|---------------------|--------|-------|------|
| 教科書 1 | 基礎歯科生理学 第7版         | 岩田幸一 他 | 医歯薬出版 | 2020 |
| 教科書 2 | スタンダード生化学・口腔生化学 第3版 | 池尾隆 他  | 学建書院  | 2016 |
| 参考書 1 | ビジュアル生理学・口腔生理学 第3版  | 和泉博之 他 | 学建書院  | 2014 |
| 参考書 2 | 標準生理学 第9版           | 本間研一 他 | 医学書院  | 2019 |

#### ◆DP・CP

[DP3] 論理的・批判的思考力

多岐にわたる知識や情報を基に、論理的な思考や批判的な思考ができる。

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

#### ◆準備学習(予習・復習)

事前に必ず教科書を読んで、授業内容の目的を理解しておくこと。

#### ◆準備学習時間

各々授業時間の2倍相当の時間を充てて予習と復習を行うこと。

#### ◆全学年を通しての関連教科

生理学（2年前期）

生化学（2年前期）

生理学・生化学実習（2年後期）

口腔生化学（2年後期）

口腔生理学・口腔生化学実習（2年後期）

#### ◆予定表

課題1および課題2で基準を満たさなかった場合、課題を提出すること。課題内容は別途連絡する。

| 回 | クラス | 月日  | 時限 | 学習項目   | 学修到達目標   | 担当    | コアカリキュラム          |
|---|-----|-----|----|--|--|-------|-------------------|
| 1 |     | 9.1 | 1  | <b>【遠隔】</b><br>1. 口腔機能学総論<br>1)口腔の生理機能の意義<br>2)生理学の復習<br><br>(教1) pp.246～251                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・口腔機能の生理学的重要性を説明できる。</li> <li>・口腔生理と一般歯科臨床との関連性について説明できる。</li> <li>・前期に生理学で学んだことの要点を説明できる。</li> </ul>                               | 篠田 雅路 | E-2-2) 口腔領域の構造と機能 |
| 2 |     | 9.1 | 2  | <b>【遠隔】</b><br>2. 顎運動<br>1)咀嚼筋の働き<br>2)顎反射<br><br>(教1) pp.304～315<br><br>(参1) pp.248～262         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・咀嚼筋の運動機能について学ぶ。</li> <li>・咀嚼筋の感覚機能について学ぶ。</li> <li>・閉口反射の神経機構を説明できる。</li> <li>・開口反射の神経機構を説明できる。</li> </ul>                         | 岩田 幸一 | E-2-2) 口腔領域の構造と機能 |
| 3 |     | 9.8 | 1  | <b>【遠隔】</b><br>2. 顎運動<br>3)顎運動の中枢制御<br>4)顎運動の感覚性調節<br><br>(教1) pp.304～315<br><br>(参1) pp.248～262 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・顎運動発現における大脳の働きについて説明できる。</li> <li>・顎運動発現に関与する神経回路を説明できる。</li> <li>・末梢感覚の顎運動制御に対する役割を説明できる。</li> <li>・顎運動と口腔感覚の関係を説明できる。</li> </ul> | 岩田 幸一 | E-2-2) 口腔領域の構造と機能 |

|   |  |      |   |  |  |       |                   |
|---|--|------|---|--|--|-------|-------------------|
| 4 |  | 9.8  | 2 | <p>【遠隔】</p> <p>3. 咀嚼と顔面運動</p> <p>1)意義と定義<br/>2)咀嚼の神経機構<br/>3)咀嚼能力<br/>4)咬合圧</p> <p>(教1) pp.320～345<br/>(参1) pp.264～272</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・咀嚼運動の意義と特徴を学ぶ。</li> <li>・咀嚼運動が、咀嚼筋、顎関節、顔面筋などの協調により成されることを学ぶ。</li> <li>・咀嚼運動に関与する神経回路網について学ぶ。</li> <li>・咀嚼リズム発生のメカニズムに関して、末梢説・中枢説を理解でき、現在正しいと信じられている説を説明できる。</li> <li>・咀嚼リズムの変調機構について学ぶ。</li> <li>・Manly による咀嚼能率測定法を説明できる。</li> <li>・咬合圧の測定法について説明できる。</li> <li>・舌、口唇、頬および顔面運動に関与する神経回路を説明できる。</li> </ul> | 人見 涼露 | E-2-2) 口腔領域の構造と機能 |
| 5 |  | 9.15 | 1 | <p>【遠隔】</p> <p>4. 嚥下</p> <p>1)嚥下運動の特徴と経過</p> <p>(教1) pp.355～369<br/>(参1) pp.282～284</p>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・嚥下の第1相（口腔・咽頭相）、第2相（咽頭・食道相）、第3相（食道相）を説明できる。</li> </ul>  | 辻村 恭憲 | E-2-2) 口腔領域の構造と機能 |
| 6 |  | 9.15 | 2 | <p>【遠隔】</p> <p>4. 嚥下</p> <p>2)発生機序</p> <p>(教1) pp.355～369<br/>(参1) pp.282～284</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・嚥下運動の神経機構を説明できる。</li> </ul>  | 辻村 恭憲 | E-2-2) 口腔領域の構造と機能 |
| 7 |  | 9.22 | 1 | <p>【遠隔】</p> <p>5. 吸啜と嘔吐</p> <p>1)特徴と経過<br/>2)発生機序</p> <p>(教1) pp.350～354</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・吸啜運動の意義を学ぶ。</li> <li>・吸啜運動から咀嚼運動への移行のメカニズムを学ぶ。</li> <li>・嘔吐動作に関連する生理変化を理解し、嘔吐の原因、神経経路について学ぶ。</li> </ul>  | 人見 涼露 | E-2-2) 口腔領域の構造と機能 |

|    |  |      |   |   |   |       |                   |
|----|--|------|---|---|---|-------|-------------------|
|    |  |      |   | pp.370～372<br>(参1) pp.280～285   |   |       |                   |
| 8  |  | 9.22 | 2 | <b>【遠隔】</b><br>6. 口腔感覚<br>1)口腔感覚の種類<br>2)歯の感覚<br><br>(教1) pp.252～264<br>(参1) pp.298～308             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・口腔感覚の種類を学ぶ。</li> <li>・口腔感覚の発現に關与する神経回路を学ぶ。</li> <li>・歯髄感覚の受容機構を説明できる。</li> </ul>  | 篠田 雅路 | E-2-2) 口腔領域の構造と機能 |
| 9  |  | 9.29 | 1 | <b>【遠隔】</b><br>6. 口腔感覚<br>3)歯根膜の感覚<br>4)口腔粘膜の感覚<br><br>(教1) pp.252～264<br>(参1) pp.298～308           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・歯根膜感覚の受容機構を説明できる。</li> <li>・三叉神経感覚枝の支配領域を学ぶ。</li> <li>・口腔粘膜の感覚の特徴について学ぶ。</li> </ul>   | 篠田 雅路 | E-2-2) 口腔領域の構造と機能 |
| 10 |  | 9.29 | 2 | <b>【遠隔】</b><br>7. 口腔の痛み<br>1)口腔顔面の侵害性疼痛<br>2)口腔顔面の病的な疼痛<br><br>(教1) pp.265～271<br>(参1) pp.298～308   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・口腔顔面領域の痛みの特徴を説明できる。</li> <li>・三叉神経支配領域の侵害受容機構を学ぶ。</li> <li>・口腔顔面領域の慢性炎症時の疼痛機構について学ぶ。</li> <li>・口腔顔面領域の神経障害性疼痛機構について学ぶ。</li> <li>・疼痛における性差について学ぶ。</li> </ul> | 人見 涼露 | E-2-2) 口腔領域の構造と機能 |
| 11 |  | 10.6 | 1 | <b>【遠隔】</b><br>8. 唾液<br>1)唾液の性状<br>2)唾液の機能<br>3)唾液腺の位置と構造<br><br>(教1) pp.374～388<br>(参1) pp.286～296 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・三大唾液腺と小唾液腺について、唾液の性質や分泌量について学ぶ。</li> <li>・唾液の生理作用について学ぶ。</li> </ul>   | 吉垣 純子 | E-2-2) 口腔領域の構造と機能 |
| 12 |  | 10.6 | 2 | <b>【遠隔】</b><br>8. 唾液<br>4)唾液分泌機構<br>5)唾液腺の代謝  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・唾液分泌の神経機構を学ぶ。</li> <li>・唾液分泌速度と無機イオン濃度の関係を説明できる。</li> <li>・無機イオンと唾液タンパク（酵</li> </ul>  | 吉垣 純子 | E-2-2) 口腔領域の構造と機能 |

|    |  |       |   |   |   |       |                     |
|----|--|-------|---|---|---|-------|---------------------|
|    |  |       |   | (教1) pp.374~388<br>(参1) pp.286~296  | 素)の分泌機能を説明できる。<br>・唾液と全身性疾患の関係について学ぶ。   |       |                     |
| 13 |  | 10.13 | 1 | 【遠隔】<br>9. 唾液の化学組成とその作用<br>1)唾液の無機質の特徴<br>2)唾液成分と緩衝作用<br>3)唾液成分と潤滑・保護作用<br><br>(教1) pp.374~388<br>(参1) pp.286~296 | ・唾液の無機質成分と血漿無機質成分の共通点、相違点およびそのようになる理由について説明できる。<br>・唾液中の重炭酸塩およびリン酸塩によりもたらされる唾液の緩衝作用を説明できる。<br>・唾液流量と唾液の緩衝作用の強さの関係について説明できる。<br>・ムチンと潤滑・保護作用との関係について説明できる。 | 津田 啓方 | E-2-2) 口腔領域の構造と機能   |
| 14 |  | 10.13 | 2 | 【遠隔】<br>9. 唾液の化学組成とその作用<br>4) 唾液成分と抗脱灰作用<br>5) 唾液中の抗菌因子<br><br>(教1) pp.374~388<br>(参1) pp.286~296                 | ・唾液に抗脱灰作用がある理由を説明できる。<br>・唾液中の抗菌因子とそれらの詳細な抗菌メカニズムについて説明できる。   | 津田 啓方 | E-2-2) 口腔領域の構造と機能   |
|    |  |       |   | 【対面】<br>平常試験1 (17:00~)<br>※火曜日 (10/19)  |   | 篠田 雅路 |                     |
| 15 |  | 10.20 | 1 | 【遠隔】<br>10. 条件反射と学習<br>1)条件反射<br>2)学習と記憶<br><br>(教1) pp.198~211   | ・古典的条件づけとオペラント条件づけについて説明できる。<br>・唾液分泌を例に、条件反射について学ぶ。<br>・短期記憶と長期記憶について学ぶ。<br>・長期増強(LTP)の分子機構を学ぶ。  | 林 良憲  | C-3-4) 身体を構成する組織と器官 |

|    |  |       |   |   |   |       |                     |
|----|--|-------|---|---|---|-------|---------------------|
| 16 |  | 10.20 | 2 | <p>【遠隔】<br/>第1～15回の復習</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・第1～15回の理解度をチェックし、これまで学修内容の理解を深めることができる。</li> </ul>  | 篠田 雅路 | E-2-2) 口腔領域の構造と機能   |
| 17 |  | 10.27 | 1 | <p>【遠隔】<br/>11. 睡眠<br/>1)睡眠と脳の働き<br/>2)睡眠構築と生理的特性</p> <p>(教1) pp.217～221<br/>(参2) pp.453～460</p>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・睡眠がいかなる神経メカニズムで引き起こされるかを説明できる。</li> <li>・睡眠のステージと中枢神経系活動の関係について学ぶ。</li> </ul>   | 加藤 隆史 | C-3-4) 身体を構成する組織と器官 |
| 18 |  | 10.27 | 2 | <p>【遠隔】<br/>11. 睡眠<br/>3)睡眠と生理機能<br/>4)睡眠と顎口腔機能</p> <p>(教1) pp.217～221<br/>(参2) pp.453～460</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・睡眠が顎口腔機能および全身の生理機能に対していかなる影響を及ぼすかについて説明できる。</li> </ul>  | 加藤 隆史 | C-3-4) 身体を構成する組織と器官 |
| 19 |  | 11.10 | 1 | <p>【遠隔】<br/>12. 味覚<br/>1)味覚の特徴<br/>2)味覚受容体の構造と分布<br/>3)味覚の受容機構</p> <p>(教1) pp.272～291<br/>(参1) pp.182～195</p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・基本味質および基本四味説について学ぶ。</li> <li>・味蕾を構成する細胞の種類と機能、味蕾の分布様式について説明できる。</li> <li>・味受容体の種類とその特徴を学ぶ。</li> </ul>                                     | 林 良憲  | E-2-2) 口腔領域の構造と機能   |
| 20 |  | 11.10 | 2 | <p>【遠隔】<br/>12. 味覚<br/>4)味覚の伝導路<br/>5)味覚情報の中枢処理機構<br/>6)味覚の識別の二大仮説</p> <p>(教1) pp.272～291<br/>(参1) pp.310～317</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・味覚に關与する脳神経とその支配領域を学ぶ。</li> <li>・味覚に關与する上位中枢、および各領域における機能の違いについて学ぶ。</li> <li>・across fiber pattern 説およびlabeled line 説の概念を説明できる。</li> </ul> | 林 良憲  | E-2-2) 口腔領域の構造と機能   |

|    |  |       |   |   |   |       |                     |
|----|--|-------|---|---|---|-------|---------------------|
| 21 |  | 11.17 | 1 | <p>【遠隔】</p> <p>13. 味覚と食欲</p> <p>1) 味覚の多様性</p> <p>2) 食欲・摂食行動を規定するメカニズム</p> <p>(教1) pp.211～217<br/>pp.272～291<br/>(参1) pp.310～317</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ PTC 味盲を例に、遺伝多型と味覚感受性について説明できる。</li> <li>・ 摂食行動における視床下部のはたらき、および臓器や各種細胞からのフィードバック制御機構について学ぶ。</li> <li>・ 肥満の分子機構について学ぶ。</li> </ul>   | 林 良憲  | E-2-2) 口腔領域の構造と機能   |
| 22 |  | 11.17 | 2 | <p>【遠隔】</p> <p>14. 嗅覚</p> <p>1) におい情報の分子伝達機構</p> <p>2) におい情報の中枢処理機構</p> <p>(教1) pp.292～303<br/>(参1) pp.58～61</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ におい受容体の特徴と細胞内情報伝達機構について学ぶ。</li> <li>・ 1細胞・1受容体の法則について説明できる。</li> <li>・ におい地図（ゾーン特異的投射）について説明できる。</li> <li>・ 相反性シナプスによるにおい情報の処理および機構について学ぶ。</li> <li>・ におい情報の中枢経路について学ぶ。</li> </ul> | 林 良憲  | C-3-4) 身体を構成する組織と器官 |
| 23 |  | 11.24 | 1 | <p>【遠隔】</p> <p>15. 発声と言語①</p> <p>1) 発声に関する器官、筋、神経</p> <p>2) 発声と構音（母音）</p> <p>(教1) pp.411～423<br/>(参1) pp.318～330</p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発声器官と発声筋の関係、声の強弱と高低の発生機構について説明できる。</li> <li>・ 共鳴腔と構音の関係を説明できる。</li> <li>・ 母音の構音の特徴を説明できる。</li> </ul>   | 坪井 美行 | E-2-2) 口腔領域の構造と機能   |
| 24 |  | 11.24 | 2 | <p>【遠隔】</p> <p>15. 発声と言語②</p> <p>3) 発声と構音（子音）</p> <p>(教1) pp.411～423<br/>(参1) pp.318～330</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 子音の構音の特徴を説明できる。</li> <li>・ 日本語音声の表記と音声記号を説明できる。</li> </ul>   | 坪井 美行 | E-2-2) 口腔領域の構造と機能   |
| 25 |  | 12.1  | 1 | <p>【遠隔】</p> <p>15. 発声と言語③</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 言語中枢の局在部位とその部位の障害による失語症について説明でき</li> </ul>   | 坪井 美行 | C-3-4) 身体を構成する組     |



|    |  |       |   |   |   |       |                         |
|----|--|-------|---|---|---|-------|-------------------------|
|    |  |       |   | 4)言語中枢と言語障害<br><br>(教1) pp.411~423<br>(参1) pp.318~330   | る。  |       | 織と器官                    |
| 26 |  | 12.1  | 2 | 【遠隔】<br>16. 口腔の老化<br><br>(教1) pp.246~251  | ・口腔機能の老化について学ぶ。   | 坪井 美行 | E-2-3) 口腔・顎顔面領域の発生と加齢変化 |
| 27 |  | 12.8  | 1 | 【遠隔】<br>17. 平衡感覚<br>1) 前庭器官の機能<br>2) 平衡感覚の中核機構<br>3) 前庭動眼反射<br><br>(教) pp.154~156<br>(参) pp.254~262 | ・耳石の働きを説明できる。<br>・半規管の機能を説明できる。<br>・有毛細胞の働きを説明できる。<br>・平衡感覚に關与する中枢神経核の機能を学ぶ。<br>・前庭反射の神経機構を説明できる。 | 坪井 美行 | C-3-4) 身体を構成する組織と器官     |
| 28 |  | 12.8  | 2 | 【遠隔】<br>18. 体温<br>1)体温調節<br><br>(教1) pp.109~116<br>(参1) pp.182~188                                  | ・体温は深部温と皮膚温に區別され、これが環境温によってどのように影響されているかを説明できる。<br>・日時、月、年齢による体温の違いを学ぶ。<br>・体温調節中枢による調節について学ぶ。    | 坪井 美行 | C-3-4) 身体を構成する組織と器官     |
|    |  | 12.14 | 2 | 【対面】<br>平常試験2 (10:00~)<br>※火曜日 (12/14)  |   | 篠田 雅路 |                         |
| 29 |  | 12.15 | 1 | 【遠隔】<br>19. 聴覚<br>1)聴覚受容機構<br>2)聴覚感覚経路<br><br>(教1) pp.151~154                                       | ・聴覚受容の末梢機構を学ぶ。<br>・聴覚受容に關与する中枢神経系機構を学ぶ。   | 坪井 美行 | C-3-4) 身体を構成する組織と器官     |

|    |  |       |   |                    |   |       |                   |
|----|--|-------|---|--------------------|---|-------|-------------------|
|    |  |       |   | (参1) pp.52~56      |   |       |                   |
| 30 |  | 12.15 | 2 | 【遠隔】<br>第17~29回の復習 | ・第17~29回の理解度をチェックし、これまで学修内容の理解を深めることができる。 | 篠田 雅路 | E-2-2) 口腔領域の構造と機能 |

