
2022年度 後期

2.0単位

医用バイオナノテクノロジー

山原 弘

< 授業の方法 >

講義

< 授業の目的 >

この授業の担当者は薬学部所属である。

この科目は、食品薬品総合科学研究科のディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）のうち、栄養、食品、薬品、医療の分野に関して、最先端の高度な知識を修得し、研究対象や研究方法を自ら見出し、展開する研究遂行能力を獲得することを目的としている。

バイオナノテクノロジーについて理解し、その食品や医薬品製剤への応用技術の詳細について学ぶ。主題は次の4つ。

1. 物質の大きさとそれらの一般的性質の大きさ依存性について
2. ナノテクノロジーの概念と有用性について
3. バイオナノテクノロジーの材料としての生体分子について
4. バイオナノテクノロジーで作られたナノ材料について

< 到達目標 >

物質の大きさとそれらの一般的性質の大きさ依存性について説明できる。

ナノテクノロジーの概念と有用性について説明できる。

ナノテクノロジーの材料としての生体分子について説明できる。

バイオナノテクノロジーで作られたナノ材料について説明できる。

< 授業のキーワード >

ナノテクノロジー、生体分子、分子認識能力、生分解性、薬物送達システム、がん治療

< 授業の進め方 >

授業計画に従って15回の講義を行ないます。質問の受付・回答はメールを利用してください（随時対応します）。

また、学修支援のため本学のLearning Management System (LMS ; dot Campus , Microsoft Teamsなど) を利用します。講義内容の補足や資料の配布などは原則としてすべてLMS上で行います。

< 履修するにあたって >

バイオナノテクノロジー（バイオナノ）とは、バイオテクノロジーとナノテクノロジーを融合させた新たなものづくり技術のことを指します。バイオテクノロジーは遺伝子工学や細胞工学の技術を利用して、医療、物質生産、

環境保全等に役立つものを開発する技術のことです。今までに修得した知識の実際的な応用力が広範に求められます。したがって、受講前にこれらに関連する科目で学んだ内容を習熟しておくことが必須です。

講義では資料プリントを使います。ノートをしっかりとってください。各主題に関係する基礎事項を適宜、参照または振り返りながら講義を進めます。

< 授業時間外に必要な学修 >

毎回の授業のノートと参照した資料を整理して、内容を復習するとともに、身につけるべき知識の確認をしてください（目安として1.5時間）。はっきりしないところはまず自分でよく考え、その上で分からないところはメールで質問してください。

< 提出課題など >

授業時に指示します。

< 成績評価方法・基準 >

< 成績評価方法 >

- ・毎授業で実施する課題の取り組み状況と成績〔80%〕
 - ・全授業終了後に課する小レポート〔20%〕
- に基づいて評価します。

< テキスト >

講義はパワーポイントスライドを用いて行います。スライド画面の印刷物をテキストとして配布します。

< 参考図書 >

橋田 充・監，高倉義信・編『図解で学ぶDDS 第2版』じほう

片岡一則・監『医療ナノテクノロジー』杏林図書

< 授業計画 >

第1回 ナノテクノロジーって何なの？

バイオナノテクノロジーは医療に深く関わる技術である。ナノサイズとはどのような大きさか、ナノ分散系の世界ではどのようなことが起こるのか、それらが医療や治療にどのようにかかわっているのかについて学ぶ。

第2回 バイオナノテクノロジーとは

「バイオ」と「ナノ」を融合させたバイオナノテクノロジーでは、ナノメートルスケールの大きさを持つ核酸やタンパク質等の生体分子を用いて、新しい材料や素子、装置を作りだすことを学ぶ。

第3回 2つのナノテクノロジー

通常のナノテクノロジーは、機器などを用いてサイズダウンすることを目指す。ナノバイオテクノロジーは、原子から分子を合成し、その分子が自己集合させるサイズアップを目指す。これらの違いについて学ぶ。

第4回 ナノテクノロジーと製剤設計

難溶性薬物の溶解性向上の対策としてのナノ粒子化を取り上げ、分散系の取り扱いに関わる事項について学ぶ。さらに、分散系に用いる製剤材料の物性に関わる事項について学ぶ。

第5回 微粒子キャリア製剤と薬物ターゲティング

ナノテクノロジーの応用事例として、脂質微粒子や高分子マトリクス微粒子などの技術を取り上げ、その材料、粒子設計の実際、製法、臨床利用について学ぶ。

第6回 バイオナノテクノロジーと遺伝子治療

遺伝子治療のためのキャリアーとしての発言効率の高いウイルスベクター、非ウイルスベクターについて学ぶ。

第7回 再生医療、細胞治療とナノテクノロジー

再生医療、細胞治療に用いられる組織工学、幹細胞、細胞シートについて学ぶ。

第8回 標的指向化とナノテクノロジー（その1）

既存の代表的な高分子・微粒子（ナノ）キャリアーの特徴を参照しながら、標的指向型ナノDDS製剤の研究開発例について学ぶ。

第9回 標的指向化とナノテクノロジー（その2）

がん治療におけるナノテクノロジーの例として中性子捕捉療法について学ぶ。

第10回 新しいモダリティとしてのm-RNAワクチン

COVID-19のワクチンで脚光を浴びたmRNAのワクチン。生体内で分解されないようにするため、脂質ナノ粒子（LNPs）に封入されている。投与後、細胞質内でmRNAが抗原たんぱく質に翻訳されて免疫が誘導されるため、液性免疫だけでなく、細胞性免疫も引き起こすと考えられている。これらm-RNAワクチンの特徴について学ぶ。

第11回 シングルユース技術

バイオ医薬品の製造は細胞を培養する工程及び目的タンパク質の分離精製工程によって構成されるが、無菌的な製造の時間と費用の削減のため開発されたシングルユース技術について学ぶ。

第12回 バイオ後続品/バイオシミラー

バイオ医薬品は高額な薬価のものが多く、医療費の負担が増す傾向にある。より安価なバイオ医薬品を提供する狙いからバイオ後続品への期待が大きい。バイオ後続品の規制動向などについて学ぶ。

第13回 総合演習（その1）

第1回～第4回の内容の見直しと演習によりナノテクノロジーの概念およびナノテクノロジーの役割について理解を深める。

第14回 総合演習（その2）

第5回～第9回の内容の見直しと演習により、バイオナノテクノロジーを用いた医療や治療の役割について理解を深める。

第15回 総合演習（その3）

第10回～第12回の内容の見直しと演習により、バイオ医薬品の製造と規制について理解を深める。

2022年度 後期

2.0単位

医療栄養学特殊講義

藤岡 由夫

< 授業の方法 >

講義

< 授業の目的 >

心筋梗塞や脳卒中など生活習慣病として知られる疾患には、食事や嗜好品などが大きく影響を及ぼします。個々の遺伝や体質の違いを理解し、それぞれに対応する食事内容を考えることが、疾患の予防・改善に必要です。楽しみでもある食事を無理なく改善させるためには、生化学、生理学、臨床病理、内科診断学だけでなく、栄養学、臨床疫学、臨床薬学の知識と実践の修得が要求されます。本講義は上記に対応できる人材育成を目的として、具体的な症例を基に最新の論文や情報を加えて、基本的入門的な内容で行います。本講義は食品薬品総合科学研究科のDPにおいて主に以下の点に主題を置きます。1. 栄養、食品、薬品、医療の分野に関して、最先端の高度な知識を修得し、研究対象や研究方法を自ら見出し、展開する研究遂行能力を獲得している。

2. 栄養学と薬学の境界領域での斬新な発想、論理的な思考によって社会の発展と科学の進歩に貢献でき、さらに国際的に活動できる能力を身につけたオピニオンリーダーになることが必須である。

< 到達目標 >

生活習慣病それぞれにおける病態の説明を、生化学、臨床栄養学、臨床疫学を中心とした知識と栄養学に基づいた実践方法（食事内容）を組み合わせることで解説できる。

< 授業のキーワード >

生活習慣病、糖代謝異常、脂質代謝異常、高血圧、メタボリックシンドローム、慢性腎臓病

< 授業の進め方 >

症例の解説を中心に行うが、それぞれにおいて最も大切な点を強調し、病態が改善する最適な、あるいは実現可能な治療手段を考えられるようにします。

< 履修するにあたって >

読む論文は各自で選定後、担当教員と相談して決定します。

< 授業時間外に必要な学修 >

講義で扱う論文の抄読には授業発表時間の5倍ほどの時間で読めるように努めてください。復習は講義と同程度の時間を要します。

< 提出課題など >

レポートおよび発表、レポートは採点し、フィードバックとして復習に用います。

< 成績評価方法・基準 >

100%レポート課題で評価します。

<テキスト>

臨床医学総論、基礎栄養学、臨床栄養学、公衆栄養学、
応用栄養学および生化学生理学の教科書および関連プリント、そして講義で配布されるプリント

<授業計画>

第1回 脂質代謝異常 1

LDLおよびレムナント代謝を中心にコレステロールとトリグリセライドの血液中の動きを理解する。

第2回 脂質代謝異常 2

LDLおよびレムナント代謝を中心に、臓器におけるコレステロールとトリグリセライド代謝を理解する。

第3回 脂質代謝異常 3

LDLおよびレムナント代謝を中心にコレステロールとトリグリセライドの細胞内の動きを理解する。

第4回 脂質代謝異常 4

脂質異常に関するコホート研究、食事指導の効果の代表例を通して、その意義と限界を把握する。

第5回 脂質代謝異常 5

脂質異常に関する薬物介入試験の代表例を通して、その意義と限界を把握する。

第6回 糖代謝異常、メタボリックシンドローム、脂肪肝 1

糖代謝異常と肥満、非アルコール性肝障害を惹起するホルモン、転写因子などの関与を生化学的に理解し、食事療法の意義と効果を把握する。

第7回 糖代謝異常、メタボリックシンドローム、脂肪肝 2

糖代謝異常と肥満、非アルコール性肝障害を惹起するホルモン、転写因子などの関与を生化学的に理解し、薬物療法（その1）の意義と効果を把握する。

第8回 糖代謝異常、メタボリックシンドローム、脂肪肝 3

糖代謝異常と肥満、非アルコール性肝障害を惹起するホルモン、転写因子などの関与を生化学的に理解し、薬物療法（その2）の意義と効果を把握する。

第9回 糖代謝異常、メタボリックシンドローム、脂肪肝 4

糖代謝異常と肥満、非アルコール性肝障害を惹起するホルモン、転写因子などの関与を生化学的に理解し、運動療法の意義と効果を把握する。

第10回 糖代謝異常、メタボリックシンドローム、脂肪肝 5

糖代謝異常、メタボリックシンドローム、脂肪肝に関するコホート研究の代表例を通して、その意義と限界を把握する。

第11回 高血圧 1

血圧をコントロールする交感神経系、レニンアンジオテンシン系、その他のホルモンの作用を理解し、食塩摂取との関係をもとに血圧コントロールの基本を考える。

第12回 高血圧 2

血圧をコントロールする交感神経系を理解し、食塩摂取との関係をもとに血圧コントロールの基本を考える。病態に沿った薬物療法の効果を判断できるようにする。

第13回 高血圧 3

血圧をコントロールするレニンアンジオテンシン系の作用を理解し、食塩摂取との関係をもとに血圧コントロールの基本を考える。病態に沿った薬物療法の効果を判断できるようにする。

第14回 高血圧 5

血圧をコントロールする運動や関連ホルモンの作用を理解し、血圧コントロールの基本を考える。病態に沿った運動療法の効果を判断できるようにする。

第15回 総括

これまで学習した内容を踏まえ、個々の疾患における基本方針を確認する。

第16回

レポートおよび発表、レポートは採点し、フィードバックとして復習に用います。

2022年度 前期

1.0単位

英語科学論文の構成と書き方

野口 ジュディー 津多江

<授業の方法>

インタラクティブなりモート授業です。リアルタイムでの参加型のワークショップ授業を4回実施します： 5月14日、21日と6月11日、18日の土曜日、1&2限
Google Driveを利用してファイル（ワード、エクセルやPowerPointなど）の提出をします。このGoogle Driveの使用にはgmail住所が必要です。あらかじめ取得してください。

<授業の目的>

この授業では、ディプロマポリシーの中でも、1.「研究者として自立して研究活動を行い、または高度な専門性を必要とする職業を担うため高度な専門知識や技能を身につけている。」と4.「独創的な研究課題について、柔軟な思考や研究方法をもとに、優れた研究論文を作成することができる。」を目標とします。研究者として研究成果を公表し、専門知識の構築に貢献する義務を果たすためには科学コミュニケーションの在り方を理解する必要があります。また、研究論文作成のために英文ジャンルの学び方を身につけます。

<到達目標>

自分の研究を英文論文としてまとめて、専門誌へ投稿する準備をするが、修士課程の学生等、自分の研究がまだ決まっていない場合も、関心があれば歓迎します。

<授業のキーワード>

ESP（English for specific purposes、専門英語の学

び方)、ジャンル(文書の種類)、ディスコースコミュニティ(目標オーディエンスの集合体)

<授業の進め方>

レクチャー、テキスト分析、専門文書の作成

<履修するにあたって>

積極的に参加すること。自分の研究が進んでいない場合、出版済みのものを利用はOKその場合、(引用文献を明示する)。

<授業時間外に必要な学修>

講義の対象となる教科書の箇所を読み込んで、授業中に説明のあった課題に取り組む(目安として1時間)

<提出課題など>

授業中に説明

<成績評価方法・基準>

授業参加(QA, discussion等)30%、課題提出30%、ポートフォリオ提出40%

<テキスト>

Judy先生の英語科学論文の書き方 野口ジュディー・松浦克美・春田伸(著) 講談社 ISBN 978-4-06-153156-7

<授業計画>

第1回 Orientation

Self-introduction

Start corpus collection

オリエンテーション: ESP (English for specific purposes)

自己紹介

パーソナルコーパスの構築

第2回 Analyze title and abstract

Learn how to use concordance software

英語論文のタイトルと要旨のジャンル分析

コンコーダンスソフトの使い方

第3回 Make a corpus discovery and share it

コーパスディスカバリーと応用

第4回 Analyze Introduction and write own with references

イントロダクションのジャンル分析と応用

引用文献の書き方

第5回 Examine Materials and Methods and prepare own

研究方法の書き方

第6回 Prepare one section of Results

Examine figures, tables and other visuals

Examine and prepare cover letter to Editor

結果の書き方

図表の作成

Editorへの手紙の書き方

第7回 Examine Discussion and Conclusion

Examine Acknowledgments

ディスカッションと結論の構造

謝辞の情報

第8回 Share your work and learning experience

Turn in Portfolios

自分の研究テーマ(興味のあること)の紹介

ポートフォリオの提出(作成した論文と授業内のタスクのまとめ)

2022年度 後期

2.0単位

栄養学特殊講義

吉村 征浩

<授業の方法>

講義、プレゼンテーション

<授業の目的>

本講義では、五大栄養素の摂取が病気の発症や予防など、様々な生命現象にどういったメカニズムで寄与するか基礎栄養学的観点から理解を深めることで、食品薬品総合科学研究科のDPに示す、栄養、食品、薬品、医療の分野に関して、最先端の高度な知識を修得し、研究対象や研究方法を自ら見出し、展開する研究遂行能力を獲得することを目的とする。

<到達目標>

五大栄養素がどのように生命現象に関与するかを理解することで、研究および臨床の現場においてその知識を応用できる。また、自身の研究との関連性を見出し、得た知識を自身の研究に生かすことができる。

<授業のキーワード>

五大栄養素、食品成分、疾病の成り立ち

<授業の進め方>

講義(遠隔)を中心に進め、講義ごとに討論を行い、各単元の内容をレポートとしてまとめ、提出してもらう。また、学生自身の研究分野と五大栄養素との関係性について、関連する研究論文の抄読、プレゼンテーションを行う。

<履修するにあたって>

五大栄養素(糖質、脂質、タンパク質、ビタミン、ミネラル)の栄養について、基礎栄養学の教科書を熟読し、理解しておくこと。

<授業時間外に必要な学修>

五大栄養素の栄養に関わる研究論文の検索や周辺知識の学習(目安2時間程度)。単元毎のレポート作成(目安45分程度)

<提出課題など>

指定する講義の内容についてまとめたレポートを提出してもらう。提出されたレポートは評価して返却する。

<成績評価方法・基準>

講義における質疑応答、討論(40%)およびレポート(60%)にて評価を行う。

<テキスト>

プリントを使用する。

<参考図書>

栄養科学イラストレイテッド基礎栄養学第4版(羊土社)

<授業計画>

第1回 基礎栄養学概論

五大栄養素の栄養について概説する。五大栄養素の構造や特徴、消化吸収過程、機能を説明できる。

第2回 糖質

糖質の栄養について概説する。糖質の栄養(特に血糖値の維持)について説明できる。

第3回 糖質

糖質の栄養に関連する最新の研究論文を選択し、抄読する。最近の糖質研究のトピックについて説明できる。

第4回 糖質

自身の研究において糖質の栄養が関連する研究論文を抄読し、学生自身の研究との関連について説明できる。

第5回 脂質

脂質の栄養について概説する。脂質の消化吸収過程、体内動態について説明できる。

第6回 脂質

脂質の栄養に関連する最新の研究論文を選択し、抄読する。最近の脂質研究のトピックについて説明できる。

第7回 脂質

自身の研究において脂質の栄養が関連する研究論文を抄読し、学生自身の研究との関連について説明できる。

第8回 タンパク質

タンパク質の栄養について概説する。タンパク質の栄養について説明できる。

第9回 タンパク質

タンパク質の栄養に関連する最新の研究論文を選択し、抄読する。最近のタンパク質研究のトピックについて説明できる。

第10回 タンパク質

自身の研究においてタンパク質の栄養が関連する研究論文を抄読し、学生自身の研究との関連について説明できる。

第11回 ビタミン・ミネラル

ビタミンの栄養について概説する。ビタミンの栄養(特に機能)について説明できる。

第12回 ビタミン・ミネラル

ビタミンの栄養に関連する最新の研究論文を選択し、抄読する。最近のビタミン研究のトピックについて説明できる。

第13回 ビタミン・ミネラル

ミネラルの栄養について概説する。ミネラルの栄養(特に機能)について説明できる。

第14回 ビタミン・ミネラル

ミネラルの栄養に関連する最新の研究論文を選択し、抄読する。最近のミネラル研究のトピックについて説明で

きる。

第15回 ビタミン・ミネラル

自身の研究においてビタミン、ミネラルの栄養が関連する研究論文を抄読し、学生自身の研究との関連について説明できる。

2022年度 後期

2.0単位

給食経営管理学特殊講義

田丸 淳子

<授業の方法>

講義

<授業の目的>

給食の目的は、栄養管理された食事を継続して提供することにより、喫食対象者の健康の保持増進、疾病の予防・治療、QOL(quality of life)の維持・向上、望ましい食習慣の形成に寄与することである。そのために、喫食対象者の特性に応じた目的を理解設定し実践する力が必要である。さらに、給食経営管理に関わる研究活動について広い視野を持ち、最新の報告を学び研究活動を進める能力を修得する。なおこの講義は、栄養、食品、薬品、医療の分野に関して、最先端の高度な知識を修得し、研究対象や研究方法を自ら見出し展開する研究遂行能力を獲得し、栄養学と薬学の境界領域での斬新な発想、論理的な思考による社会の発展と科学の進歩への貢献、さらに国際的に活動できる能力を身につけたオピニオンリーダーになることを目的とする。

<到達目標>

- ・給食の目的、社会的意義を理解し解説できる。
- ・対象者(対象施設)の特性に合った給食経営管理ができる。
- ・給食経営管理分野における最新の報告について意見を述べるができる。
- ・給食経営管理分野における将来展望について意見を述べるができる。

<授業のキーワード>

給食経営管理論 栄養・食事管理 安全・衛生管理 生産管理 施設・設備管理 経営管理

<授業の進め方>

講義と実習を組み合わせで進めます。

<授業時間外に必要な学修>

概ね2時間程度の予習・復習が望ましい。

<提出課題など>

適宜、レポート課題があります。課題は確認後返却します。

<成績評価方法・基準>

レポート課題(60%)、授業への取り組み(40%)で評価します。

<テキスト>

必要に応じてプリント等を配布します。

< 授業計画 >

第1回 給食経営管理とは

給食経営管理の社会的意義を理解し説明できる。

第2回 栄養・食事管理

栄養・食事管理に関する文献を読み、理解することができる。

第3回 栄養・食事管理

栄養・食事管理に関する文献を読み、理解することができる。

第4回～第5回 栄養・食事管理

栄養・食事管理に関する文献をもとに、相手の意見を理解し、自分の意見を述べることができる。

第6回～第7回 給食経営管理分野における研究

給食経営管理分野の研究を行う上で必要な研究デザインやデータ処理について理解できる。

第8回～第9回 給食経営管理分野における研究

給食経営管理分野の研究を行う上で必要な研究デザインやデータ処理について理解し実践できる。

第10回～第11回 給食経営管理分野における研究

給食経営管理分野の研究を行う上で、得られたデータをもとに考察できる。

第12回～第13回 給食経営管理分野における研究

給食経営管理分野の研究について、自身の意見を述べディスカッションができる。

第14回～第15回 まとめ

給食経営管理分野における研究の将来展望について、意見を述べることができる。

2022年度 後期

2.0単位

公衆栄養・衛生学特殊講義

田中 清

< 授業の方法 >

講義・演習

< 授業の目的 >

本講義では、微量栄養素の健康維持における役割を学ぶ。特にビタミン不足の、健康維持における役割、疾患リスクとしての意義を中心に学ぶ。

DPとの関係：栄養、食品、薬品、医療の分野に関して、最先端の高度な知識を修得し、研究対象や研究方法を自ら見出し、展開する研究遂行能力を獲得していることが、学位授与の要件である。栄養学と薬学の境界領域での斬新な発想、論理的な思考によって社会の発展と科学の進歩に貢献でき、さらに国際的に活動できる能力を身につけたオピニオンリーダーになることが必須である。

特別警報（すべての特別警報）または暴風警報発令の場合（大雨、洪水警報等は対象外）の本科目の取り扱いについて 授業を実施します。ただし、避難指示、避難勧告が発令されている場合にはご自身の安全を最優先にし、自治体の指示に従って行動してください。

< 到達目標 >

微量栄養素の健康維持における役割につき、十分な知識を有するとともに、自ら学んだ内容に基づいて、自分の見解を述べるができる。

< 授業のキーワード >

微量栄養素 ビタミン 不足 疾患リスク

< 授業の進め方 >

各授業において、概略を説明した後は、受講者と討論することを重視する。

< 履修するにあたって >

一方的に授業を受けてノートを取るのではなく、自らテーマを設定して、文献・資料を調査した上で、自分の見解を述べるといった、主体的参加を期待する。

< 授業時間外に必要な学修 >

1回目の授業の際、必要な資料リストを配付するとともに、各授業の際に、次回までに学んでおくべき資料を指示する。

< 提出課題など >

適宜指示する。

< 成績評価方法・基準 >

討論など受講態度：70%、提出物：30%とする。

< テキスト >

毎回プリントを配付する。

< 参考図書 >

授業中適宜指示する。

< 授業計画 >

第1回 ビタミンの歴史

ビタミン発見・研究の歴史を振り返る。

第2回 脂溶性ビタミンの概略1

脂溶性ビタミンの代謝・作用・欠乏症などについて学ぶ。

第3回 脂溶性ビタミンの概略2

脂溶性ビタミンの代謝・作用・欠乏症などについて学ぶ。

第4回 水溶性ビタミンの概略1

水溶性ビタミンの代謝・作用・欠乏症などについて学ぶ。

第5回 水溶性ビタミンの概略2

水溶性ビタミンの代謝・作用・欠乏症などについて学ぶ。

第6回 ビタミン不足の意義

欠乏より軽症の不足であっても、種々の疾患リスクが増大する。ビタミン不足の概念を学ぶ。

第7回 ビタミンD不足1

近年ビタミンD不足は、骨折・転倒だけではなく、死亡率・がん・感染症など、種々の疾患のリスクであることが明らかとなってきた。これらの点につき学ぶ。

第8回 ビタミンD不足2

近年ビタミンD不足は、骨折・転倒だけではなく、死亡率・がん・感染症など、種々の疾患のリスクであることが明らかとなってきた。これらの点につき学ぶ。

第9回 ビタミンK不足の意義

ビタミンKは、凝固因子活性化だけではなく、骨・軟骨などで重要な役割を果たしていることが明らかとなってきた。このようなビタミンKの新規作用を学ぶ。

第10回 高ホモシステイン血症の意義1

高ホモシステイン血症は、動脈硬化・骨折・認知症など、種々の疾患のリスクであり、ビタミンB12・葉酸・ビタミンB6などの不足によって起こる。そのメカニズムや予防について学ぶ。

第11回 高ホモシステイン血症の意義2

高ホモシステイン血症は、動脈硬化・骨折・認知症など、種々の疾患のリスクであり、ビタミンB12・葉酸・ビタミンB6などの不足によって起こる。そのメカニズムや予防について学ぶ。

第12回 その他の水溶性ビタミン不足の意義（ビタミンB1など）

脚気を起こすほどのビタミンB1欠乏でなくても、ビタミンB1不足と疾患リスクの関係が示されてきた。この点を中心に学ぶ。

第13回 食事摂取基準におけるビタミン

食事摂取基準2020年版における、ビタミンの取扱いについて学ぶ。

第14回 ビタミン不足の社会的意義

ビタミンに限らず、疾患予防における栄養の意義は、社会的側面からも考える必要がある。すなわち、薬物療法に比べると効果は小さいが、費用は圧倒的に低く、費用対効果に優れる。このような視点から、一次予防における役割を考察する。

第15回 総括

以上学んだ内容につき、総合討論する。

2022年度 後期

2.0単位

細胞機能解析学

森脇 優司

< 授業の方法 >

パワーポイントを用いた講義形式。

< 授業の目的 >

細胞機能解析学は、組織・細胞の機能を解析するための理論と実際について習得し、結果の解析と評価について学習します。

この科目は、研究科のDPに示す、栄養、食品、薬品、医療の分野に関して、最先端の高度な知識を修得し、研究対象や研究方法を自ら見出し、展開する研究遂行能力を獲得することを目指しています。

なお、本講義は各臓器別の実践的教育から構成され

ています。臨床生理学に関する業務を30年以上経験している、実務経験を有する教員によって行われるので、より実践的観点から細胞機能解析学の役割を解説するものです。

< 到達目標 >

講義は「臨床検査技師国家試験のガイドライン」に沿って、その内容を学的かつ深く理解できる。

< 授業のキーワード >

細胞機能、内分泌組織、心臓、腎臓、肝臓、血液、消化管、呼吸器

< 授業の進め方 >

講義形式で行いますが、フリートークです。

< 履修するにあたって >

各講義のテーマに関する専門書等を読んで予習しておくとう理解しやすいです。

< 授業時間外に必要な学修 >

これまでの復習をしてください。60分程度。

< 提出課題など >

適宜指示します。

< 成績評価方法・基準 >

試験の結果で100%評価します。

< テキスト >

最新の論文、総説、専門書から適宜抜粋し、テキストとします。

< 授業計画 >

第1回 内分泌組織と細胞の機能-1

下垂体

下垂体の構造と、分泌ホルモンの作用について学びます。

第2回 内分泌組織と細胞の機能-2

甲状腺

甲状腺の構造と、分泌ホルモンの作用について学びます。

第3回 内分泌組織と細胞の機能-3

副腎皮質

副腎皮質の構造と、分泌ホルモンの作用について学びます。

第4回 内分泌組織と細胞の機能-4

副腎髄質

副腎髄質の構造と、分泌ホルモンの作用について学びます。

第5回 内分泌組織と細胞の機能-5

副甲状腺

カルシウム調節系にかかわるホルモン- PTHを中心に-その作用について学びます。

第6回 内分泌組織と細胞の機能-6

内臓脂肪

内分泌臓器としての内臓脂肪の役割とメタボリックシンドロームの病態について学習します。

第7回 心臓の構造と機能

心臓の構造と機能について学習します。

第8回 腎臓の構造とその機能

腎臓の構造とポンプ機能、その異常について学習します。

第9回 肝臓の構造と機能

肝臓の構造と機能について学習します。

第10回 膵臓の構造と機能

膵臓の構造と機能について学習します。

第11回 血液細胞の分化と機能

各種血液細胞とその機能異常について学習します。

第12回 消化管ホルモンについて

消化管ホルモンの機能について学習します。

第13回 消化と吸収

消化と吸収にかかわる酵素とその機能について学習します。

第14回 呼吸器系の構造と機能的解析

肺を中心に、その組織、生理的機能の解釈について学びます。

第15回 まとめ

1～14回のまとめを問題形式で行います。

2022年度 後期

2.0単位

細胞療法学

鈴木 大介

----- < 授業の方法 >

講義

(オンラインによる解説の有効性が高い内容については、オンラインで実施する場合もある)

< 授業の目的 >

本科目は、本研究科のDPIに示す「栄養、薬品、医療の分野に関して、最先端の高度な知識を修得し、自ら研究を展開する遂行能力を獲得すること、そして斬新な発想とともに論理的な思考によって社会の発展と科学の進歩に貢献できる国際的オピニオンリーダーになること」を目標に開講する。

難治性疾患に対する治療は、従来の化合物医薬の使用に加え、生きた細胞が医薬として活躍の場を拡げている。中でも、移植医療・再生医療の主軸となる幹細胞や、癌根絶を目指した癌免疫療法で用いられる免疫細胞が注目されている。本講義では、そのような先端医療における必要な基礎知識を学び、臨床応用の実践例を追いながら細胞療法の基礎的概念の理解を目指す。また、再生医療や免疫細胞療法の実践に必要な法的・倫理的課題についても議論を深める。そして、本医療分野における最先端の研究について調べまとめ、最新知見と技術の発展状況を理解することによって、細胞を用いた医療の世界的動向を把握する。

なお、本講義の担当者は、大学・研究機関で免疫学、幹細胞生物学、分子病態医化学の分野における研究者としての実務経験がある教員であり、本講義はより実践的な観点から講義・解説するものである。

< 到達目標 >

分子細胞生物学的視点に立ち、身体・臓器・組織の発生と再生機序を説明できる。

各種疾患の特徴・病態について、科学的に説明できる。再生医学・医療の現状(実践例)と課題(最先端の研究例)を説明できる。

免疫学的認識機構に基づいて、癌治療戦略を説明できる。

< 授業のキーワード >

幹細胞、免疫、癌、医学・生命科学

< 授業の進め方 >

講義・ディスカッションを中心に進める。

< 履修するにあたって >

博士課程の受講者に開講するため、基礎的な医学・生物学の専門的知識を必要とする。個々の興味に応じて理解を深め、それぞれの専門に沿う形で内容を吸収することを望む。

< 授業時間外に必要な学修 >

幅広い医学・生命科学分野に目を向けるため、自身の専門領域とは別の原著論文・レビューを少なくとも毎月3報、完読すること。そして、自己の研鑽に励み、発展的な学習に取り組むこと。

< 提出課題など >

適宜指示する。採点后、返却するので、今後の参考にすること。

< 成績評価方法・基準 >

課題(30%)、レポート(35%)、プレゼンテーション(35%)の総合成績60%以上の得点で合格とする。

< テキスト >

指定なし

< 参考図書 >

1. 「細胞の分子生物学 Molecular Biology of the Cell」 ニュートンプレス (参考図書)
2. 「免疫生物学 Immunobiology」 南江堂 (参考図書)

< 授業計画 >

第1回 細胞療法概説

細胞を用いた医学療法の概要を理解する。

第2回 細胞生物学

細胞の性質について理解を深める。

第3回 幹細胞生物学

幹細胞の基礎を学び、組織再生・修復の原理を理解する。

第4回 骨髄移植と造血幹細胞 (再生医療1)

幹細胞医療の例として、造血系のメカニズムを理解する。

第5回 皮膚移植とケラチノサイト (再生医療2)

幹細胞医療の例として、皮膚科学について理解する。

第6回 ES細胞とiPS細胞 (再生医療3)

幹細胞の多様性と最新テクノロジーについて知識を深める。

第7回 iPS細胞を使った心筋再生 (再生医療4)

iPS幹細胞を用いた実践例に基づいて、最新医療を知る。

第8回 癌免疫の基礎

癌との戦い - 免疫抑制制御について知る。

第9回 免疫学-自己と非自己の識別機構

免疫学的認識機構について理解を深める。

第10回 活性化T細胞療法

従来の免疫細胞療法について理解する。

第11回 抗体療法と免疫細胞

抗体医薬を介する免疫制御を理解する。

第12回 CAR-T細胞療法

免疫学的認識の改良による癌戦略を理解する。

第13回 プレゼンテーション1

最新の研究事情を調べ、発表形式にまとめる。

第14回 プレゼンテーション2

最新の研究をプレゼン形式で紹介する。

第15回 総括

再生医療や免疫細胞療法について、理解度を確認する。

2022年度 後期

2.0単位

食品栄養学特殊講義

石井 剛志

< 授業の方法 >

【講義】【演習】【対面授業】

< 授業の目的 >

食品成分の化学構造や機能性に基づいた疾病予防および健康増進に関し、高度な専門知識を修得するとともに、その知識を栄養学と薬学の境界領域に活用し、社会の発展と科学の進歩に貢献できる素養と技術を修得すし、食品薬品総合科学研究科のDPに示す栄養、食品、薬品、医療の分野に関して、最先端の高度な知識を修得し、研究対象や研究方法を自ら見出し、展開する研究遂行能力を獲得することを目指す。その際、栄養学と薬学の境界領域での斬新な発想、論理的な思考によって社会の発展と科学の進歩に貢献でき、さらに国際的に活動できる能力を身につけたオピニオンリーダーになることを重点課題とする。

< 到達目標 >

・食品成分による疾病予防の発現機構について、化学構造や生体応答の観点から説明できる

・食と健康に関する情報を適切に収集し、自らの考えに基づいて研究や業務に応用できる

・食品の機能性や安全性について、科学的な観点から専門的に議論・考察できる

< 授業のキーワード >

生体機能調節、食品成分、ポリフェノール、生体調節機能、機能性発現機構、酸化ストレス

論文検索、論文講読、討論

< 授業の進め方 >

最新の学術論文の講読と内容紹介（プレゼンテーション

）に基づく討論を中心とする。担当教員や当該分野を専門とする研究者の成果や企業開発者の現状についても紹介、討論する。

< 履修するにあたって >

研究分野により各履修者の専門や知識の幅は大きく異なると思われるが、食品栄養学分野の最新の研究内容を正確に理解するために、少なくとも生化学、有機化学、分析化学、物理化学等に関する基礎的な知識（大学卒業レベルの内容）については確認し理解しておくこと。

< 授業時間外に必要な学修 >

日頃から専門の論文を収集・講読するよう心がけること（月に5～10報程度）。また、各講義の終了後は関連論文を検索し、熟読して内容を確認すること（2時間）。必要な学修時間は各人の専門分野により異なるが、演習課題に対しては週に1～3時間程度を確保し、論文の講読やプレゼンテーションの作成に取り組むこと。

< 提出課題など >

講読した学術論文の内容に関するプレゼンテーションについては、改善点を随時指導し、当該分野の専門家として十分な素養が身に着くよう、包括的な理解を目指す討論を実施する。研究動向の紹介後にレポート課題（講義内容の要約と意見）を課す。レポート課題の返却時には、当該分野の研究に関する知識や疑問点、論理的な思考に焦点を当てた討論を行う。

< 成績評価方法・基準 >

到達目標に掲げる3つの能力は食品の機能を成分の化学構造や生体応答の観点から科学的根拠に基づき解明しようとする研究者にとって必須の専門的能力であり、日頃から関連論文を検索・確認し、内容を考察討論することにより培われる。専門的能力を測ることは容易ではないが、それらの素養はレポート、論文講読、討論の状況・内容から窺い知れる。よって、レポート（提出状況・内容）、論文講読（資料・プレゼンテーション・質疑応答）、討論（内容）から到達目標の達成度を総合的に評価する。配点はレポート（30%）プレゼンテーション（30%）討論（40%）として100点満点に換算し、60点以上を合格とする。出席点（加点）は設けていないが、出席3分の2未満の場合は評価の対象とせず不合格とする。

< テキスト >

自ら検索・収集した最新の論文、総説、専門書（貸与有）がテキストとなる

< 参考図書 >

各種専門書（担当教員に要相談・貸与有）

< 授業計画 >

第1回 オリエンテーション

【講義の進め方・講義で購読する論文の検索】

・本講義の進め方や取り組み方を理解し、講読する論文を検索・決定する

〔予習・復習：PubMed等による論文の検索・確認〕

第2回 炭水化物の生体調節機能

(栄養的役割を除く)

【学術論文の講読と考察】

・当該分野に関する最新の学術論文をプレゼン形式で紹介し理解を深める

〔予習：講読論文の検索・資料作成 復習：質問・指摘事項の精査・確認〕

第3回 アミノ酸・ペプチド・タンパク質の生体調節機能

(栄養的役割を除く)

【学術論文の講読と考察】

・当該分野に関する最新の学術論文をプレゼン形式で紹介し理解を深める

〔予習：講読論文の検索・資料作成 復習：質問・指摘事項の精査・確認〕

第4回 脂質の生体調節機能

(栄養的役割を除く)

【学術論文の講読と考察】

・当該分野に関する最新の学術論文をプレゼン形式で紹介し理解を深める

〔予習：講読論文の検索・資料作成 復習：質問・指摘事項の精査・確認〕

第5回 ビタミンの生体調節機能

(栄養的役割を除く)

【学術論文の講読と考察】

・当該分野に関する最新の学術論文をプレゼン形式で紹介し理解を深める

〔予習：講読論文の検索・資料作成 復習：質問・指摘事項の精査・確認〕

第6回 ポリフェノール(非フラボノイド系)の生体調節機能

【学術論文の講読と考察】

・当該分野に関する最新の学術論文をプレゼン形式で紹介し理解を深める

〔予習：講読論文の検索・資料作成 復習：質問・指摘事項の精査・確認〕

第7回 ポリフェノール(フラボノイド系)の生体調節機能

【学術論文の講読と考察】

・当該分野に関する最新の学術論文をプレゼン形式で紹介し理解を深める

〔予習：講読論文の検索・資料作成 復習：質問・指摘事項の精査・確認〕

第8回 含硫化合物の生体調節機能

【学術論文の講読と考察】

・当該分野に関する最新の学術論文をプレゼン形式で紹介し理解を深める

〔予習：講読論文の検索・資料作成 復習：質問・指摘事項の精査・確認〕

第9回 その他成分(辛味・香気物質等)の生体調節機能

【学術論文の講読と考察】

・当該分野に関する最新の学術論文をプレゼン形式で紹介し理解を深める

〔予習：講読論文の検索・資料作成 復習：質問・指摘事項の精査・確認〕

第10回 研究動向の紹介(1)

【酸化ストレスと疾患に関する講義形式による紹介と討論】

・酸化ストレスと疾患の関係について疾患マーカーの観点から討論する

〔予習：参考図書該当箇所の通読 復習：関連論文の検索・確認〕

第11回 研究動向の紹介(2)

【酸化ストレス疾患と食生活に関する講義形式による紹介と討論】

・酸化ストレスと食生活の関係について発症・予防の観点から討論する

〔予習：参考図書該当箇所の通読 復習：関連論文の検索・確認〕

第12回 研究動向の紹介(3)

【食品の嗜好機能と生理的意義に関する講義形式による紹介と討論】

・食品の嗜好機能について生理的意義の観点から討論する

〔予習：参考図書該当箇所の通読 復習：関連論文の検索・確認〕

第13回 研究動向の紹介(4)

【食品の生体調節機能と機能性発現機構に関する講義形式による紹介と討論】

・食品の生体調節機能について発現機構に基づき討論する

〔予習：参考図書該当箇所の通読 復習：関連論文の検索・確認〕

第14回 研究動向の紹介(5)

【食品の生体調節機能と機能性食品開発に関する講義形式による紹介と討論】

・機能性食品開発の現状を理解し、研究成果の実用化について討論する

〔予習：参考図書該当箇所の通読 復習：関連論文の検索・確認〕

第15回 総合討論

【自ら選択・収集した機能性成分の研究動向に関する総合討論】

・興味対象の学術論文を収集し、得られた情報に基づき総合的に討論する

〔予習：討論事項の情報収集 復習：未理解事項に関する自己学習〕

2022年度 後期

2.0単位

生化学特殊講義

松田 広一

< 授業の方法 >

講義（対面）

< 授業の目的 >

食品薬品総合科学研究科のDPに定める、「栄養、食品、薬品、医療の分野に関して、最先端の高度な知識を修得し、研究対象や研究方法を自ら見出し、展開する研究遂行能力を獲得」すること、また「栄養学と薬学の境界領域での斬新な発想、論理的な思考によって社会の発展と科学の進歩に貢献でき」る資質を身につけることを目的とする。

主要英文雑誌から生化学領域における幾つかのテーマで論文を採り上げ、内容を読み取り、吟味する。

この教科を通じて文献の読み方、実験手技に関する知識、論理的思考力を涵養する。

< 到達目標 >

英語論文から主題、仮説、証明の方法、結果とその解釈、傍証とその妥当性について読み取り、著者の主張について自分なりの評価をすることができる。

< 授業のキーワード >

文献講読、栄養素代謝、生活習慣病、遺伝病、感染症

< 授業の進め方 >

受講者は課題とされた英語論文を読み、その内容について著者の主張および読者としての批評を加えながらプレゼンテーションを行う。

論文1編について3～4コマ程度の時間をあて、講師および受講者の間で討議を行う。

< 履修するにあたって >

課題論文を丹念に読み、不明な点については事前に調べて授業に臨むこと。

また関連分野の既習内容については必ず復習しておくこと。

< 授業時間外に必要な学修 >

課題論文を読みこなすために必要となる知識について、事前に下調べを行うことが必要である。

また論旨が理解できるまで論文を読み込むことが必要である(概ね2時間程度)。

< 提出課題など >

授業中は随時質疑応答や討論を行う。また、レポートを科すことがある。

< 成績評価方法・基準 >

以下の各点を総合的に評価します。

- ・ 授業中の口頭試問および質疑応答(50%)
- ・ 英語文献からのプレゼンテーション(50%)

< テキスト >

資料および英語論文を配布します。

< 授業計画 >

第1回 授業ガイダンス(1)

本授業の進め方について説明する。

講師が論文1編を紹介し、以後の授業の進め方について実演しつつ紹介する。

また次回授業に向けた学習課題を提示する。

第2回 授業ガイダンス(2)

前回授業 [授業ガイダンス(1)] で紹介した論文について、その論点を主題とした討議を行う。

第3回 文献講読 (課題論文 #1)

課題論文(1)を読み解くために必要となる背景について講義を行う。

第4回 文献講読 (課題論文 #1)

課題論文#1について、受講者による文献紹介を行う。(1回目)

第5回 文献講読 (課題論文 #1)

課題論文#1について、受講者による文献紹介を行う。(2回目)

第6回 文献講読 (課題論文 #1)

課題論文#1について、受講者による文献紹介を行う。(3回目)

第7回 文献講読 (課題論文 #2)

課題論文#2について、受講者による文献紹介を行う。(1回目)

第8回 文献講読 (課題論文 #2)

課題論文#2について、受講者による文献紹介を行う。(2回目)

第9回 文献講読 (課題論文 #2)

課題論文#2について、受講者による文献紹介を行う。(3回目)

第10回 文献講読 (自選文献)

受講者自ら選んだテーマに基づいた一連の論文について、受講者による文献紹介を行う。(1回目)

第11回 文献講読 (自選文献)

受講者自ら選んだテーマに基づいた一連の論文について、受講者による文献紹介を行う。(2回目)

第12回 文献講読 (自選文献)

受講者自ら選んだテーマに基づいた一連の論文について、受講者による文献紹介を行う。(3回目)

第13回 文献講読 (自選文献)

受講者自ら選んだテーマに基づいた一連の論文について、受講者による文献紹介を行う。(4回目)

第14回 研究課題紹介

受講者自身の研究課題について、背景、仮説、現状と課題などについて、生化学的視点からプレゼンテーションを行う。

第15回 まとめ

これまでの授業の総括を行う。

2022年度 後期

1.0単位

生命倫理学特殊講義

白川 晶一

< 授業の方法 >

授業は、「講義」形式での対面授業を行います。
万が一、対面授業が実施できない場合は、オンライン授業（Zoom）を行います。

その場合の、ミーティングIDやパスコードは、ドット・キャンパスからお知らせします。

なお、遠隔授業ですので、特別警報や暴風警報発令の場合も授業を実施します。ただし、避難指示や避難勧告が発令されている場合には、ご自身の安全を最優先にし、自治体の指示に従って下さい

< 授業の目的 >

この授業科目は、食品・薬品総合科学研究科の中で開講され、人の誕生から死までの間に起こりうる様々な生命医療倫理の問題に対して医療の担い手としてふさわしい感性を養うことができる。つまり、この科目からディプロマポリシーとしての、「栄養、食品、薬品、医療の分野に関して、最先端の高度な知識を修得し、研究対象や研究方法を自ら見出し、展開する研究遂行能力を獲得」や「栄養学と薬学の境界領域での斬新な発想、論理的な思考によって社会の発展と科学の進歩に貢献でき、さらに国際的に活動できる能力を身につけたオピニオンリーダーになる」ことができる。

この授業の担当者は、医師として30年の臨床経験があり現在も医療現場で働いている内科医の臨床教員である。

< 到達目標 >

ヒトの誕生から死に至るまでのライフサイクルにおける様々な医療倫理的な諸問題を学ぶ。

生殖医療から終末期医療まで、最先端の技術を理解するとともに、その技術を利用する妥当性や違法性についてわかりやすく説明ができる。

< 授業のキーワード >

生殖医療、パターンリズム、インフォームド・コンセント、臓器移植、安楽死、尊厳死、リビング・ウィル、終末期医療、再生医療、薬害、利益相反、臨床研究法など

< 授業の進め方 >

各テーマに沿って、具体例をパワーポイントで示しながら授業を行う。また、DVDの鑑賞や朗読を聴くことにより、臨場感あふれる授業を行う。

< 履修するにあたって >

時間があれば、生命倫理関連の書籍を読んでおくこと。

< 授業時間外に必要な学修 >

ネットのニュースや新聞などで、医療倫理的な問題に関心を寄せてみて下さい。

< 提出課題など >

必要があれば、適宜指示します。

< 成績評価方法・基準 >

授業における質疑応答30%，小テスト40%，レポート30%とします。

< テキスト >

こちらでプリントを用意します。

< 授業計画 >

第1回 総論

ヒトの誕生から亡くなるまでに起こりうる様々な生命倫理問題を概説する。

第2回 生殖 1

ヒトの誕生にまつわる生命倫理問題について

第3回 生殖 2

高度生殖医療について、DVD鑑賞を行う

第4回 生殖 3

里親や養子縁組について

第5回 成長過程や生存中 1

優生学を理解する

第6回 成長過程や生存中 2

歴史を通して臨床研究の概要を学ぶ

第7回 成長過程や生存中 3

医療のリスクマネジメントについて

第8回 成長過程や生存中 4

産業の発展と生活習慣病について

第9回 成長過程や生存中 5

利益相反と臨床研究法について

第10回 成長過程や生存中 6

薬害について

第11回 成長過程や生存中 7

再生医療について

第12回 終末期 1

安楽死について

第13回 終末期 2

尊厳死について

第14回 終末期 3

高瀬舟の朗読鑑賞

第15回 総括

これまでのまとめ

2022年度 後期

2.0単位

生理学特殊講義

佐々木 康人

< 授業の方法 >

授業

< 授業の目的 >

生理学特殊講義では、生命現象および疾患の成因・治療について生理学的観点から理解を深めることで、食品薬

品総合科学研究科のDPに示す、『栄養、食品、薬品、医療の分野に関して、最先端の高度な知識を修得し、研究対象や研究方法を自ら見出し、展開する研究遂行能力を獲得すること』を目的とする。

<到達目標>

生理学特殊講義では、生理学の知識の習得と応用により、現在、行っている研究や将来の研究活動に役立つ理解力と考察力などを習得し、研究者としていろいろな研究における事象を洞察できる能力を身につけることを到達目標とする。そのために、本授業のテキストや資料の内容を自分で理解し、考察できる。また、その内容の問題点を考察し、論理的に指導教員と積極的に討論できる。さらに、その問題点の解明のために自分でその解決法を提案し、具体的な実験系を組むことができる。ひとつひとつのまとまった内容について、論文の様式でできれば英語で無理であれば日本語でも可能だが書くことができる。最終的にその授業で学習し、自分で研究、考察した内容を引用文献を引き総説の様式で自分の考えを書いてまとめることができる。

<授業のキーワード>

生理学、病態生理学

<授業の進め方>

授業（テキスト）と配布した資料に従って授業を進める。

<履修するにあたって>

大学院の前期課程で生理学、生化学、分子生物学、人体構造（細胞学、組織学等）を履修しておく必要がある。この授業は、博士課程での授業であり、将来研究者として一人立ちするために自分自身で与えられた教材や資料について理解し考察し、指導教員に、内容等を論理的に説明し、問題点について討論ができるレベルまでが少なくとも求められる。このことを自覚し、毎日の努力と積極的な研究活動を遂行できなければならない。本授業では、研究者として自分で論文や総説が書けるようになることが最終的な目標であるので、論理的な文章が日本語あるいは英語で書ける能力やその目標を達成できるように毎日の努力が必要になる。

<授業時間外に必要な学修>

授業でのテキストや配布資料に対するレポートを論文の形式でまとめ、内容を説明・考察し執筆することが求められている。毎日、少なくとも2時間程度は時間をかけて英語が望ましいが、（日本語でも可）、レポートとして提出する。最終的にこの授業全体の内容をまとめ、自分の研究も含めてレポートを提出する。

<提出課題など>

毎回の授業に対するレポートを作成し提出する。なお、提出レポートは評価し返却する。

<成績評価方法・基準>

授業ごとに課す小レポートと最後にまとめとして課すレポートを採点し、総合100点満点中60点以上で合格とする。

<テキスト>

Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology (Guyton Physiology) 14th Edition (2021)
by John E. Hall PhD (Author), Michael E. Hall MD M Sc. (Author)
ebook Elsevier.com, (\$15.39(¥1591)); Kindle edition), Hardcover(¥16,784)

<参考図書>

随時、紹介する。

<授業計画>

第1回 Unit 1

Introduction to Physiology;
The Cell and General Physiology
Chapter 1 (Functional Organization of the Human Body and Control of the "Internal Environment")
Chapter 2 (The Cell and its Function)

第2回 Unit 2

Membrane Physiology, Nerve, and Muscle
Chapter 3 (Genetic Control of Protein Synthesis, cell Function, and Cell Reproduction)
Chapter 4 (Transport of Substances Through Cell Membranes)

第3回 Unit 2

Membrane Physiology, Nerve, and Muscle
Chapter 5 (Membranes Potentials and Action Potentials)
Chapter 6 (Control of Skeletal Muscles)
Chapter 7 (Excitation of skeletal Muscles: Neuromuscular Transmission and Excitation-Contraction Coupling)

Chapter 8 (Excitation and Contraction of Smooth Muscle)

第4回 Unit 3

The Heart
Chapter 9 (Cardiac Muscle; The Heart as a Pump and Function of the Heart Valves)
Chapter 10 (Rhythmical Excitation of the Heart)
Chapter 11 (Fundamentals of the Electrocardiography)

Chapter 12 (Electrocardiographic Interpretation of the Cardiac Muscle and Coronary Blood flow Abnormalities: Vectorial analysis)

Chapter 13 (Cardiac Arrhythmias and Their Electrocardiographic Interpretation)

第5回 Unit 4

The Circulation
Chapter 14 (Overview of the Circulation, Pressure, Flow, and Resistance)

Chapter 15 (Vascular Distensibility and Functions of the Arterials and Venous Systems)

Chapter 16 (The Microcirculation and Lymphatic System: Capillary Fluid Exchange, Interstitial Fluid, and Lymph Flow)

第6回 Unit 4

The Circulation

Chapter 17 (Local and Humoral Control of Tissue Blood Flow)

Chapter 18 (Nervous Regulation of the Circulation and Rapid Control of Arterial Pressure)

Chapter 19 (Role of the Kidneys in Long-Term Control of Arterial Pressure and in Hypertension: The Integrated System for Arterial Pressure Regulation)

第7回 Unit 4

The Circulation

Chapter 20 (Cardiac Output, Venous Returns, and Their Regulation)

Chapter 21 (Muscle Blood Flow and Cardiac Output During Exercise: the Coronary Circulation and Ischemic Heart Disease)

Chapter 22 (Cardiac Failure)

第8回 Unit 4

The Circulation

Chapter 23 (Heart Valves and Heart Sounds; Valvular and Congenital Heart Defects)

Chapter 24 (Circulatory Shock and Its Treatment)

第9回 Unit 12

Gastrointestinal Physiology

Chapter 63 (General Principles of Gastrointestinal Function - Motility, Nervous Control, and Blood Circulation)

Chapter 64 (Propulsion and Mixing of Food in the Alimentary Tract)

Chapter 65 (Secretory Functions of the Alimentary)

Chapter 66 (Digestion and Absorption in the Gastrointestinal Tract)

Chapter 67 (Physiology of the Gastrointestinal Disorder)

第10回 Unit 14

Endocrinology and Reproduction

Chapter 75 (Introduction to Endocrinology)

Chapter 76 (Pituitary Hormones and Their Control by the Hypertension)

Chapter 77 (Thyroid Metabolic Hormones)

第11回 Unit 14

Endocrinology and Reproduction

Chapter 78 (Adrenocortical Hormones)

Chapter 79 (Insulin, Glucagon, and Diabetes Mellitus)

第12回 Unit 14

Endocrinology and Reproduction

Chapter 80 (Parathyroid Hormone, Circulation, Calcium and Phosphate Metabolism, Vitamin D, Bone, and Death)

第13回 Unit 14

Endocrinology and Reproduction

Chapter 81 (Reproductive and Hormonal Functions of the Male (and Function of the Pineal Gland))

Chapter 82 (Female Physiology Before Pregnancy and Female Hormones)

第14回 Unit 14

Endocrinology and Reproduction

Chapter 83 (Pregnancy and Lactation)

Chapter 84 (Fetal and Neonatal Physiology)

第15回 総合討論

生理学特殊講義で得た知識や理解力を今後の研究生活にどのように生かしていくのか、自分自身の研究テーマに当てはめて、発展とその応用も含めて議論する。

2022年度 後期

2.0単位

調理学特殊講義

水野 千恵

< 授業の方法 >

講義

< 授業の目的 >

調理学の立場から、食品成分が生体に与える影響、栄養・嗜好を考慮した食事設計、高齢者の食事についての学術情報を収集し、その知識を栄養学と薬学の境界領域に活用し、社会の発展と科学の進歩に貢献できる素養と技術を習得し、食品薬品総合研究科のDPに示す栄養、食品、薬品、医療の分野に関して、最先端の高度な知識を習得し、研究対象や研究方法を自ら見出し、展開する研究遂行能力を獲得することをめざす。

< 到達目標 >

・調理過程における変化に対して、嗜好性、栄養機能性の面から説明できる。

・食と健康に関する情報を適切に収集し、得られた情報を自らの考えに基づいて研究や業務に

応用できる。

< 授業のキーワード >

食事設計、嗜好性、食品物性、咀嚼性、健康

< 授業の進め方 >

講義形式に加え、学術論文の講読とプレゼンテーションを課す。

< 履修するにあたって >

与えられたテーマに対して、自分の考えを根拠を示しつつ話せるように必要な事項について学習しておく。

< 授業時間外に必要な学修 >

各回のテーマに沿った文献を抄読する（3時間程度）

< 提出課題など >

テーマに関するレポートやプレゼンテーション資料の作成。提出されたレポート・プレゼンテーション資料については講評する。

< 成績評価方法・基準 >

レポート（50%）、学術論文の読解力（30%）、プレゼンテーション（20%）として評価する。

< テキスト >

プリントを配布する。

< 授業計画 >

第1回 オリエンテーション

調理と食事設計について

第2回 調理による食品素材の物性の変化

学術論文の購読と考察

第3回 調理による食品素材の物性の変化

学術論文の購読と考察

第4回 調理による食品素材の物性の変化

学術論文の購読と考察

第5回 油脂の嗜好機能と健康

学術論文の購読と考察

第6回 砂糖の嗜好機能と健康

学術論文の購読と考察

第7回 食塩の嗜好機能と健康

学術論文の購読と考察

第8回 プレゼンテーション準備

プレゼンテーション準備

第9回 プレゼンテーション

プレゼンテーションおよびディスカッション

第10回 調味と味覚

学術論文の購読と考察

第11回 高齢者の食事

学術論文の購読と考察

第12回 高齢者の食事

学術論文の購読と考察

第13回 新規食品素材が生体に与える影響

学術論文の購読と考察

第14回 プレゼンテーション

プレゼンテーションおよびディスカッション

第15回 総括

以上学んだ内容につき、総合討論する。

2022年度 前期

1.0単位

データサイエンス

齋藤 政彦

< 授業の方法 >

遠隔授業

< 授業の目的 >

インターネットやコンピュータサイエンスの発達において、様々な分野において計算機科学、統計学などをベースとしてデータから有意義な情報を引き出すことができるようになった。各専攻で学ぶ大学院生にとって、データサイエンスを学ぶと、各自の研究範囲を拡げ、社会の課題を解決することのできる可能性を引き出すものである。

< 到達目標 >

社会におけるデータ・AI利活用を理解し、データを扱う上での基礎を身につけ、データに関する留意点・情報セキュリティに関して必要な知識・考え方を身につける。

< 授業のキーワード >

インターネット、ビッグデータ、データサイエンス、AI、統計学、データ利活用

< 授業の進め方 >

遠隔授業

< 履修するにあたって >

社会におけるデータ・AI利活用を理解し、データを扱う上での基礎を身につけ、データに関する留意点・情報セキュリティに関して必要な知識・考え方を身につけるとともに、パソコンを使って実際のデータ解析についても解説するので、パソコンを使って復習できる事が望ましい。

< 授業時間外に必要な学修 >

各回の講義の復習としてエクセル等を使った実際のデータ解析を行ってもらおう。また、データの取得方法等について各自学んでもらおう。

< 提出課題など >

毎回の授業後にコミュニケーションシートを提出する。最終課題に関するレポートを提出する。

< 成績評価方法・基準 >

毎回のコミュニケーションシートによる評価50%、最終レポートが50%で評価する。

< テキスト >

『データサイエンス講座 1 データサイエンス基礎』

齋藤政彦・小澤誠一・羽森茂之・南知恵子 編

培風館

ISBN:978-4-563-01610-4

< 参考図書 >

特に指定なし

< 授業計画 >

第1回（4/13） 社会におけるデータ・AI活用 1

データサイエンスの必要性、ビッグデータ、IoT、AI活用について学ぶ
第2回(4/20) 社会におけるデータ・AI活用2
社会で活用されているデータ、データ・AIの活用領域、データの可視化について学ぶ
第3回(4/27) データを読む
データの種類、データの分布、データのばらつき、相関関係について学ぶ
第4回(5/11) データを説明する
データの表現、グラフによる可視化、データの比較について学ぶ
第5回(5/18) データを扱う
データ解析ツールによるデータ解析を学ぶ
第6回(5/25) データを扱う上での留意事項
データやAIを扱う上で、法規、倫理的側面、個人の権利保護について学ぶ
第7回(6/1) 統計的データ解析
新薬の治験や健康データにおける統計的推定、仮説検定について学ぶ
第8回(6/8) 最終課題
与えられたデータセットに対して課題を設定し、その課題の解決を提案する。

2022年度 後期

2.0単位

病態生理学特論

竹橋 正則

< 授業の方法 >

講義、演習

< 授業の目的 >

本研究科DP(ディプロマ・ポリシー)「栄養、食品、薬品、医療の分野に関して、最先端の高度な知識を修得し、研究対象や研究方法を自ら見出し、展開する研究遂行能力を獲得していること」に関連して病態生理学検査総論は、種々の疾患とその診断に必要な臨床検査に関する高度な知識を身につけ、さらに最新の情報を得ることを目的とする。また、得た情報をまとめ、他者に説明する能力を養う。

< 到達目標 >

最新の臨床検査学を理解でき、それをもとに研究対象や研究方法を立案することができる。

< 授業のキーワード >

分析技術、臨床検査、画像診断

< 授業の進め方 >

臨床検査に関する幾つかのテーマについて、「基礎知識の確認 最新情報の収集 プレゼン資料の作成 プレゼンテーション及び討論」の順に進める。

< 授業時間外に必要な学修 >

各講義の目的を自分で理解できたか演習時間以外で1時

間程度を目安に各自検証することが重要です。また、講義で取り上げる内容は、全てを網羅するものではありません。講義で述べられたこと意外の内容や、関連する事項、実習での経験を踏まえて各自で調べることが重要です。

< 提出課題など >

プレゼンテーション資料を作成する。その内容をもとに質疑応答ならびに、修正点を指摘する。

< 成績評価方法・基準 >

プレゼンテーション資料の内容(50%)、発表および質疑応答(50%)で総合的に評価する。

< 授業計画 >

第1回 オリエンテーション

オリエンテーション (概論)

第2回 新しい分析技術(1)

分析技術の進歩を学ぶ。

第3回 新しい分析技術(2)

最新の分析技術について自ら情報収集する。

第4回 新しい分析技術(3)

最新の分析技術について説明するためのプレゼンテーション資料を作成する。

第5回 新しい分析技術(4)

最新の分析技術を自らの研究テーマにどのように利用できるかを立案する。

第6回 新しい分析技術(5)

第4回、5回の内容を発表し、質疑応答する。

第7回 新しい臨床検査(1)

臨床検査の進歩を学ぶ。

第8回 新しい臨床検査(2)

最新の臨床検査について自ら情報収集する。

第9回 新しい臨床検査(3)

最新の臨床検査について説明するためのプレゼンテーション資料を作成する。

第10回 新しい臨床検査(4)

最新の臨床検査を自らの研究テーマにどのように利用できるかを立案する。

第11回 新しい臨床検査(5)

第9回、10回の内容を発表し、質疑応答する。

第12回 新しい診断技術(1)

画像診断技術の進歩を学ぶ。

第13回 新しい診断技術(2)

最新の画像診断技術について自ら情報収集する。

第14回 新しい診断技術(3)

最新の画像診断技術について説明するためのプレゼンテーション資料を作成する。

第15回 新しい診断技術(4)

第14回の内容を発表し、質疑応答する。

2022年度 後期
2.0単位
分子生物学特論
田村 行識

< 授業の方法 >

講義

< 授業の目的 >

本講義では、生命現象および疾患の成因・治療について分子生物学的観点から理解を深めることで、食品薬品総合科学研究科のDPに示す、栄養、食品、薬品、医療の分野に関して、最先端の高度な知識を修得し、研究対象や研究方法を自ら見出し、展開する研究遂行能力を獲得することを目的とする。

< 到達目標 >

生命現象および疾患の成因・治療について分子レベルで理解することで、研究および臨床の現場においてその知識を応用できる。

< 授業のキーワード >

遺伝子診断、再生医学、生活習慣病

< 授業の進め方 >

講義（遠隔）を中心に進めていく。講義ごとに質疑応答や討論など行い、内容を毎回レポートとしてまとめ、提出してもらう。また、各大学院生の研究分野に関連する分子生物学的な研究論文の抄読も行う。

< 履修するにあたって >

文献紹介や履修大学院生自身の研究分野の紹介など学生参加型の授業があるので、積極的な姿勢で授業に参加してほしい。

< 授業時間外に必要な学修 >

再生医学や代謝性疾患に関わる分子生物学的な研究論文の検索や周辺知識の学習（目安2時間程度）。毎回のレポート作成（目安45分程度）

< 提出課題など >

指定する講義の内容についてまとめたレポートを提出してもらう。なお、提出されたレポートは評価して返却する。

< 成績評価方法・基準 >

授業における質疑応答・討論（40%）およびレポート（60%）

< テキスト >

プリントを使用する。

< 授業計画 >

第1回 分子生物学概論

分子生物学と医学の関連性を概説する。

第2回 分子生物学基礎

DNAの複製、転写、翻訳など生命現象の基本を概説する。

第3回 分子生物学基礎

細胞内シグナル伝達や、細胞の分化・増殖の仕組みなど

について概説する。

第4回 PCR

PCR技術の原理や応用、意義について概説する。

第5回 次世代シーケンサー

次世代シーケンサーの原理やその応用について概説する。

第6回 遺伝子多型

遺伝子多型と疾患との関連性について概説する。

第7回 遺伝子診断

遺伝子診断の実際と今後の展望について概説する。

第8回 再生医学

幹細胞研究（iPS細胞やES細胞を用いた研究）について概説する。

第9回 再生医学

組織の修復・再生メカニズムについて概説する。

第10回 論文抄読

再生医学の研究分野あるいは履修大学院生の研究分野に関する最新の分子生物学的研究の論文抄読を行う。

第11回 病態の分子生物学

内臓肥満によって引き起こされる代謝異常の分子機序を概説する。

第12回 病態の分子生物学

糖尿病とその合併症の病態の分子生物学を概説する。

第13回 病態の分子生物学

血管の分子生物学について概説する。

第14回 病態の分子生物学

骨粗鬆症やサルコペニアなど筋骨格系異常の分子機序を概説する。

第15回 論文抄読

生活習慣病の研究分野あるいは履修大学院生の研究分野に関する最新の分子生物学的研究の論文紹介を行ってもらう。

2022年度 後期

2.0単位

臨床栄養学特殊講義

南 久則、大平 英夫

< 授業の方法 >

講義、演習

< 授業の目的 >

本授業は、以下に記す食品薬品総合科学研究科のディプロマ・ポリシーに基づき実施する。

1) 栄養、食品、薬品、医療の分野に関して、最先端の高度な知識を修得し、研究対象や研究方法を自ら見出し、展開する研究遂行能力を獲得していることが、学位授与の要件である。

2) 栄養学と薬学の境界領域での斬新な発想、論理的な思考によって社会の発展と科学の進歩に貢献でき、さら

に国際的に活動できる能力を身につけたオピニオンリーダーになることが必須である。

健康に影響を及ぼす要因は多種多様であるが、食生活と栄養は健康を左右する重要な一因子である。本講義では、健康・栄養・環境の相互関係と疾病と栄養に関する研究成果を基にして、栄養・食事療法の科学的根拠を理解し実践できる能力の修得を目的とする。

<到達目標>

疾病と栄養に興味を持ち、疾患と栄養に関する話題に参加できる。

栄養・食事療法の科学的根拠を説明できる。

栄養・食事療法の具体的な技術を実践し説明できる。

疾患と栄養を科学的に説明できる。

<授業のキーワード>

臨床栄養学、栄養評価、栄養計画、Evidence-based medicine

<授業の進め方>

以下の各テーマについて各自資料を収集し、疾病に関連した栄養管理の方法を発表する。資料検索の方法、発表の方法は授業で指示する。パワーポイントを用い、基本的事項（疾病の成り立ち、基本的検査法、治療法）を解りやすく説明し、栄養管理に関する情報提供を行う。また最近のトピックスがあればそれも発表する。発表内容について討論を行う。

テーマ 1) 糖尿病、2) 循環器疾患、3) 腎疾患、4) 消化器疾患、5) フレイル、サルコペニア、6) 免疫と栄養など。

<履修するにあたって>

基本的な教科書内容の理解、ならびに栄養管理計画が作成できるよう復習しておいて下さい。

<授業時間外に必要な学修>

生化学、臨床栄養学、各疾患のガイドラインを熟読する

<提出課題など>

課題レポート（毎講義後テーマ提示）

<成績評価方法・基準>

50%レポート課題、50%プレゼンテーション評価

<テキスト>

「臨床栄養学」、「応用栄養学」、「生理学」、「生化学」教科書（大学時）、ならびに配布プリント

<参考図書>

動脈硬化性疾患予防ガイドライン、糖尿病治療ガイドライン、高血圧治療ガイドライン、日本老年医学会「フレイル診療ガイド」

<授業計画>

第1回 臨床栄養学概説

講義の進め方に関するオリエンテーション

第2回 糖尿病

基本的事項あるいはトピックスの説明

近年の糖尿病発症・進展予防に関する食事・栄養素に関するReview 論文紹介

「症例提示」症例検討と栄養管理計画作成

第3回 糖尿病

栄養管理に関する情報提供

近年の糖尿病発症・進展予防に関する食事・栄養素に関するReview論文読み合わせ

「症例検討」栄養管理計画書の提出と発表

第4回 循環器疾患

基本的事項あるいはトピックスの説明

近年の循環器と食事・栄養素に関するReview 論文紹介

「症例提示」症例検討と栄養管理計画作成

第5回 循環器疾患

栄養管理に関する情報提供

近年の循環器と食事・栄養素に関するReview 論文読み合わせ

「症例検討」栄養管理計画書の提出と発表

第6回 腎疾患

基本的事項あるいはトピックスの説明

近年の腎疾患の発症・進展予防に関する食事・栄養素に関するReview 論文紹介

「症例提示」症例検討と栄養管理計画作成

第7回 腎疾患

栄養管理に関する情報提供

近年の腎疾患の発症・進展予防に関する食事・栄養素に関するReview 論文読み合わせ

「症例検討」栄養管理計画書の提出と発表

第8回 まとめ1

総合討論

以前と最近のこれまで学んだ疾患 糖尿病、循環器疾患、腎疾患への適切な栄養管理に関する時代変化など（例：成人、前期・後期高齢者）、共通点、相違点を論じる。

第9回 消化器疾患

基本的事項あるいはトピックスの説明

近年の消化器疾患の発症・進展予防に関する食事・栄養素に関するReview 論文紹介

「症例提示」症例検討と栄養管理計画作成

第10回 消化器疾患

栄養管理に関する情報提供

近年の消化器疾患の発症・進展予防に関する食事・栄養素に関するReview 読み合わせ

「症例検討」栄養管理計画書の提出と発表

第11回 フレイル、サルコペニア

基本的事項あるいはトピックスの説明

近年のフレイル、サルコペニアの発症・進展予防に関する食事・栄養素に関するReview 論文紹介

「症例提示」症例検討と栄養管理計画作成

第12回 フレイル、サルコペニア

栄養管理に関する情報提供

近年のフレイル、サルコペニアの発症・進展予防に関する食事・栄養素に関するReview 論文読み合わせ

「症例検討」栄養管理計画書の提出と発表

第13回 免疫と栄養

基本的事項あるいはトピックスの説明

近年の免疫異常関連疾患の発症・進展予防に関する食事・栄養素に関するReview 論文紹介

「症例提示」症例検討と栄養管理計画作成

第14回 免疫と栄養

栄養管理に関する情報提供

近年の免疫異常関連疾患の発症・進展予防に関する食事・栄養素に関するReview 論文読み合わせ

「症例検討」栄養管理計画書の提出と発表

第15回 まとめ2

総合討論

以前と最近のこれまで学んだ疾患 消化器疾患、フレイル、サルコペニア、免疫異常疾患への適切な栄養管理に関する時代変化など(例: 幼児、小児、成人、前期・後期高齢者)、共通点、相違点を論じる。

2022年度 後期

2.0単位

臨床検査学特殊講義

山下 勉、坊池 義浩

< 授業の方法 >

講義

< 授業の目的 >

本学部DP(ディプロマ・ポリシー)「技能・表現の1. 人と十分なコミュニケーションをすることができ、適切な医療検査を実践できる。3. 臨床検査技師のリーダーとして社会の幅広いフィールドで活躍できる技能を習得している。」に関連して臨床検査学は、種々の疾患と、その診断、治療、予後を客観的に判断する臨床検査についての学問です。生体成分、身体とその検査法が深く関連していることに驚くことでしょう。臨床検査は、日進月歩である。特に遺伝子レベルの検査の発展、画像解析における発展が著しい。これらを理解するには基礎的知識は勿論のこと、分子生物学、遺伝学、医用工学など新しい知識が必要であります。さらに種々の技術の導入によって、検査の内容も目覚ましい勢いで拡大し、かつ深まってきています。このような医療現場における臨床検査の進歩に対応できる知識を身につけることが本講義の主題です。

なお、この授業の担当者は、実務経験のある教員であるので、より実践的な観点から臨床検査学の重要性と検査技術を解説するものとする。

< 到達目標 >

最新の臨床検査学を理解でき、その基礎専門知識が理解

できる。

< 授業のキーワード >

指導力、専門分野

< 授業の進め方 >

基礎知識の確認 - その応用 - 課題に対する解答とそれに対する討論 - 臨床実習での経験と問題点の抽出 - 対応についての討論 - まとめ

< 授業時間外に必要な学修 >

各講義の目的を自分で理解できたか演習時間以外で1時間程度を目安に各自検証することが重要です。また、講義で取り上げる内容は、全てを網羅するものではありません。講義で述べられたこと意外の内容や、関連する事項、実習での経験を踏まえて各自で調べることが重要です。

< 提出課題など >

適宜指示する。

< 成績評価方法・基準 >

真摯に受講すること。取り組み方50%・プレゼンテーション25%・受講態度25%として評価を行う。

< 授業計画 >

第1回 オリエンテーション

オリエンテーション (概論)

第2回 臨床検査技師になるための講義(指導力の涵養)

指導力のある臨床検査技師になるための講義(1)

第3回 臨床検査技師になるための講義(指導力の涵養)

指導力のある臨床検査技師になるための講義(2)

第4回 臨床検査技師になるための講義(PBL教育)

臨床検査技師としての導入教育の講義(1) Problem-based learning チュートリアル教育(PBL教育)

第5回 臨床検査技師になるための講義(PBL教育)

臨床検査技師としての導入教育の講義(1) Problem-based learning チュートリアル教育(PBL教育)

第6回 プレゼンテーション(課題発見力の涵養)

数名によるプレゼンテーション(1)(課題発見力等の涵養)

第7回 プレゼンテーション(課題発見力の涵養)

数名によるプレゼンテーション(1)(課題発見力等の涵養)

第8回 プレゼンテーション(課題発見力の涵養)

数名によるプレゼンテーション(1)(課題発見力等の涵養)

第9回 プレゼンテーション(課題発見力の涵養)

数名によるプレゼンテーション(1)(課題発見力等の涵養)

第10回 各専門分野講義

専門分野対策の講義(1): 専門分野科におけるアップデート

第11回 各専門分野講義

専門分野対策の講義(1): 専門分野科におけるアップデート

第12回 臨地実習事前指導（病院）

臨地実習の事前指導（1）：病院

第13回 臨地実習事前指導（病院）

臨地実習の事前指導（2）：病院

第14回 臨地実習事前指導（病院）

臨地実習の事前指導（3）：病院

第15回 総括

総括：臨床検査技師として何が必要かを考えてまとめる。