

組織学基礎

責任者・コーディネーター		解剖学講座（発生生物・再生医学分野）原田 英光 教授		
担当講座（分野）		解剖学講座（発生生物・再生医学分野）		
対象学年	1	区分・時間数 (1コマ2時間換算)	講義/演習	実習
期間	後期		前期 —	—
			後期 28.0時間	0.0時間

学修方針（講義概要等）

組織学は生体におけるミクロの基本構造や口腔を含めた人体諸器官を構成する細胞と細胞周囲の物質、またそれらにより構成された組織について、体系的に組まれた講義を聴取して講義・演習概要集（テキスト）等に記載ならびに整理する作業を行う。

教育成果（アウトカム）

講義・演習を通じて行った認知活動を客観的に自己評価する作業を行う。これによって、人体を構成する諸器官の微細構造と生理的機能、病理的変化との関連性を理解した歯科医師になるための基盤が形成される。

（関連するディプロマポリシー：2、4、8、9）

到達目標（SB0s）

1. 人体の細胞，組織，器官，器官系について説明できる。
2. 人体を構成する基本的な構造，具体的には上皮組織，結合組織，筋，神経等の細胞，細胞外基質，組織についてその特徴や機能を説明できる。
3. 上皮組織，結合組織，筋，神経等の構造の異常が疾患とどのように関連するかを説明できる。
4. 上皮組織，結合組織，筋，神経等の微細な構造，すなわち顕微鏡等で観察される組織像を読み解くことができる。

事前事後学修の具体的内容及び時間

講義・演習概要集（テキスト）を利用して事前に講義と演習内容のポイントを把握する。またWebClassにある顕微鏡写真集や、バーチャルスライド（<http://ndp.iwate-med.ac.jp>）を使い組織標本をwebブラウザーで閲覧できるので、これらを有効に用いて事前学修（予習等）を行う。ポートフォリオ内の予習課題は、該当する講義・演習前にあらかじめ記入しておき、授業の中で内容の確認を行う。事前学修結果の確認のため講義・演習中に適宜口頭で質問するので回答の準備をしておくこと。得られた回答に関しては教員がその場でコメントしてフィードバックする。各授業に対する事前学修の時間は最低30分を要する。講義、演習後理解が不十分であった箇所については、講義資料や教科書等を用いて事後学修を行うこと。各授業に対する事後学修の時間は平均45分を要する。本内容は全授業に対して該当するものとする。

講義（事前学修：最低30分を要する 事後学修：最低45分を要する）

実習（事前学修：最低45分を、事後学修：最低30分を要するが、事前準備に時間をかけることで事後学修は時間を節約できる。但し、合計で75分以上は最低でも要する。）

講義/演習日程表

区分	月日 (曜)	時 限	担当教員 (講座 分野)	ユニット名 内容	到達目標 [コア・カリキュラム] 事前事後学修
講義 / 演習	9/2 (火)	3	原田英光教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野) 大津圭史教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野) 池崎晶二郎講師 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野)	組織学概論・前段演習 人体を構成するさまざまな組織の特徴について理解できる。 人体を構成するさまざまな細胞の特徴について理解できる。 バーチャルスライド、顕微鏡の操作方法や組織切片の作製方法について理解できる。	1. 人体の構造の概略について説明できる。 2. 人体を構成する組織の種類とその特徴を説明できる。 3. 人体の構造と細胞の関係について概説できる。 4. 人体を構成する細胞の種類とその特徴を概説できる。 5. 幹細胞について概説できる。 6. 適切なバーチャルスライド、顕微鏡の操作を行い、組織切片を観察できる。 7. 組織切片の作製法や細胞・組織の染色性について説明できる。 [A-3-1, A-3-1, A-2-1-5] 事前学修：テキスト、関連書籍を読んで疑問点を整理しておくこと。学内LAN、WebClass, バーチャルスライドに接続できるようにしておくこと。所要時間45分程度。 事後学修：理解が不十分であった箇所について、講義資料や教科書を用いて知識を整理しておくこと。所要時間30分程度。
講義	9/9 (火)	3	原田英光教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野)	上皮組織-1 上皮組織の特徴について重層扁平上皮を例に理解できる。	1. 上皮組織の特徴について説明できる。 2. 上皮の種類と分布について説明できる。 3. 重層扁平上皮の層構築について説明できる。 [A-3-1-1] 事前学修：テキスト、教科書(上皮組織)を読んで疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：理解が不十分であった箇所について、講義資料や教科書を用いて知識を整理しておくこと。所要時間45分程度。

演習	9/12 (金)	2	原田英光教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野) 大津圭史教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野) 池崎晶二郎講師 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野)	上皮組織-1 演習 上皮組織の組織学的特徴について理解できる。	1. 上皮組織の特徴を理解し、バーチャルスライドや標本を用いてそれらを説明できる。 2. 単層上皮と重層上皮の識別ができる。 3. 重層扁平上皮を構成する細胞層を識別し、その特徴を説明できる。 [A-3-1-1] 事前学修：ポートフォリオの予習ページ(p4)を完成させる。演習で使用するスライドを観察して疑問点を整理しておく(p5)。所要時間45分程度。 事後学修：理解が不十分であった箇所について、講義資料や教科書を用いて知識を整理しておくこと。所要時間30分程度。
講義	9/16 (火)	3	大津圭史教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野)	上皮組織-2 上皮組織の特徴について重層扁平上皮を例に理解できる。	1. 上皮の種類と分布について説明できる。 2. 腺組織の分類と分泌様式について説明できる。 3. 電子顕微鏡写真を用いて細胞接着装置について説明できる。 [A-1-5-1, A-3-1-1] 事前学修：テキスト、教科書(上皮組織)を読んで疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：理解が不十分であった箇所について、講義資料や教科書を用いて知識を整理しておくこと。所要時間45分程度。
演習	9/26 (金)	2	原田英光教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野) 大津圭史教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野) 池崎晶二郎講師 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野)	上皮組織-2 演習 上皮組織の上皮から派生した構造、細胞接着装置の組織学的特徴について理解できる。	1. 上皮の種類と分布について理解し、し、バーチャルスライドや標本を用いてそれらを説明できる。 2. 腺組織の分類と分泌様式について説明できる。 3. 電子顕微鏡写真を用いて細胞接着装置について説明できる。 [A-1-5-1, A-3-1-1] 事前学修：ポートフォリオの予習ページ(p6)を完成させる。演習で使用するスライドを観察して疑問点を整理しておく(p7)。所要時間45分程度。 事後学修：理解が不十分であった箇所について、講義資料や教科書を用いて知識を整理しておくこと。所要時間30分程度。

講義	9/30 (火)	3	池崎晶二郎講師 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野)	結合組織とは 組織と組織の結合を担う結合組織の種類と細胞外マトリックスについて理解できる。	1. 結合組織の組織学的特徴について説明できる。 2. 結合組織の細胞外マトリックスについて種類と組織学的特徴について説明できる。 3. 結合組織の種類について説明できる。 [A-1-5-3, A-3-1-2-2] 事前学修：テキスト、教科書(結合組織)を読んで疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：理解が不十分であった箇所について、講義資料や教科書を用いて知識を整理しておくこと。所要時間45分程度。
演習	10/3 (金)	2	原田英光教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野) 大津圭史教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野) 池崎晶二郎講師 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野)	結合組織演習 線維性結合組織を構成する線維と細胞について理解できる。	1. バーチャルスライドや標本を用いて結合組織の組織学的特徴について説明できる。 2. 真皮を例に結合組織にみられる構造・細胞・細胞外基質を識別できる。 [A-1-5-3, A-3-1-2-2] 事前学修：ポートフォリオの予習ページを完成させる(p8)。演習で使用するスライドを観察して疑問点を整理しておく(p9, 10, 11)。所要時間45分程度。 事後学修：理解が不十分であった箇所について、講義資料や教科書を用いて知識を整理しておくこと。所要時間30分程度。
講義	10/21 (火)	3	原田英光教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野)	筋組織-1 (総論、骨格筋) 筋組織の基本的概念、種類と分布について理解する。 骨格筋の構造、収縮のメカニズムについて理解する。	1. 筋の組織学的特徴とそれらの違いについて説明できる。 2. 骨格筋の組織学的特徴とそれらの違いについて説明できる。 3. 筋収縮のメカニズムとそれに関わる細胞小器官について説明できる。 [A-3-1-3] 事前学修：テキスト、教科書(筋組織)を読んで疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：理解が不十分であった箇所について、講義資料や教科書を用いて知識を整理しておくこと。所要時間45分程度。

演習	10/31 (金)	2	原田英光教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野) 大津圭史教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野) 池崎晶二郎講師 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野)	筋組織-1 演習 (総論、骨格筋) 骨格筋の組織学的特徴について理解する。	1. 骨格筋の組織構造を説明できる。 2. 骨格筋組織の中に見られる筋紡錘を識別できる。 [A-3-1-3] 事前学修：ポートフォリオの予習ページを完成させる(p12)。演習で使用するスライドを観察して疑問点を整理しておく(p13)。所要時間45分程度。 事後学修：理解が不十分であった箇所について、講義資料や教科書を用いて知識を整理しておくこと。所要時間30分程度。
講義	11/4 (火)	3	大津圭史教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野)	筋組織-2 (心筋、平滑筋) 心筋、平滑筋の構造、収縮のメカニズムについて理解する。	1. 心筋と平滑筋の組織学的特徴と違いについて説明できる。 [A-3-1-3] 事前学修：テキスト、教科書(筋組織)を読んで疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：理解が不十分であった箇所について、講義資料や教科書を用いて知識を整理しておくこと。所要時間45分程度。
演習	11/7 (金)	2	原田英光教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野) 大津圭史教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野) 池崎晶二郎講師 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野)	筋組織-2 演習 (心筋、平滑筋) 心筋、平滑筋の組織学的特徴について理解する。	1. 心筋と平滑筋の組織構造を説明できる。 2. 心筋と平滑筋の組織構造の差異を識別できる。 [A-3-1-3] 事前学修：ポートフォリオの予習ページを完成させる(p12)。演習で使用するスライドを観察して疑問点を整理しておく(p14, 15)。所要時間45分程度。 事後学修：理解が不十分であった箇所について、講義資料や教科書を用いて知識を整理しておくこと。所要時間30分程度。
講義	11/11 (火)	3	池崎晶二郎講師 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野)	神経組織 神経細胞の形態的特徴について理解する。 神経線維束の種類と構造について理解する。 神経支持細胞の種類と役割について理解する。	1. 神経細胞の形態的特徴について説明できる。 2. 軸索突起と樹状突起の違いについて説明できる。 3. 神経線維束の種類と構造について説明できる。 4. 中枢神経と末梢神経における神経支持細胞について説明できる。 5. 神経終末、シナプスの構造について説明できる。 [A-3-1-5-2, 3, 6, 8] 事前学修：テキスト、教科書(神経組織)を読んで疑問点を整理しておくこと。所要時間30分程度。 事後学修：理解が不十分であった箇所について、講義資料や教科書を用いて知識を整理しておくこと。所要時間45分程度。

演習	11/28 (金)	2	原田英光教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野) 大津圭史教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野) 池崎晶二郎講師 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野)	神経組織 演習 神経細胞の形態的特徴について理解する。 神経線維束の種類と構造について理解する。	1. 中枢や末梢の神経組織から神経細胞を識別できる。 2. 神経細胞体からでる軸索突起と樹状突起を識別できる。 3. 周囲組織から神経線維を識別できる。 4. 神経線維束の種類と構造について識別できる。 5. 神経終末を識別し、その機能との関連性を説明できる。 [A-3-1-5-2, 3, 6, 8] 事前学修：ポートフォリオの予習ページを完成させる(p16)。演習で使用するスライドを観察して疑問点を整理しておく(p17, 18, 19)。所要時間45分程度。 事後学修：理解が不十分であった箇所について、講義資料や教科書を用いて知識を整理しておくこと。所要時間30分程度。
演習	12/12 (金)	2	原田英光教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野) 大津圭史教授 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野) 池崎晶二郎講師 (解剖学講座 発生生物・再生医学分野)	学修到達度評価 これまで行った講義・実習の内容についての理解度を再確認して、学修方法を会得できる。	1. これまで行った講義・演習の内容と自己学修法について再考して、理解度を再評価できる。

教科書・参考書・推薦図書

区分	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	組織細胞生物学 原著5版	Abraham L, Kierszenbaum, Laura L. Tres 著 内山安男 監訳	南江堂	2022
参	ネッター 解剖生理学アトラス	J. T. Hansen, B. M. Koepfen著、相磯貞和、渡辺修一訳	南江堂	2022

◎ 予習・復習のための学修資料

(1) Web Class内の組織標本を撮影した顕微鏡写真集

→発生物理再生医学分野のweb site (<http://oralhist.iwate-med.ac.jp/>) にリンクあり

(2) バーチャルスライド (<http://ndp.iwate-med.ac.jp>)

成績評価方法・基準・配点割合等

総括評価：受講態度、ポートフォリオ等 20%

到達度試験 10%

学期末試験 70%

以上を総合的に評価し平均が60%以上のものを合格とする。

形成的評価：

講義、実習毎の口頭試問、ポートフォリオチェック等で理解度を確認し、フィードバックする。

特記事項・その他（試験・レポート等へのフィードバック方法・アクティブラーニングの実施、ICTの活用 等）

1. 出席は原則として授業開始直後にとる。それ以降に申し出た場合は認めない。
2. 実習ではバーチャルスライドや標本を用い、時間内に各自ポートフォリオの所定欄にスケッチや学修のまとめを作製することで、講義で学んだ内容の定着を図る。
3. ポートフォリオ内の予習課題は、該当する講義・実習前にあらかじめバーチャルスライド、教科書・アトラスやテキストを用いて記入しておくこと。
4. 使用するPC、タブレット等がインターネット（有線接続が望ましい）に接続できるように準備をしておくこと。
5. バーチャルスライドやWebClassを使い、前もって実習スケッチの予習を行うことが望ましい。
6. ポートフォリオは、実習スケッチの記入のみならず、各自の勉強のために自由に書き込みや資料添付をして構わない。
7. 演習終了後、該当するポートフォリオの提出を求める。
8. ポートフォリオのすべてのページにおいて、学修記録、受講記録、すべての課題が完成していることを必要条件とする。
9. 試験実施日、それまでの実習内容に該当するポートフォリオの提出を求める。
10. ポートフォリオは評価後、コメントを付けて次回実習時に返却する。
11. すべての講義、演習の中で教員とのディスカッションの機会を設け、能動的学修を行う。
12. 試験のあとは解説時間を設ける。

当該科目に関連する実務教員の有無 … 無

授業に使用する機械・器具と使用目的

使用機器・器具等の名称・規格		台数	使用区分	使用目的
ノートパソコン一式	MacBookAir	1	視聴覚用機器、基礎実習・研究用機器	授業のプレゼンテーション及び研究データの解析、講義用スライド・資料の作製
ノートパソコン一式	MacBookPro	3	視聴覚用機器、基礎実習・研究用機器	授業のプレゼンテーション及び研究データの解析、講義用スライド・資料の作製

タブレットパソコン	iPad	1	視聴覚用機器、基礎実習・研究用機器	授業のプレゼンテーション及び研究データの解析、講義用スライド・資料の作製
デスクトップパソコン一式	iMac	3	視聴覚用機器、基礎実習・研究用機器	授業のプレゼンテーション及び研究データの解析、講義用スライド・資料の作製
デスクトップパソコン一式	Microsoft surface	1	視聴覚用機器、基礎実習・研究用機器	授業のプレゼンテーション及び研究データの解析、講義用スライド・資料の作製
オフィス向け複合機	Canon IR-ADVC2030F	1	視聴覚用機器、基礎実習・研究用機器	講義用スライド・資料の作製
デスクトップパソコン	iMac Retina 5K	2	視聴覚用機器、基礎実習・研究用機器	授業のスライド・資料の作成、研究データ解析用
ノートパソコン	MacBookPro	2	視聴覚用機器、基礎実習・研究用機器	講義のプレゼンテーション、バーチャルスライドの提示用
70型4K液晶テレビ CN1ライン	4T-C70CN1	1	視聴覚用機器、基礎実習・研究用機器	講義用モニター